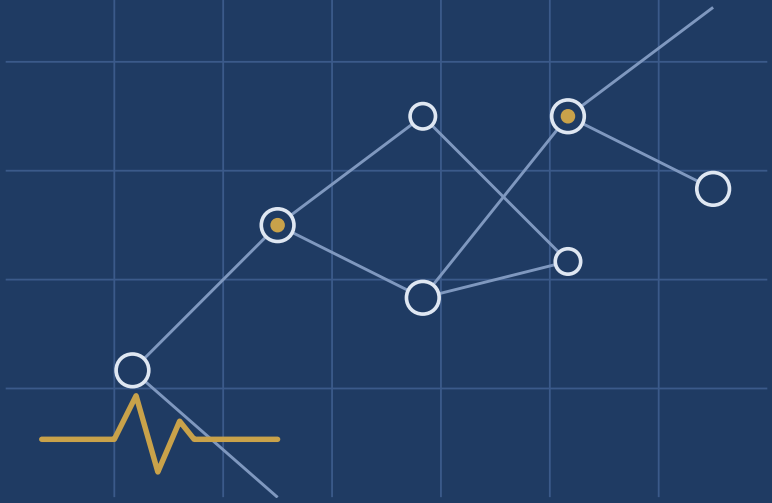
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского
Факультет усовершенствования врачей

Организационно-методическое руководство

ОРГАНИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ДИСПАНСЕРНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Организационное руководство для органов управления здравоохранением и медицинских организаций субъектов Российской Федерации

Рекомендовано к использованию Министерством здравоохранения Московской области



Т. К. Чернявская, А. В. Новиков

Москва · 2026

Министерство здравоохранения Московской области
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского
Факультет усовершенствования врачей

Т. К. Чернявская, А. В. Новиков

ОРГАНИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ ДИСПАНСЕРНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Организационное руководство для органов управления здравоохранением и медицинских организаций субъектов Российской Федерации

Организационно-методическое руководство

Рекомендовано к использованию
Министерством здравоохранения Московской области

Москва · 2026

УДК 614.2:616-036.12-084:004.9(083.13)
ББК 51.1(2Рос)
Ч-49

Чернявская Татьяна Константиновна,
Новиков Алексей Владимирович

Организация пациент-ориентированной цифровой системы диспансерного наблюдения при хронических неинфекционных заболеваниях: Организационное руководство для органов управления здравоохранением и медицинских организаций субъектов Российской Федерации. Организационно-методическое руководство. М.: КРАСАНД, 2026. 171 с.

Рекомендовано к использованию Министерством здравоохранения Московской области в качестве организационно-методического руководства для органов управления здравоохранением и медицинских организаций.

Руководство устанавливает единые организационно-методические подходы к созданию, внедрению, эксплуатации и оценке эффективности пациент-ориентированной цифровой системы диспансерного наблюдения (ПОЦС ДН) пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями на уровне субъекта Российской Федерации. Изложены концепция и организационная теория цифровой трансформации диспансерного наблюдения, нормативно-правовые основы, риск-ориентированная организационная модель дистанционного мониторинга с применением искусственного интеллекта, цифровая архитектура, кадровый и пациентский контуры, цифровое наставничество и управление изменениями, методики внедрения, масштабирования, оценки эффективности, расчета тарифа и финансирования, система интегральных индексов, мировой опыт и практические кейсы. Прикладной инструментарий включает чек-листы, типовые документы, протокол аудита зрелости и библиотеку типовых клинических маршрутов.

Для органов управления здравоохранением и медицинских организаций субъектов Российской Федерации, организаторов здравоохранения, руководителей и координаторов служб дистанционного мониторинга, специалистов по цифровой трансформации здравоохранения, слушателей программ дополнительного профессионального образования.

Издательство «КРАСАНД».
117335, Москва, Нахимовский пр-т, 56.
Формат 60×90/16. Печ. л. 10,7. Зак. №
Отпечатано в АО «Т 8 Издательские Технологии».
109316, Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5.

ISBN 978-5-396-01178-6
35726 ID 355584

© Т. К. Чернявская, А. В. Новиков, 2026
© ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, 2026
© КРАСАНД, 2026

Оглавление

Условные обозначения 9

Список сокращений 10

Введение. Назначение и область применения руководства 11

Часть I. Концепция, нормативно-правовые основы и организационная теория . . . 13

1. Концепция цифровой трансформации диспансерного наблюдения 14
1.1. Центральное положение концепции 14
1.2. Иерархия уровней концепции 14
1.3. Контуры системы и интегральная архитектура 15
1.4. Соответствие международным направлениям развития здравоохранения 16

2. Нормативно-правовые основы функционирования ПОЦС ДН 18
2.1. Базовые федеральные законы и порядок применения телемедицинских технологий 18
2.2. Регулирование диспансерного наблюдения и профилактических мероприятий 19
2.3. ЕГИСЗ, медицинские информационные системы и электронная медицинская документация 19
2.4. Защита информации и персональных данных 20
2.5. Правовой статус дистанционного мониторинга и применения ИИ 20
2.6. Локальный нормативный контур медицинской организации . . . 21

3. Организационная теория цифровой системы 23
3.1. Назначение и статус теории 24
3.2. Постулаты теории 25
3.3. Механизм формирования эффекта 25
3.4. Организационная зрелость: понятие, контуры, уровни 25
3.5. Критерии научной теории и научный статус построения 29
3.6. Количественное обоснование: ключевые статистические результаты 30
3.7. Ограничения и риски 31

Часть II. Организационная модель, цифровая архитектура и искусственный интеллект 35

4. Организационная модель дистанционного мониторинга 36
4.1. Общее описание 36
4.2. Алгоритм риск-ориентированной маршрутизации обращений . . 36
4.3. Распределение ролей и уровней принятия решений 37

4.4. Управленческий контур модели ... 38
4.5. Инвариантность модели к нозологии ... 38

5. Цифровая архитектура платформы и информационные потоки ... 42
5.1. Контур движения информации ... 42
5.2. Функциональные модули платформы ... 42
5.3. Потоки данных ... 44
5.4. Требования к архитектуре ... 44

6. Искусственный интеллект в ПОЦС ДН ... 46
6.1. Принцип организационно-ориентированного применения ИИ ... 46
6.2. Реализованные функции ИИ в базовом внедрении ... 46
6.3. Предиктивная аналитика и приоритизация пациентов ... 47
6.4. Направления развития: генеративный ИИ и большие языковые модели ... 47
6.5. Требования к применению ИИ ... 48

Часть III. Кадровый и пациентский контуры, управление изменениями ... 53

7. Организационная готовность медицинской организации ... 54
7.1. Почему готовность необходимо измерять ... 54
7.2. Структура готовности и возрастные особенности ... 54
7.3. Порядок оценки и повышения организационной готовности ... 55

8. Цифровая готовность пациентов ... 56
8.1. Возраст-ассоциированное цифровое неравенство и медико-цифровой разрыв ... 57
8.2. Типология пациентов и модель стратифицированной адаптации 58
8.3. Практические требования к пациентскому контуру ... 58

9. Пациент как партнер системы ... 59
9.1. Принцип партнерства ... 60
9.2. Жизненный цикл пациента в системе ... 60
9.3. Цифровая грамотность и обучение ... 60
9.4. Мотивация, поведенческая поддержка и приверженность ... 61
9.5. Работа с семьей и социальным окружением ... 61
9.6. Права пациента и обратная связь ... 61

10. Цифровое наставничество ... 64
10.1. Наставничество как организационный механизм ... 64
10.2. Трехуровневая организационная модель наставничества ... 64
10.3. Индекс цифрового наставничества (ИЦН) ... 65
10.4. Порядок организации наставничества в регионе ... 66

11. Управление изменениями ... 67
11.1. Внедрение как организационное изменение ... 67
11.2. Диагностика и работа с сопротивлением ... 67
11.3. Лидеры изменений и мотивация ... 68

11.4. Коммуникационный план и обучение . . . 68
11.5. Этапность и закрепление изменений . . . 70

Часть IV. Внедрение, масштабирование, оценка эффективности и финансирование . . . 72

12. Методика внедрения . . . 73
12.1. Общий принцип: внедрение как движение по уровням зрелости 73
12.2. Процедура оценки организационной зрелости . . . 73
12.3. Протокол воспроизведения модели в регионе . . . 75
12.4. Дорожная карта внедрения в субъекте Российской Федерации . 75
12.5. Распределение задач между участниками внедрения . . . 75
12.6. Управление рисками внедрения . . . 77

13. Стратегия масштабирования . . . 78
13.1. Принципы масштабирования . . . 78
13.2. Уровни масштабирования: от медицинской организации до Российской Федерации . . . 80
13.3. Организационные условия масштабирования . . . 81

14. Методика оценки эффективности . . . 83
14.1. Принципы оценки . . . 83
14.2. Система показателей . . . 84
14.3. Достигнутые уровни эффективности (референсные значения) . 84
14.4. Интерпретационные оговорки . . . 85

15. Экономическая эффективность . . . 86
15.1. Структура затрат: внедрение и сопровождение . . . 87
15.2. Стоимость пациента и организационная нагрузка . . . 87
15.3. Экономия: предотвращенные расходы . . . 87
15.4. Чистый экономический результат и возврат инвестиций . . . 88
15.5. Бюджетный эффект масштабирования . . . 89

16. Методика расчета тарифа . . . 90
16.1. Нормативный метод калькуляции . . . 90
16.2. Анализ чувствительности тарифного решения . . . 91

17. Модель финансирования . . . 92
17.1. Источники финансирования . . . 92
17.2. Рекомендуемая последовательность финансовых решений региона . . . 93
17.3. Финансовые риски . . . 94

18. Управление качеством и аудит ПОЦС ДН . . . 95
18.1. Контур качества . . . 95
18.2. Внутренний аудит медицинской организации . . . 95
18.3. Внешний аудит и региональный контроль . . . 96
18.4. Индикаторы качества . . . 96

18.5. Цикл непрерывного совершенствования (PDCA) и управление рисками . . . 97

Часть V. Мировой опыт и сопоставление с аналогами . . . 99

19. Лучшие мировые практики цифрового ДН . . . 100
19.1. Veterans Health Administration (США): Care Coordination/Home Telehealth . . . 100
19.2. Kaiser Permanente (США): интегрированная командная модель . . . 100
19.3. NHS (Великобритания): виртуальные палаты . . . 100
19.4. Ontario Health / Ontario Telemedicine Network (Канада) . . . 101
19.5. Mayo Clinic (США): дистанционный мониторинг на базе сестринского персонала . . . 101
19.6. Уроки рандомизированных исследований: TIM-HF2 против Tele-HF и BEAT-HF . . . 101
19.7. Remote Patient Monitoring в системе Medicare (CMS, США) . . . 102
19.8. Позиции ВОЗ и профессиональных сообществ . . . 102

20. Сопоставление модели с мировыми аналогами . . . 104
20.1. Сводное сопоставление основных идей . . . 104
20.2. Сопоставление с ведущими организационными моделями . . . 104
20.3. Сопоставление с международными рамками внедрения и оценки цифровых технологий . . . 107
20.4. Сопоставление с моделями зрелости . . . 109

Часть VI. Практические кейсы и прикладной инструментарий . . . 111

21. Практические кейсы . . . 112
Кейс 1. Дистанционный мониторинг при артериальной гипертензии (Московская область) . . . 112
Кейс 2. Дистанционное послеоперационное сопровождение в стоматологии (ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского) . . . 114
Кейс 3. Анализ влияния на бюджет муниципального образования (городской округ Домодедово) . . . 115

22. Региональный центр дистанционного мониторинга . . . 116
22.1. Назначение и место в региональной экосистеме . . . 116
22.2. Функции и структура . . . 117
22.3. Порядок создания . . . 117

23. Чек-листы . . . 119
23.1. Чек-лист организационной готовности медицинской организации (по контурам) . . . 119
23.2. Чек-лист запуска службы дистанционного мониторинга в МО . . . 120
23.3. Чек-лист регионального масштабирования . . . 121

24. Индексы . . . 122

24.1. Система интегральных индексов . . . 122
24.2. Методики расчета и правила применения . . . 123
24.3. Отличие индексов от существующих инструментов . . . 124

25. Типовые документы . . . 125
25.1. Проект приказа о внедрении дистанционного мониторинга пациентов с ХНИЗ (типовая форма) . . . 126
25.2. Должностная инструкция координатора дистанционного мониторинга (типовая структура) . . . 126
25.3. Регламент реагирования на обращения (типовая структура) . . . 127
25.4. Положение о цифровом наставничестве (типовая форма) . . . 128
25.5. Формы информированного добровольного согласия и согласия на обработку персональных данных (типовая структура) . . . 129
25.6. Матрица ответственности (типовая форма) . . . 129
25.7. Модель регионального центра и прочие типовые материалы . . . 130

Часть VII. Специальные разделы: модели, регламенты, перспективы . . . 132

26. Математическая модель организационной зрелости . . . 133
26.1. Формализация . . . 133
26.2. Свойства модели . . . 133
26.3. Числовая иллюстрация . . . 134

27. Экономическое моделирование и анализ чувствительности тарифа . . . 135
27.1. Структура модели . . . 135
27.2. Двухфакторный анализ чувствительности . . . 136
27.3. Порядок применения модели регионом . . . 136

28. Федеральная дорожная карта масштабирования ПОЦС ДН . . . 137

29. Организационная модель применения генеративного ИИ в диспансерном наблюдении . . . 139
29.1. Роли и распределение ответственности . . . 140
29.2. Контур верификации и правила данных . . . 140
29.3. Этапность внедрения . . . 141

30. Международное сопоставление организационных моделей . . . 141

31. Стандартизированный аудит зрелости медицинской организации 143
31.1. Организация аудита . . . 143
31.2. Протокол аудита (типовая форма) . . . 144

32. Типовые цифровые регламенты для субъектов Российской Федерации . . . 145

33. Библиотека типовых клинических маршрутов по основным ХНИЗ 146

34. Методика внешней оценки качества дистанционного мониторинга ... 149
34.1. Объекты и критерии ... 150
34.2. Процедура и решения ... 150

35. Перспективы развития в рамках единого цифрового контура здравоохранения России ... 151

Заключение ... 153

Список литературы ... 155

Приложение А. Методика разработки и расчета авторских интегральных индексов ... 163
А.1. Общие принципы построения ... 163
А.2. Индекс нормативно-правовой тревожности (ИНПТ) ... 163
А.3. Индекс организационной готовности (ИОГ) ... 164
А.4. Индекс цифрового наставничества (ИЦН) ... 165
А.5. Интегральные индексы эффективности (ИИЭДМ, ИИЭДС) ... 167
А.6. Индекс медико-цифрового разрыва ... 168
А.7. Правила применения и валидационный статус ... 169

Условные обозначения

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ — главные положения раздела в сжатой форме; приводятся в конце каждого раздела

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ — конкретные действия для органа управления здравоохранением и медицинской организации по итогам раздела

КЕЙС — описание реального внедрения: задача, решение, дизайн оценки, результаты и уроки

ЧЕК-ЛИСТ — перечень условий готовности, запуска и масштабирования для самопроверки

ТИПОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ — формы и структуры локальных актов, регламентов и протоколов для адаптации в регионе

ИНДЕКСЫ — интегральные показатели готовности и результативности; методика расчета приведена в приложении А

ТАБЛИЦЫ — нормативные требования, разграничения понятий, сводные результаты и ориентиры

РИСУНКИ — схемы архитектуры, маршрутизации, ролей и организационной зрелости

Список сокращений

АВБ	анализ влияния на бюджет
АГ	артериальная гипертензия
АД	артериальное давление
БСК	болезни системы кровообращения
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ДИ	доверительный интервал
ДМ	дистанционный мониторинг
ДН	диспансерное наблюдение
ЕГИСЗ	Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения
ИДС	информированное добровольное согласие
ИИ	искусственный интеллект
ИИЭДМ	интегральный индекс эффективности дистанционного мониторинга
ИИЭДС	интегральный индекс эффективности дистанционного стоматологического сопровождения
ИНПТ	индекс нормативно-правовой тревожности
ИОГ	индекс организационной готовности
ИОП	индекс организационной перегрузки
ИОР	индекс организационного разрыва
ИЦГ	индекс цифровой готовности (активности) врача
ИЦН	индекс цифрового наставничества
КВИ	коэффициент возврата инвестиций
МИС	медицинская информационная система
МО	медицинская организация
НМО	непрерывное медицинское образование
ОМС	обязательное медицинское страхование
ОР	относительный риск
ОШ	отношение шансов

ПДн	персональные данные
ПМСП	первичная медико-санитарная помощь
ПОЦС ДН	пациент-ориентированная цифровая система диспансерного наблюдения
СВЗ	соотношение выгод и затрат
СМП	скорая медицинская помощь
СППР	система поддержки принятия решений
ССЗ	сердечно-сосудистые заболевания
ТМК	телемедицинская консультация
ТМТ	телемедицинские технологии
ТФОМС	территориальный фонд обязательного медицинского страхования
ХНИЗ	хронические неинфекционные заболевания
ЧБНЛ	число больных, которых необходимо наблюдать (пролечить) для предотвращения одного события
ЭМД	электронная медицинская документация
ЭПР	экспериментальный правовой режим
LLM	большая языковая модель (large language model)

ВВЕДЕНИЕ. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РУКОВОДСТВА

Хронические неинфекционные заболевания остаются ведущей причиной смертности и инвалидизации населения и главным источником нагрузки на системы здравоохранения [1, 2]. Артериальная гипертензия — наиболее распространенное ХНИЗ и ведущий управляемый фактор риска сердечно-сосудистых осложнений [3, 4]; значительное бремя формируют также стоматологические заболевания [5]. Эффективность контроля ХНИЗ в решающей степени определяется организацией диспансерного наблюдения, которое в традиционной визит-центрированной форме характеризуется разрывами контроля между посещениями, поздним выяв-

лением дестабилизации состояния и неполным охватом при нарастающем дефиците кадров первичного звена [6].

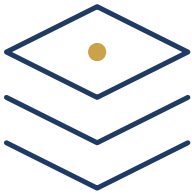
Настоящее руководство устанавливает единые организационно-методические подходы к созданию, внедрению, эксплуатации и оценке эффективности пациент-ориентированной цифровой системы диспансерного наблюдения (далее по всему тексту — ПОЦС ДН) пациентов с ХНИЗ на уровне субъекта Российской Федерации. Термин «дистанционный мониторинг» (ДМ) обозначает входящую в состав ПОЦС ДН услугу дистанционного наблюдения; иные обозначения («цифровая система», «цифровая модель») в руководстве не используются. Руководство применяется при формировании региональных программ борьбы с ХНИЗ и программ цифровой трансформации здравоохранения, при организации служб дистанционного мониторинга в медицинских организациях, при обосновании региональных тарифов на услуги дистанционного наблюдения. Оно используется также при построении системы финансирования и контроля качества и при планировании подготовки кадров, включая цифровое наставничество.

Руководство соответствует приоритетам Глобальной стратегии ВОЗ по цифровому здравоохранению на 2020–2025 гг. (срок действия продлен до 2027 г.) [8] и регионального плана действий ВОЗ для Европейского региона [30], стратегическому направлению цифровой трансформации здравоохранения Российской Федерации [61], а на национальном уровне — задачам национального проекта «Продолжительная и активная жизнь» [12].

Структура руководства воспроизводит иерархию научного обоснования системы. Сначала излагаются концепция (что предлагается), нормативно-правовые основы (в каком правовом поле) и организационная теория (почему интеграция определяет результативность). Затем описываются организационная модель и цифровая архитектура (как система устроена), кадровый и пациентский контуры и управление изменениями (кем и с кем внедрять). Далее следуют методики внедрения и масштабирования, оценки эффективности и качества, экономика, тариф и финансирование (чем управлять). Завершают руководство мировой опыт, кейсы и прикладной инструментарий: чек-листы, индексы, типовые документы.

ЧАСТЬ I

Концепция, нормативно-правовые основы и организационная теория



РАЗДЕЛ 1

Концепция цифровой трансформации диспансерного наблюдения

1.1. Центральное положение концепции

Центральным положением, на котором строится вся система, является концепция пациент-ориентированной цифровой системы диспансерного наблюдения при ХНИЗ как организационного, а не технологического явления. Результативность цифрового диспансерного наблюдения в решающей степени связана не с внедрением цифровых технологий как таковых, а со степенью их организационной интеграции в существующую систему оказания медицинской помощи; при этом эффективность системы лимитируется наименее развитым организационным контуром (принцип «слабого звена»).

Из этого положения следует практический вывод, определяющий все содержание руководства: проектирование внедрения должно начинаться с организационного, а не технического уровня. Закупка платформ и оборудования без перестройки процессов, ролей, ответственности и без подготовки кадрового и пациентского контуров не обеспечивает измеримого эффекта.

1.2. Иерархия уровней концепции

Концепция развертывается в виде строгой иерархии уровней, где каждый последующий уровень операционализирует предыдущий: центральная концепция → организационная теория (раздел 3) → авторская организационная модель (раздел 4) → организационные механизмы (риск-ориентированная маршрутизация, цифровое наставничество, стратифицированная адаптация к цифровому неравенству). Иерархию завершают измерительные инструменты (система интегральных индексов, чек-листы) и результаты внедрения (клинические, организационные, экономические).

Таблица 1.1.

Разграничение ключевых понятий руководства

Понятие	Определение
Концепция	общий научный замысел — пациент-ориентированная цифровая система диспансерного наблюдения как организационное явление
Теория	система проверяемых постулатов, объясняющая, почему организационная интеграция определяет результативность (раздел 3)
Модель	конкретная реализация концепции — риск-ориентированная организационная модель дистанционного мониторинга с искусственным интеллектом (раздел 4)
Механизм	причинная цепь, через которую модель дает эффект: интеграция → снижение барьеров → вовлеченность → охват → исходы
Алгоритм	формализованная последовательность действий — риск-ориентированная маршрутизация обращений
Инструмент	измерительное средство — интегральные индексы, чек-лист организационной готовности

1.3. Контуры системы и интегральная архитектура

Ядром ПОЦС ДН выступает цифровая платформа дистанционного наблюдения (в базовом внедрении — платформа «МедиСимо»), обеспечивающая взаимодействие «пациент — врач — данные». Вокруг ядра интегрированы четыре контура (рисунок 1). Первый — кадровый: организационная готовность медицинских работников, операционализированная индексом ИОГ. Второй — клинико-технологический: риск-ориентированная модель ДМ с интеллектуальной маршрутизацией обращений на основе искусственного интеллекта. Третий — механизм кадрового сопровождения: цифровое наставничество, операционализированное индексом ИЦН и трехуровневой структурой. Четвертый — организационно-экономический: стратифицированная адаптация технологий и методика нормативной тарификации, учитывающие медико-цифровой разрыв пациентов и обеспечивающие финансовую устойчивость.

Взаимодействие контуров носит замкнутый характер: организационная готовность и наставничество формируют кадровую основу для клинико-технологического контура, а данные о клинической и организационной результативности через медико-экономический контур возвращаются в систему управления, определяя приоритеты дальнейшего внедрения. На выходе система формирует интегральные результаты трех типов — клинические (снижение осложнений и госпитализаций), организацион-

ные (рост охвата и приверженности) и экономические (затратосбережение). Технологические элементы (платформа, искусственный интеллект) встроены в организационный контур и не функционируют автономно: их результативность определяется обеспечивающим контуром (наставничество, организационная готовность, экономика, нормативно-правовое обеспечение).

1.4. Соответствие международным направлениям развития здравоохранения

Концепция соответствует четырем ведущим международным направлениям организации медицинской помощи. Первое — цифровое здравоохранение ВОЗ (концепция операционализирует приоритеты Глобальной стратегии применительно к диспансерному наблюдению при обязательном учете цифрового равенства) [8, 30]. Второе — ценностно-ориентированное здравоохранение, где ценность определяется как отношение достигнутых для пациента исходов к затраченным ресурсам [31]. Этому подходу отвечают интегральные индексы эффективности и медико-экономический анализ. Концепции соответствуют также интегрированная помощь (рамка ВОЗ по интегрированным, ориентированным на человека службам, IPCHS) [32] и пациент-ориентированная помощь — персонализированные напоминания, образовательное сопровождение, учет цифровой уязвимости и вовлечение родственников для наиболее уязвимых групп [32].

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- ПОЦС ДН — организационное, а не технологическое явление: результативность определяется степенью организационной интеграции цифровых решений, а не самим фактом их внедрения.
- Эффективность системы лимитируется наименее развитым контуром («слабое звено»); четыре контура вокруг платформы — кадровый, клинико-технологический, наставнический и организационно-экономический — должны развиваться согласованно.
- Концепция развернута в строгую иерархию: концепция → теория → модель → механизмы → инструменты → результаты; каждый уровень операционализирует предыдущий.

Рисунок 1. Интегральная архитектура пациент-ориентированной цифровой системы диспансерного наблюдения при ХНИЗ

Примечание. На схеме контур кадрового сопровождения (цифровое наставничество) включен в состав кадрового контура, а третьим показан медико-технологический контур (цифровые инструменты пациента); состав и нумерация четырех контуров раздела 1.3 подлежат согласованию со схемой при ее переработке.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

– Начинайте проектирование внедрения с организационного, а не технического уровня: перестройка процессов, ролей и ответственности предшествует закупке платформы.

– Планируйте развитие всех четырех контуров одновременно и замыкайте обратную связь от результатов к системе управления.

– Используйте соответствие концепции международным направлениям (ВОЗ, ценностно-ориентированная, интегрированная и пациент-ориентированная помощь) при обосновании региональной программы.

РАЗДЕЛ 2

Нормативно-правовые основы функционирования ПОЦС ДН

2.1. Базовые федеральные законы и порядок применения телемедицинских технологий

Нормативной основой применения телемедицинских технологий в Российской Федерации служат Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [56] и Федеральный закон от 29.07.2017 № 242-ФЗ, регламентирующий применение информационных технологий в сфере охраны здоровья [57]. Порядок организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий установлен приказом Минздрава России от 11.04.2025 № 193н, который действует с 01.09.2025 по 01.09.2031 и заменил приказ от 30.11.2017 № 965н [58]. Положения порядка, определяющие место дистанционного мониторинга в модели: дистанционное наблюдение за состоянием здоровья назначает лечащий врач по результатам очного приема (осмотра, консультации) и установленного диагноза, определяя программу и порядок наблюдения; в наблюдении участвует медицинский работник, который ведет наблюдение и реагирует на критические отклонения показателей; коррекция ранее назначенного лечения, включая оформление рецептов в электронной форме, допускается

дистанционно при условии, что диагноз установлен и лечение назначено на очном приеме; без предшествующего очного приема дистанционное заключение может содержать только рекомендации о предварительных обследованиях и о необходимости очного приема. Наблюдение ведется в ЕГИСЗ, региональной информационной системе или МИС с возможностью применения систем поддержки принятия врачебных решений; данные наблюдения передаются в электронную медицинскую карту, документирование выполняется с усиленной квалифицированной электронной подписью, участники проходят идентификацию через единую систему идентификации и аутентификации. Эти требования определяют место дистанционного мониторинга в модели: он дополняет, а не заменяет очное диспансерное наблюдение, а функция реагирования на критические отклонения закрепляется за конкретным медицинским работником в регламенте маршрутизации (разделы 4, 25).

2.2. Регулирование диспансерного наблюдения и профилактических мероприятий

Порядок проведения диспансерного наблюдения за взрослыми определен приказом Минздрава России от 15.03.2022 № 168н [60], устанавливающим перечни заболеваний и состояний, периодичность осмотров и контролируемые показатели; порядок профилактического медицинского осмотра и диспансеризации — приказом от 27.04.2021 № 404н [73]. ПОЦС ДН встраивается в эти порядки: дистанционный мониторинг обеспечивает контроль показателей между регламентными очными контактами, повышает полноту охвата и своевременность коррекции терапии, а плановые очные визиты сохраняются в соответствии с установленной периодичностью. При формировании локальных регламентов рекомендуется прямо сопоставлять контролируемые в приказе № 168н показатели с перечнем данных, передаваемых пациентом через платформу.

2.3. ЕГИСЗ, медицинские информационные системы и электронная медицинская документация

Информационный контур системы функционирует в правовом поле Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, положение о которой утверждено постановлением Правительства РФ от 09.02.2022 № 140 [71]: платформа дистанционного мониторинга подлежит интеграции с МИС медицинской организации и региональным сегментом ЕГИСЗ. Ведение медицинской документации в форме элек-

тронных документов осуществляется в соответствии с приказом Минздрава России от 07.09.2020 № 947н [72]; результаты дистанционного наблюдения (протоколы телемедицинских консультаций, дневники наблюдения, заключения) рекомендуется оформлять как электронные медицинские документы с регистрацией в установленном порядке. Стратегической рамкой выступает стратегическое направление в области цифровой трансформации здравоохранения, утвержденное распоряжением Правительства РФ от 17.04.2024 № 959-р, которое заменило распоряжение от 29.12.2021 № 3980-р [61].

2.4. Защита информации и персональных данных

Обработка данных пациентов регулируется федеральными законами от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [63] и № 152-ФЗ «О персональных данных» [64]; сведения о состоянии здоровья относятся к специальным категориям персональных данных, а их обработка требует соблюдения требований врачебной тайны (статья 13 Федерального закона № 323-ФЗ [56]). Практические требования к ПОЦС ДН: получение информированного добровольного согласия на дистанционное наблюдение (статья 20 Федерального закона № 323-ФЗ) и отдельного согласия на обработку персональных данных: с 01.09.2025 такое согласие оформляется отдельно от иной информации и документов, которые подтверждает или подписывает субъект данных (часть 1 статьи 9 Федерального закона № 152-ФЗ в редакции Федерального закона от 24.06.2025 № 156-ФЗ); оба документа выполняют разные функции и не объединяются в одну форму; для каждого участника системы (медицинская организация, оператор платформы, региональный центр) определяется правовое основание обработки данных; ролевая модель доступа и журналирование. Обеспечиваются также хранение и передача данных с использованием сертифицированных средств защиты, определение оператора персональных данных и распределение обязанностей между медицинской организацией и оператором платформы в договоре.

2.5. Правовой статус дистанционного мониторинга и применения ИИ

Значимым шагом развития правового поля стало установление экспериментального правового режима в сфере дистанционного мониторинга состояния здоровья граждан (постановление Правительства РФ от 09.12.2022 № 2276) и реализация федерального проекта «Персональ-

ные медицинские помощники» [59]. Эти механизмы позволяют апробировать технологии персонального мониторинга с последующим распространением успешных решений. Стратегические ориентиры применения искусственного интеллекта задает Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года [62]. Программное обеспечение, реализующее функции поддержки принятия клинических решений, может подлежать государственной регистрации в качестве медицинского изделия в установленном порядке. При проектировании ИИ-компонентов ПОЦС ДН необходимо на раннем этапе определить их регуляторный статус (организационный сервис либо медицинское изделие) и предусмотреть врачебный контроль клинически значимых решений (раздел 6). Несмотря на сформированную нормативную базу, практическое использование телемедицинских технологий сопровождается нерешенными вопросами юридической ответственности врача, оформления ИДС, использования персональных мессенджеров и защиты персональных данных, что формирует значимый нормативно-правовой барьер [56, 58] и объясняет высокий уровень нормативно-правовой тревожности врачей (раздел 7).

2.6. Локальный нормативный контур медицинской организации

Минимальный состав локальных нормативных актов МО: приказ о внедрении дистанционного мониторинга с назначением координатора (типовая форма — раздел 25); порядок риск-ориентированной маршрутизации обращений с предельными сроками реагирования по уровням риска; положение о распределении ответственности между участниками (автоматические сервисы — координатор — врач). Дополнительно утверждаются форма ИДС на дистанционное наблюдение и отдельная форма согласия на обработку персональных данных, регламент информационного взаимодействия платформы с МИС, положение о цифровом наставничестве, а также должностные инструкции координатора и врача-куратора. Наличие этих актов входит в чек-лист организационной готовности (раздел 23) и является условием юридической защищенности персонала — ключевого фактора преодоления «теневой телемедицины».

Таблица 2.1.

Основные нормативные правовые акты, регулирующие функционирование ПОЦС ДН

Акт	Предмет регулирования применительно к ПОЦС ДН
Федеральный закон № 323-ФЗ [56]	основы охраны здоровья; телемедицинские технологии (ст. 36.2); врачебная тайна; ИДС
Федеральный закон № 242-ФЗ [57]	применение информационных технологий в сфере охраны здоровья; правовая основа телемедицины и ЕГИСЗ
Приказ Минздрава России № 193н [58]	порядок организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий (действует с 01.09.2025); дистанционное наблюдение
Приказ Минздрава России № 168н [60]	порядок диспансерного наблюдения за взрослыми; перечни заболеваний, периодичность, контролируемые показатели
Приказ Минздрава России № 404н [73]	профилактический медицинский осмотр и диспансеризация взрослого населения
Постановление Правительства РФ № 140 [71]	положение о ЕГИСЗ; интеграция информационных систем
Приказ Минздрава России № 947н [72]	ведение медицинской документации в форме электронных документов
Федеральные законы № 149-ФЗ, № 152-ФЗ [63, 64]	защита информации; обработка персональных данных, включая специальные категории; с 01.09.2025 согласие на обработку оформляется отдельным документом
Постановление Правительства РФ № 2276 [59]	экспериментальный правовой режим дистанционного мониторинга; федеральный проект «Персональные медицинские помощники»
Распоряжение Правительства РФ № 959-р [61]	стратегическое направление в области цифровой трансформации здравоохранения
Указ Президента РФ № 490 [62]	Национальная стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 года
Приказ Минздрава России № 709н [11]	аккредитация специалистов; основание интеграции наставничества в НМО

Нормативно-правовое регулирование телемедицины и дистанционного мониторинга рассматривается в международной литературе как один из ключевых барьеров цифровой трансформации: анализируются распределение ответственности, защита персональных данных, кибербезопасность решений на основе искусственного интеллекта и формирую-

щиеся регуляторные подходы [22, 27]. Региональным органам управления здравоохранением рекомендуется вести реестр применимых актов и актуализировать локальные регламенты при изменении федерального регулирования.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Федеральное правовое поле дистанционного мониторинга сформировано (323-ФЗ, 242-ФЗ, приказ № 193н, ЭПР), однако вопросы распределения ответственности, ИДС и использования персональных мессенджеров остаются источником нормативно-правовой тревожности врачей.
- Дистанционный мониторинг дополняет, а не заменяет очное диспансерное наблюдение: назначение — лечащим врачом после очного приема; периодичность очных контактов — по приказу № 168н.
- Юридическая защищенность персонала создается не федеральными актами самими по себе, а полным локальным нормативным контуром медицинской организации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Утвердите минимальный состав локальных актов до запуска: приказ, порядок маршрутизации со сроками реагирования, положение об ответственности, форма ИДС, регламент интеграции с МИС, положение о наставничестве, должностные инструкции.
- Оформляйте результаты дистанционного наблюдения как электронные медицинские документы (приказ № 947н) с передачей в ЕГИСЗ; закрепите распределение обязанностей по защите персональных данных между МО и оператором платформы в договоре.
- Определяйте регуляторный статус ИИ-компонентов (организационный сервис или медицинское изделие) на этапе проектирования; для апробации новых функций используйте механизмы экспериментальных правовых режимов.
- Ведите региональный реестр применимых нормативных актов и актуализируйте локальные регламенты при изменении федерального регулирования.

РАЗДЕЛ 3

Организационная теория цифровой системы

3.1. Назначение и статус теории

Организационная теория цифровой трансформации диспансерного наблюдения объясняет, почему организационная интеграция определяет результативность цифрового наблюдения, и порождает проверяемые следствия для практики внедрения. Теория позиционируется как теория среднего уровня: она ограничена предметной областью диспансерного наблюдения при ХНИЗ и имеет статус эмпирически обоснованной, но требующей внешней многоцентровой проверки.

Эмпирической предпосылкой теории служит устойчиво воспроизводимая в международной литературе зависимость эффекта дистанционного мониторинга от интенсивности организационного сопровождения. В метаанализе индивидуальных данных пациентов эффект самоконтроля артериального давления практически отсутствовал без организационной поддержки и достигал клинически значимой величины при интенсивном сопровождении [18]. Показателен контраст рандомизированных исследований при сердечной недостаточности: Tele-HF и BEAT-HF не показали снижения смертности и госпитализаций, хотя данные в них анализировались клиническими специалистами, а BEAT-HF включал обучение пациентов, регулярное телефонное сопровождение медсестрами, ежедневный просмотр данных и эскалацию при выходе показателей за пороговые значения; TIM-HF2 со структурированным телемедицинским центром, круглосуточным реагированием и встроенностью в обычное ведение продемонстрировало снижение неблагоприятных исходов [43–45]. Различие результатов нельзя уверенно объяснить одним организационным фактором: оно связано и с составом пациентов, приверженностью мониторингу и степенью интеграции в текущую помощь, однако интенсивность и структурированность организационного ответа остаются общим признаком результативных программ. Ту же закономерность подтверждает Кокрейновский обзор о преимуществе программ со структурированным сопровождением [46]. Результат определяется организационной встроенностью вмешательства, а не фактом передачи данных.

3.2. Постулаты теории

Теория опирается на шесть постулатов; каждый сопровождается практическим следствием для организатора здравоохранения.

3.3. Механизм формирования эффекта

Причинно-следственный механизм реализуется как последовательность. Организационная интеграция цифровых решений снижает барьеры — за счет риск-ориентированной маршрутизации, распределения ответственности, защищенного рабочего времени и гарантированного клинического ответа. Это повышает вовлеченность врачей и приверженность пациентов, увеличивает охват и качество динамического наблюдения. В результате обеспечиваются своевременная коррекция терапии и раннее выявление ухудшений, снижается частота осложнений и госпитализаций — формируется клинический, организационный и медико-экономический эффект.

Организационная готовность формализуется мультипликативной моделью «слабого звена»: ИОГ(мульт) = 100 · П(Bi/100), где Bi — нормированное значение i-го компонента по шкале 0–100. В отличие от аддитивной модели, мультипликативная форма отражает лимитирующую роль наименее развитого компонента: при стремлении любого компонента к нулю значение всего индекса стремится к нулю независимо от остальных. Зависимость результативности от степени организационной интеграции постулируется как монотонно возрастающая: $E = g(I)$, $g'(I) > 0$.

3.4. Организационная зрелость: понятие, контуры, уровни

Из теории вытекает ее частная составляющая — модель организационной зрелости цифрового ДН. Под организационной зрелостью понимается степень развития управленческих и институциональных условий, обеспечивающих встроенность цифровой технологии в процессы оказания помощи. Зрелость следует отличать от готовности: готовность характеризует текущее состояние субъектов системы (врачей, пациентов, организации) и измеряется индексами; зрелость — стадийная характеристика системы в целом, интегрирующая готовность отдельных контуров. В отличие от цифровой зрелости, характеризующей техническую оснащенность, организационная зрелость характеризует способность системы согласованно использовать технологию, а не только обладать ею.

Организационная зрелость описывается шестью контурами, каждый из которых операционализируется собственным инструментом оценки (раздел 24), и развивается через шесть последовательных уровней (рисунок 2).

Таблица 3.1.

Постулаты организационной теории и их следствия для практики

№	Постулат	Практическое следствие
1	Любая цифровая технология в здравоохранении является организационной инновацией: внедрение есть прежде всего перестройка процессов, ролей и ответственности, а не техническое оснащение.	Проектирование внедрения начинается с организационного, а не технического уровня.
2	Эффективность определяется организационной зрелостью, а не самим фактом внедрения: одна и та же технология при разной организации дает разный эффект.	Эффект прогнозируется по уровню зрелости; вложения без роста зрелости не дают результата.
3	Система имеет лимитирующий контур («слабое звено»): результативность лимитируется наименее развитым организационным контуром; звенья образуют последовательную, а не параллельную зависимость.	Приоритет развития — наименее зрелому контуру, а не наиболее заметному.
4	Организационные барьеры мультипликативны, а не аддитивны: совокупное влияние барьеров описывается произведением компонентов; дефицит любого компонента лимитирует результат (теоретическое допущение, косвенно подтвержденное эмпирически).	Устранение одного барьера при сохранении других, по-видимому, не обеспечивает полного эффекта; требуется согласованное развитие всех компонентов.
5	Организационная зрелость развивается стадийно: каждый уровень является предпосылкой следующего; «перепрыгнуть» уровни невозможно без накопления организационных условий.	Внедрение планируется как движение по уровням зрелости (дорожная карта, раздел 12).
6	Организационная интеграция определяет масштабируемость: масштабирование неинтегрированной системы воспроизводит и усиливает ее дефекты.	Масштабирование целесообразно начинать с уровня зрелости не ниже интегрированного (уровень 3).

Рисунок 2. Уровни организационной зрелости ПОЦС ДН

Примечание. На схеме показаны уровни 1–5; уровень 0 «Отсутствие» (таблица 3.3) на схеме не выделен; при расхождении наименований и описаний уровней руководствоваться таблицей 3.3.

Таблица 3.2.

Контуры организационной зрелости и инструменты их оценки

Контур	Содержание	Инструмент оценки
Инфраструктурный	цифровая платформа, устройства, интеграция с МИС	аудит инфраструктуры, чек-лист
Кадровый	организационная готовность врачей	индекс организационной готовности (ИОГ)
Нормативно-правовой	локальные акты, маршрутизация, ответственность, ИДС	аудит нормативной базы
Наставнический	цифровое наставничество и подготовка кадров	индекс цифрового наставничества (ИЦН)
Пациентский	цифровая включенность и медико-цифровой разрыв	индекс медико-цифрового разрыва
Экономический	тарификация, финансовая устойчивость	нормативный тариф, анализ влияния на бюджет

Таблица 3.3.

Уровни организационной зрелости ПОЦС ДН

Уровень	Наименование	Характеристика
0	Отсутствие	нет платформы и организационного контура; наблюдение полностью очное
1	Фрагментарный	отдельные цифровые инструменты без интеграции; «теневая телемедицина»
2	Пилотный	локальные пилоты без устойчивого организационного контура и финансирования
3	Интегрированный	единая платформа, риск-ориентированная маршрутизация, распределение ролей
4	Системный	дополнительно — кадровое наставничество, нормативная тарификация, мониторинг индексов
5	Масштабируемый	воспроизводимая, финансово устойчивая и масштабируемая на регион/страну система

Развитие зрелости подчиняется двум правилам. Во-первых, итоговый уровень зрелости системы определяется наименее развитым контуром: M = min(m1, …, m6). Даже при высокой инфраструктурной и экономической зрелости отставание кадрового или пациентского контура удержи-

вает систему на низком итоговом уровне. Во-вторых, переход на следующий уровень требует целенаправленного развития именно лимитирующего контура; вложения в уже зрелые контуры дают минимальный прирост результативности. Поэтому диагностика зрелости должна давать не единую усредненную оценку, а профиль по контурам.

Уровень зрелости выступает предиктором результативности: эффекты, приведенные в настоящем руководстве (относительные риски 0,13–0,45 по ключевым исходам, затратосберегающий экономический результат), получены системой, по своим характеристикам соответствующей системному уровню зрелости. «Теневая телемедицина» — использование личных мессенджеров вне организационного контура, соответствующее уровням 0–1, — напротив, не обеспечивает ни управляемости, ни измеримого эффекта.

3.5. Критерии научной теории и научный статус построения

Термин «теория» используется в строгом методологическом смысле — как система взаимосвязанных проверяемых утверждений, а не как претензия на завершенное общепризнанное знание. По охвату построение является теорией среднего уровня: оно не претендует на универсальное объяснение цифровой трансформации здравоохранения в целом и ограничено предметной областью диспансерного наблюдения при ХНИЗ. Соответствие построения критериям научной теории раскрывается по стандартным элементам.

Проверяемые предсказания теории:

1. Системы с низкой организационной готовностью (низкий ИОГ) не дают клинического эффекта даже при современной технологии.
2. При сохранении организационной интеграции эффект масштабируется предсказуемо (приблизительно линейно по числу пациентов).
3. Устранение одного организационного барьера при сохранении других существенных барьеров дает ограниченный прирост результативности (следствие мультипликативности).
4. Переход на более высокий уровень зрелости сопровождается ростом результативности; «перепрыгивание» уровней приводит к неустойчивому эффекту.
5. Развитие лимитирующего контура дает больший прирост результативности, чем развитие уже зрелых контуров.

В указанных границах теория является внутренне непротиворечивой, эмпирически подкрепленной и проверяемой, что и отличает ее от концепции; статус — эмпирически обоснованная теория среднего уровня, требующая внешней многоцентровой проверки.

3.6. Количественное обоснование: ключевые статистические результаты

Эмпирическое основание теории образуют межгрупповые сравнения с расчетом относительного риска, 95 % доверительных интервалов, уровней значимости, ЧБНЛ и оценкой устойчивости к неучтенному конфаундингу (E-value [55]).

Таблица 3.5.

Ключевые количественные результаты базового внедрения

Исход	Группа ДМ	Сравнение	ОР (95% ДИ)	p	ЧБНЛ	E-value*
АГ: госпитализации по БСК	0,9%	7,0%	0,13 (0,03–0,58)	0,002	17	14,9 / 2,8
АГ: экстренные госпитализации	0,5%	5,0%	0,09 (0,01–0,73)	0,005	23	21,7 / 2,1
Стоматология: осложнения	4,2%	10,2%	0,41 (0,21–0,81)	0,010	17	4,3 / 1,8
Стоматология: внеплановые обращения	8,0%	17,7%	0,45 (0,28–0,74)	0,001	11	3,9 / 2,0
Стоматология: неявки на визиты	1,1%	8,3%	0,14 (0,04–0,46)	<0,001	14	13,8 / 3,8

** E-value: точечная оценка / по границе 95 % доверительного интервала.*

Дополняющие количественные оценки: отношение шансов готовности пациентов ⩾80 лет к дистанционному наблюдению относительно группы 40–49 лет — 0,07 (95 % ДИ 0,03–0,15); интегральные индексы результативности — ИИЭДМ 79,3 балла, ИИЭДС 94,81 против 81,33 балла; экономика — чистый результат +491 руб./пациент в год при АГ (СВЗ 1,12; КВИ 12,3 %) и +591…+6615 руб./эпизод в стоматологии (СВЗ 2,2–14,2). Все оценки получены в нерандомизированном дизайне и могут быть смещены отбором и смешением в обе стороны, поэтому рассматриваются как предварительные до независимой проверки; значения E-value по границам доверительных интервалов (1,8–3,8) указывают на умеренную устойчивость к неучтенному конфаундингу.

3.7. Ограничения и риски

Ограничения доказательной базы. Дизайн исследований — проспективный нерандомизированный контролируемый (квазиэкспериментальный); не исключены отбор более приверженных и цифрово готовых пациентов и остаточное смешение, которые могут смещать оценки в разных направлениях, поэтому дизайн не позволяет установить формальную границу эффекта, а оценки рассматриваются как предварительные. Превосходство мультипликативной модели «слабого звена» над аддитивной является теоретическим допущением и формально не доказано. Межгрупповые различия клинических исходов подтверждают результативность внедренной системы в изученных условиях, но сами по себе не доказывают превосходство мультипликативной модели, обязательность последовательного прохождения уровней зрелости и независимый эффект наставничества: эти положения требуют отдельных проверок. Психометрические свойства ИЦН ограничены (раздел 10), пороговые значения индексов до внешней многоцентровой валидации ориентировочны. Экономический запас прочности узок: порог безубыточности достигается при снижении клинического эффекта до 89 % от наблюдаемого.

Условия, при которых модель может не работать:

— Отсутствие минимальной цифровой инфраструктуры и интеграции с МИС: система не может быть развернута поверх фрагментарного ИТ-ландшафта без организационного контура.

— Игнорирование лимитирующего контура: развитие только инфраструктуры при низкой кадровой или пациентской готовности не повышает итоговую зрелость и не дает эффекта.

— Мониторинг без гарантированного клинического ответа: сбор данных, на которые никто не реагирует в регламентные сроки, воспроизводит «отрицательные» сценарии международных исследований [43, 44].

— Перенос абсолютных числовых значений вместо организационного протокола: воспроизводимым является механизм и направление эффектов, а не конкретные величины показателей.

Таблица 3.4.

Соответствие построения критериям научной теории

Критерий	Содержание применительно к настоящей теории
Объект	система оказания медицинской помощи в форме диспансерного наблюдения пациентов с ХНИЗ в условиях цифровой трансформации
Предмет	организационные закономерности, определяющие результативность цифрового ДН (связь организационной интеграции, готовности контуров и клинико-экономических исходов)
Исходные допущения (аксиомы)	(1) результативность наблюдения измерима через клинические, организационные и экономические исходы; (2) организационная готовность и интеграция операционализируемы количественными индексами; (3) единицей объяснения является система оказания помощи, а не отдельная технология или пользователь
Постулаты	шесть законоподобных утверждений (таблица 3.1), каждое с теоретическим основанием и эмпирическим подтверждением
Предсказательная способность	из постулатов выведены пять проверяемых предсказаний (перечень ниже), допускающих проверку в независимых многоцентровых исследованиях с оценкой ИОГ, ИЦН и клинико-экономических исходов
Область применимости	диспансерное наблюдение при ХНИЗ с применением ИИ в организационной, а не автономно-клинической функции; теория не распространяется на автономные диагностические ИИ-системы и острые состояния
Критерии фальсифицируемости	теория опровержима: обнаружение устойчивого клинического эффекта в системах с низким ИОГ, отсутствие роста результативности при повышении зрелости либо равный прирост от развития зрелых и лимитирующего контуров противоречили бы постулатам

Таблица 3.6.

Системные риски внедрения на уровне субъекта Российской Федерации

Риск	Проявление и меры реагирования
Низкая цифровая зрелость региона	фрагментарный ИТ-ландшафт, отсутствие единой МИС; старт с уровней 0–1 требует удлиненного подготовительного этапа и поэтапной дорожной карты; масштабирование откладывается до уровня 3.
Кадровый дефицит первичного звена	нехватка врачей и среднего персонала ограничивает контур сопровождения; меры — трехуровневое распределение потоков (ИИ — координатор — врач), нормирование нагрузки, защищенное время, наставничество как механизм удержания.
Отсутствие устойчивого финансирования	пилоты без тарифного продолжения разрушают созданные контуры; меры — тарифное решение параллельно пилоту, комбинирование источников (раздел 17), анализ влияния на бюджет.
Сопротивление персонала	нормативная тревожность, перегрузка, «теневая телемедицина»; меры — адресная работа с барьерами, лидеры изменений (наставники), коммуникационный план (раздел 11).
Барьеры интеграции с МИС/ЕГИСЗ	технически возможная, но административно не согласованная интеграция лимитирует обмен данными; мера — согласование на уровне органа управления здравоохранением до пилота (раздел 5).
Межрегиональные различия	различия уровней оплаты труда, тарифов, инфраструктуры и структуры населения; меры — пересчет нормативов тарифа, адаптация пороговых диапазонов индексов, собственная оценка эффекта с группой сравнения; инвариант переноса — направление эффектов, а не абсолютные величины.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Теория объясняет, почему организационная интеграция определяет результативность: шесть постулатов связывают зрелость, «слабое звено», мультипликативность барьеров, стадийность развития и масштабируемость.

— Организационная зрелость (шесть контуров, уровни 0–5) — предиктор результативности; итоговый уровень определяется по минимуму: M = min(m1, …, m6).

— Разнородность международной доказательной базы (Tele-HF/BEAT-HF против TIM-HF2) согласуется с ролью структурированного организационного ответа, хотя различия результатов зависят также от состава пациентов, приверженности мониторингу и интеграции в обычную помощь.

— Построение соответствует критериям научной теории (объект, предмет, аксиомы, постулаты, пять фальсифицируемых предсказаний, область применимости) и имеет статус эмпирически обоснованной теории среднего уровня, требующей внешней многоцентровой проверки.

– Ключевые эффекты подтверждены количественно (таблица 3.5): ОР 0,09–0,45 при p ⩽ 0,01, ЧБНЛ 11–23, E-value по границам ДИ 1,8–3,8; системные риски региона структурированы в таблице 3.6.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

– Стройте профиль зрелости по контурам, а не усредненную оценку: усреднение маскирует критическое отставание.

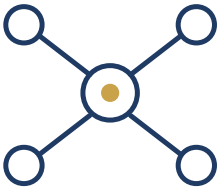
– Направляйте ресурсы в лимитирующий контур; вложения в уже зрелые контуры дают минимальный прирост результативности.

– Не начинайте масштабирование до достижения интегрированного уровня зрелости (уровень 3).

– Не разворачивайте мониторинг без регламента гарантированного клинического ответа — это воспроизводит «отрицательные» сценарии.

ЧАСТЬ II

Организационная модель, цифровая архитектура и искусственный интеллект



РАЗДЕЛ 4

Организационная модель дистанционного мониторинга

4.1. Общее описание

Ядром практической реализации концепции является риск-ориентированная организационная модель дистанционного мониторинга с применением искусственного интеллекта. Модель представляет собой многоуровневую систему непрерывного дистанционного сопровождения пациентов, основанную на интеграции цифровой платформы, технологий искусственного интеллекта и мультидисциплинарного взаимодействия медицинского персонала. После завершения этапа лечения (или при включении в диспансерное наблюдение) пациент через цифровую платформу регулярно передает сведения о состоянии, симптомах, выполнении рекомендаций, приеме препаратов, показатели самоконтроля и — при необходимости — фотографии, получая автоматические напоминания, образовательные материалы и возможность дистанционного контакта с медицинской организацией.

4.2. Алгоритм риск-ориентированной маршрутизации обращений

1. Прием обращения. Пациент через цифровую платформу передает структурированные данные (анкеты, симптомы, фотографии, показатели самоконтроля).
2. Автоматический анализ. Алгоритмы искусственного интеллекта (обработка естественного языка и анализ изображений) выполняют первичную оценку обращения и риск-стратификацию.
3. Классификация по уровню риска. Обращение относится к одной из трех категорий — низкий, средний или высокий риск.
4. Маршрутизация. Низкий риск (плановые и информационные обращения) обрабатывается автоматически без участия персонала; средний риск направляется медицинской сестре или координатору с возможностью эскалации; высокий риск (признаки осложнений, критические значения показателей, выраженная боль, кровотечение) маркируется как приоритетный и незамедлительно направляется врачу.

5. Врачебное решение. Врач принимает окончательное клиническое решение, проводит телемедицинскую консультацию или назначает внеочередной прием; искусственный интеллект выполняет функцию поддержки, но не заменяет врача.
6. Обратная связь и обучение. Пациент получает персонализированные рекомендации, напоминания и образовательные материалы; данные агрегируются в аналитическом модуле для мониторинга показателей, в том числе интегральных индексов эффективности.

4.3. Распределение ролей и уровней принятия решений

Как модель управления система задает распределение ролей, зон ответственности и уровней принятия решений (рисунок 4). Управляемая маршрутизация обеспечивает рациональное распределение потоков обращений между автоматическими сервисами, средним медицинским персоналом (координаторами) и врачами в зависимости от уровня риска, что снижает нагрузку на врачей, сокращает время реагирования и позволяет управлять ресурсами медицинской организации.

Таблица 4.1.

Роли и функции персонала в организационной модели

Роль	Основные функции
Автоматические сервисы платформы (ИИ)	Первичная обработка обращений; риск-стратификация; обработка обращений низкого риска; персонализированные напоминания; образовательное сопровождение; агрегация данных.
Координатор / медицинская сестра дистанционного мониторинга	Обработка обращений среднего риска; связь с пациентами; контроль регулярности передачи данных и приверженности; обучение пациентов работе с платформой; эскалация к врачу.
Врач-куратор	Окончательные клинические решения по обращениям высокого риска; коррекция терапии; телемедицинские консультации; назначение внеочередных приемов; ответственность за исходы наблюдения.
Цифровой наставник	Кадровое сопровождение внедрения: передача практических навыков коллегам, экспертная поддержка, снижение нормативно-правовой тревожности (раздел 10).
Администратор платформы	Техническое сопровождение; управление учетными записями; контроль интеграции с МИС; регистрация инцидентов.
Региональный центр дистанционного мониторинга	Координация и методическое сопровождение МО; мониторинг ИОГ и ИЦН; аналитика исходов; медико-экономический мониторинг; взаимодействие с ТФОМС (раздел 22).

4.4. Управленческий контур модели

Управленческий контур предусматривает мониторинг ключевых показателей — доля автоматически обработанных обращений, время реагирования, охват наблюдением, частота осложнений и госпитализаций, интегральные индексы эффективности — и их использование для принятия управленческих решений на уровне медицинской организации и органа управления здравоохранением. Тем самым модель является не только клинико-организационным, но и управленческим инструментом планирования, контроля и оптимизации диспансерного наблюдения при ХНИЗ.

4.5. Инвариантность модели к нозологии

Модель сформулирована на организационном, а не нозологическом уровне: она описывает способ организации помощи (готовность, интеграция, риск-ориентированная маршрутизация, наставничество, «слабое звено»), а не механизмы конкретного заболевания. Воспроизведение эф-

фекта модели в двух максимально различных клинических контекстах — хроническом сердечно-сосудистом (артериальная гипертензия) и хирургическо-стоматологическом (послеоперационное сопровождение) — служит внутренней репликацией результата. Это повышает вероятность сохранения эффекта в промежуточных нозологиях (хроническая сердечная недостаточность, сахарный диабет 2 типа, ХОБЛ), подчиняющихся единой логике длительного динамического наблюдения: контроль показателей, приверженность терапии, своевременная коррекция и раннее выявление ухудшений.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Ядро модели — риск-ориентированная маршрутизация: низкий риск обрабатывается автоматически, средний — координатором/медсестрой, высокий — незамедлительно врачом.
- Окончательные клинические решения во всех случаях принимает врач; ИИ выполняет функцию поддержки и приоритизации.
- Модель одновременно является клинико-организационным и управленческим инструментом: маршрутизация управляет потоками, показатели — ресурсами.
- Модель сформулирована на организационном уровне и нозологически инвариантна: эффект воспроизведен в кардиологическом и стоматологическом контекстах.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Утвердите шестишаговый алгоритм маршрутизации локальным нормативным актом с критериями отнесения к уровням риска.
- Закрепите роли и зоны ответственности (таблица 4.1) в должностных инструкциях и приказе о внедрении.
- Ведите управленческий набор показателей: доля автоматической обработки, время реагирования, охват, осложнения, госпитализации, интегральные индексы.
- При расширении на новые нозологии переносите организационный протокол, адаптируя только перечень контролируемых показателей.

Рисунок 3. Маршрут пациента: риск-ориентированная маршрутизация обращений

Примечание. Выделенная на схеме категория «критический риск» относится к обращениям высокого риска с экстренной маршрутизацией (раздел 4.2); локальные регламенты используют три уровня риска.

Рисунок 4. Распределение ролей и уровней принятия решений в организационной модели

РАЗДЕЛ 5

Цифровая архитектура платформы и информационные потоки

5.1. Контур движения информации

Информационный контур системы образует последовательность: пациент → устройство или мобильное приложение → цифровая платформа дистанционного мониторинга с ИИ-триажем → МИС медицинской организации → ЕГИСЗ (региональный сегмент) → аналитический модуль → врач → обратная связь пациенту (рисунок 5). Замкнутость контура принципиальна: данные не только собираются, но и возвращаются пациенту в виде рекомендаций, напоминаний и образовательных материалов, а в систему управления — в виде агрегированных показателей.

5.2. Функциональные модули платформы

Рисунок 5. Контур движения информации в ПОЦС ДН

— Пациентский модуль: мобильное приложение/чат-бот и веб-кабинет; передача анкет, показателей самоконтроля, симптомов и фотографий; напоминания; образовательные материалы; канал связи с МО.

— Модуль ИИ-триажа: обработка естественного языка, предварительный анализ изображений, риск-стратификация и маршрутизация обращений (раздел 6).

— Рабочее место персонала: приоритизированные списки обращений, сводки по пациенту, инструменты ТМК, фиксация решений.

— Интеграционный модуль: обмен с МИС МО и региональным сегментом ЕГИСЗ [71]; формирование электронных медицинских документов [72].

— Аналитический модуль: расчет процессных и клинических показателей, интегральных индексов (ИИЭДМ/ИИЭДС, ИОГ, ИЦН), отчетность для МО, регионального центра и органа управления здравоохранением.

— Модуль администрирования и безопасности: ролевая модель доступа, журналирование, управление согласиями, защита персональных данных [63, 64].

5.3. Потоки данных

Структура потоков данных представлена на рисунке 6. От пациента поступают структурированные анкеты, показатели самоконтроля, описания симптомов, фотографии и отметки о приеме препаратов; платформа выполняет валидацию и ИИ-триаж; персонал получает приоритизированные списки и сигналы высокого риска. В МИС и ЕГИСЗ передаются электронные медицинские документы и сведения о случаях наблюдения; пациенту возвращаются напоминания, рекомендации и образовательные материалы; управленческий контур получает агрегированную аналитику.

5.4. Требования к архитектуре

1. Интеграция с МИС МО и региональным сегментом ЕГИСЗ — обязательное условие; отсутствие административного согласования интеграции является типовым лимитирующим фактором масштабирования (раздел 12).

2. Платформонезависимость организационной модели: регламенты маршрутизации, роли и показатели не должны зависеть от конкретного программного продукта.
3. Резервные каналы связи с пациентом (телефонный опрос, СМС) на случай недоступности основного канала; правило многоканальности для уязвимых групп (раздел 8).
4. Информационная безопасность: сертифицированные средства защиты, ролевой доступ, журналирование, разграничение обязанностей МО и оператора платформы (раздел 2).
5. Мониторинг доступности и инцидентов: регистрация сбоев, время восстановления, порядок действий персонала при недоступности платформы.
6. Экспортируемость данных и показателей: возможность выгрузки для внешнего аудита и научной оценки (раздел 18).

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Информационный контур замкнут: данные не только собираются (пациент → платформа → МИС → ЕГИСЗ → аналитика → врач), но и возвращаются пациенту в виде обратной связи.

— Интеграция с МИС и региональным сегментом ЕГИСЗ — обязательное условие; ее отсутствие из-за административной несогласованности является типовым лимитирующим фактором масштабирования.

— Организационная модель платформонезависима: регламенты, роли и показатели не должны зависеть от конкретного программного продукта.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

— Согласуйте интеграцию платформы с региональной МИС на уровне органа управления здравоохранением до начала пилота.

— Предусмотрите резервные каналы связи с пациентом (телефон, СМС) и порядок действий персонала при недоступности платформы.

— Закрепите требования информационной безопасности (ролевой доступ, журналирование, сертифицированные средства защиты) и экспортируемость данных для аудита.

— Формируйте электронные медицинские документы по результатам наблюдения и передавайте их в ЕГИСЗ.

РАЗДЕЛ 6

Искусственный интеллект в ПОЦС ДН

6.1. Принцип организационно-ориентированного применения ИИ

Модель реализует принцип организационно-ориентированного применения искусственного интеллекта: технологии ИИ используются преимущественно для решения организационных задач — триажа, маршрутизации, автоматизации рутинных коммуникаций и риск-стратификации, — а не для полной автоматизации клинического процесса. Такой подход соответствует данным литературы о достижении наибольшего практического эффекта при поддержке организационных процессов [7, 22, 27] и обеспечивает встроенность технологии в процесс оказания помощи — ключевое условие ее результативности.

Окончательное клиническое решение во всех случаях сохраняется за врачом (рисунок 7). Реализованная схема, при которой ИИ выполняет функцию организационного триажа, а клинически значимые решения принимает врач, согласуется с выводами обзоров систем поддержки принятия решений и ИИ-триажа. Подобные системы улучшают процессные показатели и поддерживают врача, однако требуют сохранения врачебного контроля, интеграции в рабочие процессы и принятия технологии персоналом при ограниченности данных о влиянии на «жесткие» клинические исходы [27, 28].

6.2. Реализованные функции ИИ в базовом внедрении

— Автоматическая обработка текстовых обращений пациентов средствами обработки естественного языка.

— Интеллектуальная маршрутизация и риск-стратификация обращений (низкий/средний/высокий риск).

— Предварительный анализ медицинских изображений с обязательной финальной интерпретацией врачом.

— Персонализированные напоминания и образовательное сопровождение пациентов; автоматический контроль регулярности передачи данных и приема препаратов с выявлением пропусков.

— Аналитический модуль формирования сводных показателей для управленческого контура.

В стоматологическом фрагменте внедрения алгоритмами автоматически обработано 13,5 % обращений пациентов (1310 из 9694), что позволило разгрузить персонал от рутинных коммуникаций и сосредоточить врачебный ресурс на обращениях высокого риска. Дизайн исследования не предусматривал изолированной оценки вклада искусственного интеллекта: технология внедрялась как единый организационный комплекс, поэтому все количественные оценки эффекта относятся к организационной модели в целом; утверждение о самостоятельном клиническом эффекте ИИ не формулируется. Для регионов это означает, что закупка «ИИ-решения» без организационного контура не воспроизводит описанных эффектов.

6.3. Предиктивная аналитика и приоритизация пациентов

Развитием риск-стратификации отдельных обращений является предиктивная аналитика на уровне пациента: агрегирование динамики показателей самоконтроля, приверженности и частоты сигналов риска для формирования приоритизированных списков пациентов, требующих внимания врача или координатора. Такие функции сохраняют организационный статус (управление потоками и очередностью), не заменяя клиническую оценку; их прогностические алгоритмы подлежат валидации на региональных данных до использования в рутинной приоритизации, а критерии приоритизации утверждаются локальным нормативным актом.

6.4. Направления развития: генеративный ИИ и большие языковые модели

Отдельным направлением развития платформ дистанционного мониторинга является применение генеративного искусственного интеллекта и больших языковых моделей (LLM). В базовом внедрении, на материалах которого подготовлено настоящее руководство, реализованы функции обработки естественного языка и анализа изображений; перечисленные ниже генеративные функции являются направлениями развития, требуют валидации и не входят в доказательную базу приведенных эффектов.

6.5. Требования к применению ИИ

1. Врачебный контроль: все клинически значимые решения (коррекция терапии, вызов на прием, госпитализация) принимает врач; ИИ формирует предложения и приоритизацию; автономные клинические решения ИИ не допускаются.
2. Регуляторный статус: на этапе проектирования определяется, является ли ИИ-компонент организационным сервисом или программным обеспечением с функциями медицинского изделия, подлежащим регистрации в установленном порядке; апробация новых функций возможна в рамках экспериментальных правовых режимов [59, 62].
3. Прозрачность маршрутизации: критерии отнесения обращения к уровням риска утверждаются локальным нормативным актом и доступны персоналу.
4. Контроль качества: регулярный выборочный аудит автоматически обработанных обращений; мониторинг доли эскалаций и случаев недооценки риска; для генеративных функций — контроль фактической точности и протокол действий при выявлении недостоверного содержания (раздел 18).
5. Валидация ИИ-функций до запуска и после него: сопоставление автоматических решений с эталонной экспертной оценкой на выборке обращений; разбор всех случаев недооценки риска и опасных автоматических ответов; регистрация и учет ошибочных автоматических ответов; процедура ограничения или отключения функции при превышении установленного порога ошибок. Доля автоматически обработанных обращений (13,5 % в базовом внедрении) характеризует объем работы, а не безопасность функции.
6. Безопасность данных: обработка персональных данных в соответствии с законодательством [63, 64]; запрет передачи данных пациентов во внешние сервисы, не отвечающие требованиям защиты; ролевая модель доступа; журналирование.
7. Информирование пациента: пациент уведомляется о применении автоматизированной обработки обращений и о каналах экстренной связи, не зависящих от платформы.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— ИИ применяется как организационный инструмент (триаж, маршрутизация, автоматизация рутинных коммуникаций), а не как средство автоматизации клинических решений; решение всегда за врачом.

— В базовом внедрении автоматически обработано 13,5 % обращений (показатель объема работы, а не безопасности); изолированный вклад ИИ не декомпозируется — эффект относится к организационной модели в целом.

— Генеративные функции (LLM, цифровые помощники врача и пациента) — направления развития: они не входят в доказательную базу приведенных эффектов и требуют валидации.

— Закупка «ИИ-решения» без организационного контура не воспроизводит описанных эффектов.

Рисунок 6. Потоки данных пациент-ориентированной цифровой системы

Рисунок 7. Контур принятия решений «ИИ предлагает — врач решает»

Примечание. Предложения ИИ по диагнозу, обследованию и лечению относятся к перспективной клинической поддержке (разделы 6.4, 6.5) и применяются только при условиях раздела 6.5; в базовом внедрении реализованы организационные функции раздела 6.2.

Таблица 6.1.

Направления применения генеративного ИИ в контуре ПОЦС ДН

Направление	Содержание	Обязательное условие
Цифровой помощник врача	суммаризация истории дистанционного наблюдения перед приемом; черновики ответов на обращения и протоколов ТМК; выделение значимых изменений динамики	верификация и утверждение врачом каждого документа
Цифровой помощник пациента	диалоговый образовательный модуль; ответы на типовые вопросы по плану наблюдения; напоминания и мотивационная поддержка в диалоговой форме	ограничение тематики; переадресация медицинских вопросов персоналу; информирование о канале экстренной связи
Генерация персонализированных рекомендаций	адаптация утвержденных врачом шаблонов рекомендаций к данным конкретного пациента (язык, уровень детализации)	использование только утвержденных шаблонов; контроль соответствия назначениям
Автоматический контроль приверженности	выявление пропусков передачи данных и приема препаратов; эскалация координатору при устойчивом снижении приверженности	пороговые правила утверждаются локальным актом
Поддержка персонала и наставничества	справочная поддержка по регламентам и нормативным требованиям; подготовка обучающих материалов	актуализация базы знаний; ответственность за содержание — за МО

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

– Утвердите критерии риск-стратификации локальным актом и обеспечьте их доступность персоналу.

– Определите регуляторный статус каждого ИИ-компонента на этапе проектирования; новые функции апробируйте в рамках ЭПР.

– Проводите регулярный выборочный аудит автоматически обработанных обращений; отслеживайте долю эскалаций и случаи недооценки риска.

– Для генеративных функций установите обязательную верификацию врачом каждого документа и протокол разбора недостоверного содержания.

– Информируйте пациента об автоматизированной обработке и каналах экстренной связи, не зависящих от платформы.

ЧАСТЬ III

Кадровый и пациентский контуры, управление изменениями

РАЗДЕЛ 7

Организационная готовность медицинской организации

7.1. Почему готовность необходимо измерять

Материалы социологического исследования врачей (n = 191) показали выраженное несоответствие между официальной инфраструктурой дистанционного мониторинга и реальной цифровой практикой. Наличие телемедицинского центра в своей организации подтвердили лишь 17,6 % респондентов, фактическое использование дистанционного контроля показателей пациентов составило 15,0 %. Получение информации от пациентов через личные мессенджеры при этом отметили 76,5–82,5 % врачей различных возрастных групп. Это сочетание описано как феномен «теневой телемедицины» — неформального дистанционного взаимодействия врача и пациента вне специализированных платформ и регламентированных процессов, не обеспечивающего ни управляемости, ни юридической защищенности, ни измеримого эффекта.

Одновременно выявлен «организационный разрыв»: большинство врачей положительно оценивают потенциал дистанционного мониторинга (способность улучшать контроль ХНИЗ отметили от 72,1 % врачей младше 30 лет до 87,4 % врачей старше 55 лет), но реально используют его лишь 15,0 %. Индекс организационного разрыва составил около 60 баллов — положительное отношение существенно превышает реальные организационные возможности.

7.2. Структура готовности и возрастные особенности

Цифровая готовность врачей резко снижается с возрастом: значения индекса цифровой готовности (ИЦГ) составили 78, 58, 33 и 21 балл в группах младше 30, 30–45, 45–55 и старше 55 лет соответственно. При этом нормативно-правовая тревожность максимальна именно у наиболее цифрово активных молодых специалистов (феномен «цифровой компетентности без нормативной уверенности»): опасения юридических последствий решений на основании данных дистанционного мониторинга выразили 78,5 % врачей младше 30 лет. Организационная перегрузка, напротив, нарастает с возрастом (индекс ИОП 61 → 91 балл), а интегральный индекс организационной готовности (ИОГ, аддитивная балансовая

модель) оказался низким во всех группах: 31, 18, 1 и −8 баллов соответственно.

Таблица 7.1.

Интегральные индексы готовности врачей по возрастным группам (баллы)

Индекс	<30 лет	30–45	45–55	>55
Цифровая готовность (ИЦГ)	78	58	33	21
Нормативно-правовая тревожность (ИНПТ)	82	67	58	49
Организационная перегрузка (ИОП)	61	72	83	91
Организационная готовность (ИОГ)	31	18	1	−8

Наибольший вклад в снижение организационной готовности вносят нормативно-правовая тревожность (по приближенной оценке логарифмического разложения — около 35–40 %) и организационный разрыв (около 30–35 %), тогда как вклад недостаточной цифровой готовности не превышает 10 %. Практический вывод для руководителя: приоритетом являются устранение нормативно-правовых и организационных барьеров (локальные акты, распределение ответственности, защищенное рабочее время — раздел 2), а не дополнительное цифровое обучение само по себе.

7.3. Порядок оценки и повышения организационной готовности

1. Провести анкетирование персонала и рассчитать индексы кадрового контура (ИЦГ, ИНПТ, ИОП, ИОР, ИОГ; методики расчета — раздел 24).
2. Заполнить чек-лист организационной готовности по шести контурам (раздел 23) и построить профиль готовности.
3. Определить лимитирующий контур («слабое звено») — контур с наименьшим уровнем.
4. Сформировать адресный план развития лимитирующего контура: для нормативно-правового — локальные акты о маршрутизации, ответственности и ИДС; для кадрового — защищенное время, распределение ролей, наставничество; для пациентского — стратифицированная адаптация (раздел 8).

5. Повторить оценку через 6 месяцев после внедрения и далее ежегодно; вложения в уже зрелые контуры дают минимальный прирост результативности.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Выявлен разрыв между отношением и практикой: пользу дистанционного мониторинга признают более 70 % врачей, реально используют 15,0 %, при этом 76,5–82,5 % ведут «теневую телемедицину» в личных мессенджерах.

— Организационная готовность низка во всех возрастных группах (ИОГ от 31 до −8 баллов); главные вклады в ее снижение — нормативно-правовая тревожность (≈35–40 %) и организационный разрыв (≈30–35 %), а не дефицит цифровых навыков (<10 %).

— У молодых врачей выявлен феномен «цифровой компетентности без нормативной уверенности»: максимальная цифровая готовность сочетается с максимальной правовой тревожностью.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

— Измеряйте готовность до внедрения: анкетирование, расчет ИЦГ/ИНПТ/ИОП/ ИОР/ИОГ, чек-лист по шести контурам, профиль «слабого звена».

— Приоритизируйте устранение нормативно-правовых и организационных барьеров (локальные акты, ответственность, защищенное время), а не дополнительное цифровое обучение само по себе.

— Переводите «теневую телемедицину» в регламентированный контур, обеспечивая удобство платформы не ниже привычных мессенджеров и юридическую защиту врача.

— Повторяйте оценку через 6 месяцев после запуска и далее ежегодно.

РАЗДЕЛ 8

Цифровая готовность пациентов

8.1. Возраст-ассоциированное цифровое неравенство и медико-цифровой разрыв

По данным исследования 667 пациентов амбулаторно-поликлинических учреждений Московской области в возрасте 40 лет и старше, готовность наблюдаться дистанционно закономерно снижается с возрастом: с 55,5 % в группе 40–49 лет до 7,7 % в группе 80 лет и старше (отношение шансов для лиц ⩾80 лет относительно группы 40–49 лет — 0,07; 95 % ДИ 0,03–0,15). Одновременно с возрастом нарастает медицинская потребность в наблюдении: индекс медицинской потребности увеличивается с 13,1 до 72,8 балла при снижении индекса цифровой включенности с 55,3 до 9,5 балла.

Разность этих двух показателей — медико-цифровой разрыв — меняет знак после 60–69 лет: медицинская потребность начинает превышать цифровую включенность, а в группе 80 лет и старше разрыв достигает +63,3 балла. Анализ методом главных компонент показал доминирование единого латентного фактора «медико-цифрового разрыва», объясняющего 86,1 % суммарной вариации показателей. Таким образом, наибольшую пользу от дистанционного наблюдения потенциально получают именно те пациенты, которые наименее готовы к нему цифрово, — закономерность, согласующаяся с международными данными о цифровом неравенстве [25, 26, 51].

Таблица 8.1.

Готовность пациентов к дистанционному мониторингу и медико-цифровой разрыв по возрастным группам

Возрастная группа	Готовность к ДМ, %	ОШ (95% ДИ) vs 40–49	Индексы: потребность / включенность	Медико-цифровой разрыв
40–49 лет	55,5	1,00 (референс)	13,1 / 55,3	−42,2
50–59 лет	42,6	0,59 (0,38–0,93)	20,8 / 50,4	−29,5
60–69 лет	36,7	0,46 (0,29–0,73)	31,8 / 42,1	−10,3
70–79 лет	20,0	0,20 (0,11–0,36)	56,0 / 24,7	+31,4
⩾80 лет	7,7	0,07 (0,03–0,15)	72,8 / 9,5	+63,3

8.2. Типология пациентов и модель стратифицированной адаптации

Кластерный анализ выделил три типологические группы пациентов, для каждой из которых предусмотрен собственный организационный формат наблюдения. Предоставление устройств само по себе недостаточно — требуются обучение и сопровождение [26, 39].

Таблица 8.2.

Модель дифференцированной (стратифицированной) адаптации цифровых решений

Группа пациентов	Характеристика	Организационный формат
Цифрово вовлеченные	средний возраст; высокая цифровая вовлеченность; умеренная медицинская потребность	полноформатный дистанционный мониторинг через мобильное приложение/чат-бот
Переходная группа (преимущественно 60–69 лет)	снижающаяся цифровая включенность при нарастающей потребности	сопровождаемое использование технологий; упрощенные интерфейсы; увеличенная длительность обучения
Наиболее уязвимые (старшие возрастные группы)	низкая цифровая вовлеченность; высокая медицинская потребность; максимальный медико-цифровой разрыв	участие родственников или социальных работников; гибридные (очно-дистанционные) форматы; сохранение традиционных каналов помощи

8.3. Практические требования к пациентскому контуру

— Многоканальность: выбор и смена канала передачи данных (приложение, чат-бот, СМС, телефонный опрос) без потери истории наблюдения.

— Определение «доверенного контакта» (родственник, социальный работник) для наиболее уязвимых пациентов и его включение в контур информирования.

— Обучение пациента при включении (онбординг) с проверкой освоения; для старших возрастных групп — увеличенная длительность и повторные контакты.

— Сохранение традиционного очного маршрута как полноценной альтернативы: отказ от дистанционного формата не должен ухудшать доступность наблюдения.

— Мониторинг оттока: активная работа с пропусками передачи данных до перевода пациента в традиционный контур.

Опыт дополнительной когорты пациентов старше 60 лет показывает, что при соблюдении этих условий возраст сам по себе не является барьером: в группе дистанционного мониторинга достигнуто удержание целевого артериального давления в течение года у 78 % пациентов против 26 % в группе сравнения (раздел 14).

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Готовность пациентов к дистанционному наблюдению снижается с 55,5 % (40–49 лет) до 7,7 % (≥80 лет; ОШ 0,07), тогда как медицинская потребность растет: формируется медико-цифровой разрыв который меняет знак между группами 60–69 и 70–79 лет.

— Единый латентный фактор «медико-цифрового разрыва» объясняет 86,1 % вариации: наибольшую пользу от наблюдения потенциально получают наименее цифрово готовые пациенты.

— Три типологические группы пациентов требуют трех организационных форматов: полноформатного, сопровождаемого и гибридного с участием семьи.

— При стратифицированной адаптации возраст не является барьером: у пациентов старше 60 лет достигнуто удержание целевого АД 78 % против 26 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

— Стратифицируйте каждого пациента по уровню цифровой уязвимости при включении и выбирайте формат наблюдения по таблице 8.2.

— Обеспечьте многоканальность и возможность смены канала без потери истории наблюдения; для уязвимых пациентов определяйте доверенный контакт.

— Сохраняйте очный маршрут как полноценную альтернативу: отказ от дистанционного формата не должен ухудшать доступность наблюдения.

— Отслеживайте пропуски передачи данных и работайте с оттоком до перевода пациента в традиционный контур.

РАЗДЕЛ 9

Пациент как партнер системы

9.1. Принцип партнерства

Пациент-ориентированность системы означает, что пациент выступает не объектом наблюдения, а активным участником процесса: он ведет самоконтроль, передает данные, осваивает образовательные материалы и совместно с врачом отвечает за достижение целевых показателей. Международные позиции по домашнему самоконтролю артериального давления прямо рассматривают пациента как участника лечебного процесса при условии обучения, валидированных приборов и организационной поддержки [68]; метаанализы индивидуальных данных показывают, что именно сочетание самоконтроля с организационным сопровождением обеспечивает клинический эффект [18, 19].

9.2. Жизненный цикл пациента в системе

Участие пациента организуется как управляемый жизненный цикл из шести этапов: отбор и включение (критерии, ИДС, стратификация по цифровой уязвимости) → онбординг (обучение, определение доверенного контакта, индивидуальный план наблюдения) → активное наблюдение (передача данных, ИИ-триаж, напоминания, образовательный модуль). Далее следуют эскалации (ТМК, внеочередные приемы, коррекция терапии) → плановые контрольные точки (очные визиты, оценка целевых показателей) → переоценка и завершение либо продление с возможной сменой формата (рисунок 8).

9.3. Цифровая грамотность и обучение

Обучение пациента — обязательный элемент включения, а не разовая формальность: онбординг завершается проверкой освоения ключевых действий (передача данных, ответ на напоминание, связь с координатором, действия при неотложном состоянии). Для переходной группы и старших возрастных групп предусматриваются увеличенная длительность обучения, повторные контакты, упрощенные интерфейсы и печатные памятки-инфографики (раздел 25); для наиболее уязвимых пациентов к обучению привлекаются родственники или социальные работники. Уровень цифровой грамотности учитывается при выборе формата (пол-

ноформатный, сопровождаемый, гибридный) и переоценивается в контрольных точках.

9.4. Мотивация, поведенческая поддержка и приверженность

Поведенческий контур системы опирается на подтвержденные механизмы: автоматические персонализированные напоминания, обратную связь по достигнутым показателям, образовательное сопровождение и мотивационную поддержку — вмешательства, эффективность которых для изменения поведения, включая приверженность терапии, показана для каналов мобильной связи [41]. В базовом внедрении этот контур обеспечил измеримые результаты: повышение регулярности приема препаратов на 38 % (относительный прирост доли дней с приемом препаратов по сравнению с группой сравнения; $p < 0,05$); средний балл по шкале Мориски—Грина возрос с 2,4 до 3,9, доля пропусков приема снизилась с 32 до 8 % при ее росте с 34 до 46 % в группе сравнения при артериальной гипертензии и приверженность выполнению рекомендаций 91,0 % против 74,0 % в стоматологии; частота неявок на контрольные визиты снизилась с 8,3 до 1,1 % (ОР = 0,14). Автоматический контроль приверженности (выявление пропусков с эскалацией координатору) закрепляется в регламенте наблюдения.

9.5. Работа с семьей и социальным окружением

Для пациентов с максимальным медико-цифровым разрывом партнером системы становится семья: доверенный контакт получает доступ к напоминаниям и образовательным материалам, помогает с передачей данных и участвует в контуре информирования о сигналах риска (с согласия пациента). Такой гибридный формат сохраняет пациента в системе наблюдения без требования самостоятельного освоения технологий и соответствует установке ВОЗ на недопущение усиления цифровых диспропорций [8, 30].

9.6. Права пациента и обратная связь

1. Добровольность: включение только на основании ИДС; отказ от дистанционного формата не ухудшает доступность традиционного наблюдения.
2. Информированность: пациент знает состав передаваемых данных, порядок их использования, каналы связи и алгоритм действий

при неотложных состояниях (дистанционный мониторинг не заменяет экстренную помощь).

3. Выбор канала: многоканальность и возможность смены формата без потери истории наблюдения.
4. Голос пациента: регулярная оценка удовлетворенности и учет обратной связи при развитии сервиса; в базовом внедрении удовлетворенность помощью выросла с 62 до 92 % (АГ) и составила 4,6 против 4,2 балла (стоматология).

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Пациент — активный участник наблюдения, а не объект: клинический эффект дает сочетание самоконтроля с организационным сопровождением, а не сама передача данных.
- Поведенческий контур (напоминания, обратная связь, образовательный модуль) обеспечил измеримый результат: регулярность приема препаратов +38 % (доля дней с приемом) и балл Мориски—Грина с 2,4 до 3,9 при АГ, выполнение рекомендаций 91 % против 74 % в стоматологии, неявки 1,1 % против 8,3 %.
- Для пациентов с максимальным медико-цифровым разрывом партнером системы становится семья (доверенный контакт, гибридный формат).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Организуйте участие пациента как управляемый жизненный цикл из шести этапов (рисунок 8) с проверкой освоения навыков при онбординге.
- Встройте автоматический контроль приверженности с эскалацией координатору при устойчивом снижении.
- Закрепите права пациента: добровольность, информированность, выбор канала, алгоритм действий при неотложных состояниях.
- Регулярно измеряйте удовлетворенность пациентов и учитывайте обратную связь при развитии сервиса.

Рисунок 8. Жизненный цикл пациента в системе дистанционного наблюдения

РАЗДЕЛ 10

Цифровое наставничество

10.1. Наставничество как организационный механизм

Цифровое наставничество рассматривается не как образовательная практика, а как самостоятельный организационный механизм кадрового сопровождения внедрения — целевое воздействие на кадровый контур, который по данным раздела 7 является лимитирующим («слабым звеном»). Наставничество обеспечивает передачу компетенций, экспертную поддержку и снижение нормативно-правовой тревожности специалистов. Без укрепления кадрового звена остальные контуры не обеспечивают устойчивого эффекта, поэтому наставничество является необходимым, а не факультативным элементом системы.

По результатам двухэтапного социологического исследования (191 анкета врачей и 1032 анкеты участников образовательного форума, из них 406 молодых врачей и 626 организаторов здравоохранения) выявлено сочетание универсальной потребности врачей в экспертной поддержке с крайне низкой ее институционализацией. При этом средние оценки готовности организаторов обеспечивать наставничество составили 3,88–4,76 балла по 5- балльной шкале, что свидетельствует о сформированном управленческом ресурсе поддержки.

10.2. Трехуровневая организационная модель наставничества

Организационная модель наставничества объединяет три уровня (рисунок 9).

Таблица 10.1.

Трехуровневая модель цифрового наставничества

Уровень	Содержание
Медицинская организация	Локальная программа наставничества: назначение наставников; закрепление в локальных нормативных актах защищенного времени и мотивационных механизмов; защищенные цифровые каналы «молодой врач — эксперт»; ведение цифрового портфолио клинических навыков; регулярный разбор клинических случаев (очно и дистанционно).
Региональный уровень	Региональный центр наставничества: координация программ МО; мониторинг индекса цифрового наставничества (ИЦН); супервизии наставников; тиражирование лучших практик; связь с региональным центром дистанционного мониторинга.
Федеральный уровень	Типовые положения о цифровом наставничестве; интеграция в систему непрерывного медицинского образования и аккредитации специалистов [11].

10.3. Индекс цифрового наставничества (ИЦН)

Для количественной оценки организационной готовности к цифровому наставничеству разработан индекс цифрового наставничества (шкала 0–100 баллов; уровни: <40 — низкий, 40–69 — средний, ⩾70 — высокий). ИЦН — формативный индекс, рассчитываемый как доля положительных ответов из семи дихотомических показателей четырех блоков организационной готовности: потребность/наличие экспертной поддержки, цифровые профессиональные коммуникации, наставническая активность, образовательная активность. Дихотомические (да/нет) показатели фиксируют факты организационной практики, что минимизирует влияние стиля ответов и позволяет интерпретировать итоговый балл как долю реализованных компонентов готовности.

Психометрическая оценка выполнена в соответствии со стандартами COSMIN [9]. Результаты первичной оценки требуют взвешенной интерпретации: поскольку ИЦН является формативным индексом, показатели внутренней согласованности, разработанные для рефлективных шкал, применимы к нему лишь условно; вместе с тем дискриминационная способность индекса оказалась умеренной (AUC = 0,653), а отдельные показатели соответствия конфирматорной модели не достигли рекомендуемых порогов. С учетом изложенного ИЦН позиционируется как скрининговый инструмент для организационных опросов и мониторинга; его компонентный состав подлежит доработке, а количественные пороговые значения — подтверждению в ходе внешней валидации на независимых мно-

гоцентровых выборках. Применение ИЦН для административных и аттестационных решений не предусмотрено.

10.4. Порядок организации наставничества в регионе

1. Провести скрининг персонала МО с расчетом ИЦН; определить исходный уровень наставнического контура.
2. Утвердить положение о цифровом наставничестве (типовая форма — раздел 25) с закреплением ролей, защищенного времени и стимулирования.
3. Сформировать пары «наставник — наставляемый» распоряжением руководителя; обеспечить защищенные цифровые каналы связи.
4. Организовать регулярные консультации и разбор клинических случаев; вести цифровое портфолио навыков наставляемых.
5. Предусмотреть учет наставнической нагрузки при аттестации и стимулирующие выплаты наставникам.
6. Отслеживать динамику ИЦН, вовлеченность и показатели внедрения; включить ИЦН в региональный мониторинг организационной готовности.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Наставничество — организационный механизм укрепления кадрового «слабого звена», а не образовательная практика; без него остальные контуры не дают устойчивого эффекта.

— Потребность врачей в экспертной поддержке универсальна при крайне низкой институционализации; управленческий ресурс поддержки сформирован (готовность организаторов 3,88–4,76 балла из 5).

— ИЦН — скрининговый инструмент с ограниченными психометрическими свойствами (AUC = 0,653): пригоден для организационных опросов и мониторинга, но не для аттестационных решений; пороги подлежат внешней валидации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

— Утвердите положение о наставничестве, сформируйте пары «наставник — наставляемый» распоряжением, обеспечьте защищенные каналы и защищенное время.

– Включите правовой блок в программу наставничества — это адресный ответ на нормативную тревожность молодых специалистов.
– Стимулируйте наставников: выплаты и учет наставнической нагрузки при аттестации.
– Используйте ИЦН только для мониторинга динамики контура; включите его в региональную панель показателей.

РАЗДЕЛ 11

Управление изменениями

11.1. Внедрение как организационное изменение

Из первого постулата теории (раздел 3) следует, что внедрение ПОЦС ДН — это прежде всего управляемое организационное изменение: перестройка процессов, ролей и ответственности. Международные рамки внедрения — теория нормализации процессов (осмысление, вовлечение, коллективное действие, рефлексивный мониторинг) [47] и консолидированная рамка CFIR (характеристики вмешательства, внешний и внутренний контекст, участники, процесс) [48] — описывают, какую организационную работу должен выполнить коллектив, чтобы новая практика стала рутинной. Настоящий раздел переводит эти принципы в практический план управления изменениями.

11.2. Диагностика и работа с сопротивлением

Данные раздела 7 показывают, что сопротивление внедрению имеет структурируемые причины, различающиеся по возрастным группам: у молодых специалистов преобладает нормативно-правовая тревожность («цифровая компетентность без нормативной уверенности»), у старших — организационная перегрузка при сохранной положительной оценке потенциала технологии. «Теневая телемедицина» является не проявлением нежелания работать дистанционно, а симптомом отсутствия удобного и юридически защищенного регламентированного канала. Соответственно, работа с сопротивлением строится адресно: правовая определенность и разбор нормативных вопросов — для молодых; разгрузка че-

рез ИИ-автоматизацию, координаторов и защищенное время — для старших; удобство платформы не ниже привычных мессенджеров — для всех.

11.3. Лидеры изменений и мотивация

Роль лидеров изменений в модели институционализирована через цифровое наставничество (раздел 10): наставники являются проводниками новой практики, каналом обратной связи и ресурсом снижения тревожности коллег. Управленческий ресурс поддержки подтвержден эмпирически — готовность организаторов здравоохранения обеспечивать наставничество составила 3,88–4,76 балла по 5-балльной шкале. Мотивационный контур закрепляется локальными актами: стимулирующие выплаты наставникам, учет наставнической нагрузки при аттестации, защищенное рабочее время для работы с данными мониторинга, включение показателей дистанционного наблюдения в систему оценки подразделений.

11.4. Коммуникационный план и обучение

Таблица 11.1.

Коммуникационный план внедрения (типовая структура)

Аудитория	Ключевые сообщения	Каналы и форматы
Руководители МО	цели, ожидаемые эффекты, ресурсы, ответственность, показатели	установочные совещания; дорожная карта; ежеквартальные отчеты по индексам
Врачи	правовая защищенность, разгрузка (ИИ, координаторы), защищенное время, порядок маршрутизации	обучающие семинары; наставничество; памятки и инструкции; разбор клинических случаев
Средний медицинский персонал	роль координатора, порядок эскалации, работа с пациентами	практические тренинги; инструкции; супервизии
Пациенты и семьи	польза наблюдения, добровольность, порядок передачи данных, каналы экстренной связи	онбординг; памятки-инфографики; образовательный модуль платформы
Орган управления, ТФОМС	охват, клинические и экономические результаты, потребность в тарифных решениях	отчеты регионального центра; анализ влияния на бюджет

Рисунок 9. Трехуровневая организационная модель цифрового наставничества

11.5. Этапность и закрепление изменений

1. Вовлечение руководителей: издание приказа, назначение координатора и ответственных, публичная приверженность руководства целям внедрения.
2. Ранние победы: старт с ограниченного контингента и достижимых целей (регулярность передачи данных, время реагирования) с публичным представлением результатов коллективу.
3. Обучение, встроенное в работу: наставничество и разбор реальных случаев вместо разовых лекций; правовой блок обязателен.
4. Закрепление в рутине: показатели дистанционного наблюдения включаются в регулярную управленческую отчетность; регламенты пересматриваются по итогам обратной связи персонала.
5. Рефлексивный мониторинг: повторная оценка ИОГ/ИЦН через 6 месяцев; коррекция плана изменений по выявленному «слабому звену».

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Внедрение ПОЦС ДН — управляемое организационное изменение; сопротивление персонала имеет структурируемые причины, различающиеся по возрастным группам, и требует адресных, а не универсальных мер.

— «Теневая телемедицина» — симптом отсутствия удобного и юридически защищенного канала, а не нежелания работать дистанционно.

— Лидеры изменений институционализированы через наставничество; публичная приверженность руководства — условие запуска.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

– Работайте с сопротивлением адресно: правовая определенность — для молодых, разгрузка (ИИ, координаторы, защищенное время) — для старших, удобство платформы — для всех.

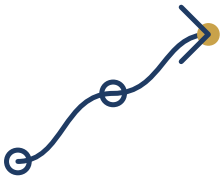
– Реализуйте коммуникационный план по пяти аудиториям (таблица 11.1) и планируйте «ранние победы» с публичным представлением результатов.

– Встраивайте обучение в работу через наставничество и разбор реальных случаев вместо разовых лекций.

– Закрепляйте изменения в рутине: показатели дистанционного наблюдения — в регулярной управленческой отчетности; повторная оценка ИОГ/ИЦН через 6 месяцев.

ЧАСТЬ IV

Внедрение, масштабирование, оценка эффективности и финансирование



РАЗДЕЛ 12

Методика внедрения

12.1. Общий принцип: внедрение как движение по уровням зрелости

Внедрение планируется не как разовый проект закупки и подключения, а как последовательное движение системы по уровням зрелости (раздел 3.4; таблица 3.3) с диагностикой лимитирующего контура на каждом шаге (рисунок 10). Масштабирование на регион целесообразно начинать при достижении пилотными организациями уровня зрелости не ниже интегрированного (уровень 3) — в силу шестого постулата теории (раздел 3).

12.2. Процедура оценки организационной зрелости

Оценка выполняется по стандартизированной процедуре из семи шагов с замыкающим циклом мониторинга:

1. Сбор данных: анкетирование персонала, опрос пациентов, аудит инфраструктуры и локальной нормативной базы.
2. Расчет индексов по контурам (ИОГ, ИЦН, индекс медико-цифрового разрыва; аудиторские оценки инфраструктурного, нормативно-правового и экономического контуров).
3. Построение профиля зрелости: перевод значения каждого контура в уровень 0–5 по пороговым диапазонам.
4. Определение итогового уровня по правилу минимума (раздел 3): M = min(m1, …, m6).
5. Выявление лимитирующего контура.
6. Построение дорожной карты: адресные меры по развитию лимитирующего контура.
7. Повторная оценка (через 6 месяцев после внедрения, далее ежегодно) и коррекция дорожной карты.

Агрегация по минимуму, в отличие от усреднения, предотвращает маскировку критического отставания одного из контуров. Пороговые диапазоны перевода значений индексов в уровни до внешней многоцентровой валидации следует рассматривать как ориентировочные и адаптировать к региональным условиям.

Рисунок 10. Алгоритм внедрения ПОЦС ДН в регионе

12.3. Протокол воспроизведения модели в регионе

Воспроизведение предполагает перенос не отдельных числовых значений, а организационного протокола из восьми шагов:

1. Оценить исходную организационную готовность коллективов (ИОГ) и наставнический контур (ИЦН), выявив лимитирующий контур (раздел 3.4).
2. Развернуть единую цифровую платформу с риск-ориентированной маршрутизацией обращений на основе искусственного интеллекта и интеграцией с МИС.
3. Закрепить в локальных нормативных актах распределение ролей, защищенное рабочее время и гарантированный клинический ответ на сигналы мониторинга.
4. Запустить цифровое наставничество для укрепления кадрового контура (раздел 10).
5. Адаптировать тариф под местные удельные затраты по методике нормативной калькуляции (раздел 16).
6. Применить стратифицированную адаптацию с учетом цифрового неравенства пациентов (раздел 8).
7. Измерять единые индексы и исходы (ИОГ, ИЦН, ИИЭДМ/ИИЭДС, госпитализации, осложнения) для обеспечения сопоставимости.
8. Провести внешнюю валидацию с контролем исходной сопоставимости групп, а при возможности — с рандомизацией.

12.4. Дорожная карта внедрения в субъекте Российской Федерации

12.5. Распределение задач между участниками внедрения

Таблица 12.2.

Задачи участников системы здравоохранения при внедрении

Участник	Ключевые задачи
Орган управления здравоохранением субъекта РФ	Приоритетно устранять организационные и нормативно-правовые барьеры, а не ограничиваться техническим оснащением; создать региональный центр дистанционного мониторинга и центр цифрового наставничества; вести мониторинг ИОГ и ИЦН; применять стратифицированный подход с учетом цифрового неравенства. Наконец, следует обеспечить административное согласование интеграции платформы с региональной МИС — при имеющейся технической возможности именно отсутствие такого согласования лимитирует обмен данными и масштабирование.
ТФОМС	Применять методику нормативного расчета тарифа при обосновании региональных тарифов; использовать анализ влияния на бюджет для планирования финансирования; вводить механизмы оплаты, ориентированные на результат; учитывать порог затратосбережения (раздел 16).
Медицинская организация / главный врач	Внедрять риск-ориентированную модель на единой платформе; закреплять в локальных актах распределение ролей, защищенное время и мотивационные механизмы; регулярно оценивать ИОГ и ИЦН и целенаправленно развивать лимитирующий контур (раздел 3); закреплять целевые показатели; оценивать результаты индексами ИИЭДМ/ИИЭДС; создать локальную программу наставничества.
Заведующий отделением	Организовать риск-ориентированную маршрутизацию и регулярный разбор клинических случаев; контролировать показатели отделения (осложнения, внеплановые обращения, неявки, длительность наблюдения); формировать пары «наставник — молодой специалист»; применять стратифицированный подход к пациентам.
Врач	Использовать дистанционный мониторинг для повышения приверженности и своевременного выявления ухудшений, сохраняя врачебный контроль над клинически значимыми решениями; учитывать уровень цифровой готовности пациента, при необходимости привлекать родственников или очно-дистанционные форматы; участвовать в наставничестве.
Образовательные подразделения (ДПО, НМО), кафедры	Включать в программы модули по организации дистанционного мониторинга, цифровым коммуникациям и нормативно-правовым аспектам телемедицины; использовать модель наставничества и ИЦН для подготовки наставников; формировать компетенции по работе с системами поддержки принятия решений.

Таблица 12.1.

Этапы внедрения ПОЦС ДН в регионе

Этап (целевой уровень зрелости)	Ориентировочные сроки	Содержание работ
Подготовительный (диагностика, уровень 0–1 → 2)	2–4 мес.	Региональный приказ о внедрении; оценка исходной зрелости и готовности (чек-лист, индексы); выбор пилотных МО; выбор/доработка платформы и согласование ее интеграции с региональной МИС; разработка регламентов маршрутизации и реагирования; типовые документы (раздел 25).
Кадровый (параллельно)	2–3 мес.	Скрининг ИЦН; запуск программ цифрового наставничества; обучение врачей, координаторов и медицинских сестер пилотных МО; подготовка памяток и инструкций для персонала и пациентов.
Пилотный (уровень 2 → 3)	6–12 мес.	Включение пациентов приоритетной нозологии (АГ) со стратифицированной адаптацией; отработка риск-ориентированной маршрутизации; ежемесячный мониторинг показателей; повторная оценка зрелости через 6 месяцев; коррекция процессов.
Системный (уровень 3 → 4)	6–12 мес.	Институционализация наставничества; введение регионального тарифа по нормативной методике; регулярный расчет интегральных индексов; создание регионального центра дистанционного мониторинга (раздел 22); расширение нозологического спектра.
Масштабирование (уровень 4 → 5)	12–18 мес.	Тиражирование на все МО региона при условии достижения ими уровня 3; анализ влияния на бюджет; механизмы оплаты, ориентированные на результат; включение показателей в региональную систему управления качеством.

12.6. Управление рисками внедрения

Типовые риски внедрения и меры реагирования сведены в модель управления рисками (рисунок 11).

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

– Внедрение — движение по уровням зрелости (раздел 3.4) с диагностикой лимитирующего контура на каждом шаге, а не разовый проект закупки.

— Воспроизводится организационный протокол из восьми шагов, а не абсолютные числовые значения; агрегация зрелости — по минимуму контуров.

— Типовые риски внедрения предсказуемы и управляемы (таблица 12.3); наиболее опасны мониторинг без клинического ответа и формальное «отчетное» внедрение.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

— Проведите диагностику зрелости и лимитирующего контура (раздел 3) до старта; стройте дорожную карту по этапам таблицы 12.1.

— Не переходите к масштабированию, пока пилотные МО не достигли уровня 3; тиражируйте вместе с региональным центром и тарифом.

— Закрепите задачи каждого участника (орган управления, ТФОМС, МО, заведующий, врач, ДПО) по таблице 12.2.

— Ведите реестр рисков внедрения с назначенными мерами и ответственными; повторяйте оценку зрелости ежегодно.

РАЗДЕЛ 13

Стратегия масштабирования

13.1. Принципы масштабирования

Стратегия масштабирования выводится из шестого постулата теории (раздел 3). Отсюда три принципа. Во-первых, масштабирование — это тиражирование организационного протокола, а не программного продукта. Во-вторых, переход на каждый следующий территориальный уровень допускается только при достижении предыдущим уровнем зрелости не ниже интегрированной (уровень 3; раздел 3.4). В-третьих, эффект масштабируется приблизительно линейно по числу пациентов при сохранении организационной интеграции (в расчетной модели анализа влияния на бюджет линейность задана умножением подушевого результата на число пациентов и не является эмпирически подтвержденным свойством масштабирования), поэтому главный управляемый параметр — не численность, а сохранение качества организационного контура.

Рисунок 11. Модель управления рисками внедрения

Таблица 12.3.

Риски внедрения и меры по их снижению

Риск	Меры снижения
«Теневая телемедицина»: продолжение неформальных коммуникаций вне платформы	Перевод коммуникаций в регламентированный контур с юридической защитой врача; локальные акты о распределении ответственности; удобство платформы не ниже привычных мессенджеров.
Нормативно-правовая тревожность персонала	Локальные акты о маршрутизации, ответственности и ИДС (раздел 2); правовой блок в программе наставничества; типовые формы документов (раздел 25).
Перегрузка персонала потоком данных	Автоматическая обработка обращений низкого риска; передача среднего риска координаторам; защищенное рабочее время; нормирование нагрузки.
Мониторинг без клинического ответа	Утвержденный регламент реагирования с предельными сроками по уровням риска; контроль своевременности реагирования как ключевой показатель; фиксация событий высокого риска в МИС.
Усиление цифрового неравенства пациентов	Стратифицированная адаптация (раздел 8); гибридные форматы; сохранение традиционных каналов; вовлечение родственников и социальных работников.
Формальное («отчетное») внедрение	Контроль показателей регулярности передачи данных и своевременности реагирования, а не только охвата; верификация региональным центром; ежегодная оценка зрелости.
Экономическая неустойчивость	Тарификация по нормативной методике; мониторинг фактического клинического эффекта (порог безубыточности достигается уже при снижении эффекта до 89 % от наблюдаемого — запас прочности ограничен); анализ чувствительности при изменении тарифных условий.

13.2. Уровни масштабирования: от медицинской организации до Российской Федерации

Масштабирование организуется как последовательное движение по пяти территориальным уровням: медицинская организация → муниципальное образование → субъект Российской Федерации → федеральный округ → Российская Федерация. На каждом уровне решаются собственные задачи и действует собственный критерий перехода.

13.3. Организационные условия масштабирования

1. Тиражируемый пакет: организационный протокол (раздел 12), типовые документы (раздел 25), методики тарифа и оценки, чек-листы и индексы — передаются вновь подключаемым территориям как единый комплект.
2. Кадровое сопровождение: наставники действующих МО закрепляются за вновь подключаемыми; региональный центр обеспечивает супервизии.
3. Экономическое сопровождение: тарифное решение и анализ влияния на бюджет предшествуют расширению охвата; расчетная линейность эффекта позволяет планировать бюджетный результат пропорционально охвату с последующей проверкой по фактическим данным.
4. Контроль качества при росте: внешний аудит и мониторинг индексов масштабируются вместе с системой; рост охвата без контроля регулярности данных и реагирования квалифицируется как формальное внедрение.
5. Учет межрегиональных различий: пересчет тарифных нормативов, адаптация пороговых диапазонов индексов, собственная оценка эффекта в каждом регионе (таблица 3.6).

Таблица 13.1.

Уровни масштабирования ПОЦС ДН

Уровень	Ключевые задачи	Критерий перехода на следующий уровень
Медицинская организация	развертывание службы ДМ; локальная нормативная база; обучение и наставничество; отработка маршрутизации; достижение целевых процессных показателей	зрелость МО ⩾ 3; выполнен чек-лист запуска; подтверждена регулярность данных и своевременность реагирования
Муниципальное образование	подключение всех МО территории; единый регистр пациентов; межучрежденческая маршрутизация; анализ влияния на бюджет округа	охват целевой доли диспансерной группы; положительный бюджетный эффект; воспроизведение направления эффектов
Субъект Российской Федерации	региональный центр ДМ; региональный тариф; интеграция с региональной МИС/ЕГИСЗ; программа наставничества; мониторинг индексов по сети МО	зрелость сети ⩾ 3–4; утвержденный тариф; действующий региональный центр; ежегодный внешний аудит
Федеральный округ	межрегиональный обмен практиками; сопоставление регионов по единым индексам; методическая координация; внешняя валидация модели и индексов на независимых региональных выборках	воспроизведение эффектов не менее чем в нескольких регионах с контролем сопоставимости
Российская Федерация	типовые федеральные решения (положения, тарифные подходы, требования к платформам); включение ДМ в порядки и клинические рекомендации; интеграция наставничества в НМО [11]	— (целевой уровень: воспроизводимая, финансово устойчивая национальная практика)

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Масштабируется организационный протокол, а не программный продукт; переход на следующий территориальный уровень допускается только при зрелости предыдущего не ниже уровня 3.

— По расчетной модели эффект масштабируется приблизительно линейно по числу пациентов при сохранении достигнутого уровня интеграции (раздел 3.4); главный управляемый параметр — качество организационного контура, а не темп роста охвата.

— Пять уровней масштабирования (МО → муниципалитет → регион → федеральный округ → РФ) имеют собственные задачи и критерии перехода.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

– Формируйте тиражируемый пакет (протокол, документы, методики, чек-листы, индексы) и передавайте его вновь подключаемым территориям в комплекте с наставническим сопровождением.

– Проверяйте критерий перехода до расширения: чек-листы, зрелость, тариф, аудит; не наращивайте охват при признаках формального внедрения.

– Планируйте бюджетный эффект масштабирования линейно от подушевого результата и подтверждайте его анализом влияния на бюджет каждого уровня.

– На межрегиональном уровне используйте единые индексы для сопоставления территорий и внешней валидации модели.

РАЗДЕЛ 14

Методика оценки эффективности

14.1. Принципы оценки

Оценка эффективности строится на четырех принципах. Первый — межгрупповое сравнение: эффект оценивается относительно группы традиционного наблюдения, а не только «до/после» внутри одной группы. Второй — приоритет бинарных клинико-организационных исходов (госпитализации, осложнения, внеплановые обращения, неявки) с расчетом относительного риска, абсолютного снижения риска, ЧБНЛ и 95 % доверительных интервалов. Третий — интегральная свертка результативности в сопоставимый балл (индексы ИИЭДМ и ИИЭДС). Четвертый — обязательный анализ устойчивости выводов (анализ чувствительности; для обсервационных сравнений — расчет E-value [55]).

14.2. Система показателей

Таблица 14.1.

Показатели оценки эффективности ПОЦС ДН

Группа показателей	Показатели	Периодичность / уровень
Процессные	охват дистанционным наблюдением; доля автоматически обработанных обращений; время реагирования; регулярность передачи данных; доля неявок	ежемесячно; МО и регион
Клинические	достижение и удержание целевых показателей (для АГ — целевого АД [4, 38]); частота осложнений; частота госпитализаций (в т.ч. экстренных); приверженность лечению	ежеквартально; МО и регион
Пациент-ориентированные	удовлетворенность пациентов; удовлетворенность медицинских работников; удержание в наблюдении	ежегодно; МО
Интегральные	ИИЭДМ (при АГ), ИИЭДС (в стоматологии); индексы готовности (ИОГ, ИЦН)	ежегодно; МО и регион
Экономические	затраты на пациента; предотвращенные расходы; чистый результат; соотношение выгод и затрат; бюджетный эффект; число вызовов СМП (рекомендуемый региональный показатель)	ежегодно; регион

14.3. Достигнутые уровни эффективности (референсные значения)

В качестве референсных ориентиров при планировании и оценке региональных программ могут использоваться результаты, полученные в базовом внедрении (Московская область). При артериальной гипертензии (213 против 200 пациентов) частота госпитализаций по болезням системы кровообращения в группе дистанционного мониторинга была значимо ниже: 0,9 % против 7,0 % (ОР = 0,13; 95 % ДИ 0,03–0,58; ЧБНЛ = 17; p = 0,002), в том числе экстренных — 0,5 % против 5,0 % (ОР = 0,09; 95 % ДИ 0,01–0,73; ЧБНЛ = 23; p = 0,005). В дополнительной когорте пациентов старше 60 лет отмечены повышение регулярности приема препаратов на 38 % (относительный прирост доли дней с приемом препаратов по сравнению с группой сравнения; $p < 0,05$); средний балл по шкале Мориски—Грина возрос с 2,4 до 3,9, доля пропусков приема снизилась с 32 до 8 % при ее росте с 34 до 46 % в группе сравнения, дополнительное снижение систолического АД на 7,4 и диастолического на 4,7 мм рт. ст., удержание целевого АД в течение года у 78 % против 26 % и рост доли удовле-

творенных помощью с 62 до 92 %. Значение ИИЭДМ составило 79,3 балла из 100.

В стоматологии (262 против 254 пациентов) достигнуто снижение частоты осложнений (4,2 % против 10,2 %; ОР = 0,41; 95 % ДИ 0,21–0,81; p = 0,010), внеплановых обращений (8,0 % против 17,7 %; ОР = 0,45; p = 0,001) и неявок на контрольные визиты (1,1 % против 8,3 %; ОР = 0,14; p < 0,001). Дополнительно достигнуты сокращение числа очных посещений на 18,0 %, рост числа телемедицинских консультаций в 5,5 раза и сокращение среднего времени ожидания консультации с 3,7 до 1,6 суток. Значение ИИЭДС составило 94,81 против 81,33 балла.

Таблица 14.2.

Сводные показатели эффективности по бинарным исходам (базовое внедрение

Исход	Группа ДМ	Сравнение	ОР (95% ДИ)	p
АГ: госпитализации по БСК	0,9%	7,0%	0,13 (0,03–0,58)	0,002
АГ: экстренные госпитализации	0,5%	5,0%	0,09 (0,01–0,73)	0,005
Стоматология: осложнения лечения	4,2%	10,2%	0,41 (0,21–0,81)	0,010
Стоматология: внеплановые обращения	8,0%	17,7%	0,45 (0,28–0,74)	0,001
Стоматология: неявки на визиты	1,1%	8,3%	0,14 (0,04–0,46)	<0,001

14.4. Интерпретационные оговорки

Приведенные референсные значения получены в проспективных нерандомизированных контролируемых (квазиэкспериментальных) исследованиях. С учетом возможного отбора более приверженных и цифрово готовых пациентов оценки эффекта могут быть смещены в обе стороны и рассматриваются как предварительные ориентиры, а не как граница ожидаемого результата. Устойчивость ключевых эффектов к неучтенному конфаундингу оценена расчетом E-value [55]: для снижения госпитализаций по БСК E-value точечной оценки составил 14,9 (по границе 95 % ДИ — 2,8), для осложнений в стоматологии — 4,3 (1,8). Значения по границам доверительных интервалов указывают на умеренную устойчивость: конфаундинг умеренной силы не в состоянии полностью объяснить эффект, но может существенно уменьшать его величину. При переносе в регион направление эффектов является инвариантом, абсолютные величины закономерно варьируют; окончательная оценка регионального внедрения должна опираться на собственные данные с контролем исходной сопоставимости групп.

Достигнутые уровни соответствуют направленности результатов метаанализов домашнего телемониторинга артериального давления [33, 34, 50], метаанализов дистанционного мониторинга при сердечно-сосудистой патологии [36], данных о поведенческих вмешательствах средствами мобильной связи [41] и результатов применения дистанционного мониторинга с элементами ИИ в стоматологии [13, 40]. Они согласуются также с Кокрейновским обзором об эквивалентной или улучшенной результативности интерактивной телемедицины при хронических состояниях [20] и обзорами удовлетворенности телемедицинскими услугами [21].

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Оценка строится на межгрупповом сравнении и бинарных исходах (OR, CAR, ЧБНЛ, 95 % ДИ); интегральные индексы дают сопоставимый балл результативности.
- Референсные значения базового внедрения: госпитализации по БСК 0,9 % против 7,0 % (OR 0,13), осложнения в стоматологии 4,2 % против 10,2 % (OR 0,41), ИИЭДМ 79,3, ИИЭДС 94,81 против 81,33.
- Оценки эффекта предварительны: дизайн нерандомизированный, возможны отбор цифрово готовых пациентов и остаточное смешение; E-value по границам ДИ указывает на умеренную устойчивость к конфаундингу.
- Инвариант переноса — направление эффектов; абсолютные величины закономерно варьируют между регионами.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Внедрите единый набор показателей пяти групп (таблица 14.1) с установленной периодичностью до запуска.
- Сравнивайте с группой традиционного наблюдения при контроле исходной сопоставимости, а не только «до/после».
- Используйте референсные значения для планирования, но оценивайте региональное внедрение по собственным данным.
- Сопровождайте обсервационные сравнения анализом чувствительности и расчетом E-value.

РАЗДЕЛ 15

Экономическая эффективность

15.1. Структура затрат: внедрение и сопровождение

Экономика ПОЦС ДН складывается из разовых затрат на внедрение и текущих затрат на сопровождение. Разовые затраты включают доработку и интеграцию платформы с МИС, разработку локальной нормативной базы, обучение персонала и пациентов, организацию рабочих мест координаторов; их величина определяется региональными условиями и масштабом. Текущие затраты сопровождения нормированы: себестоимость одного месяца дистанционного наблюдения пациента составила 333,12 руб. (3997 руб. в год). Принципиально, что в структуре текущих затрат около 99 % приходится на медицинское сопровождение (оплата труда персонала — 49,6 %, косвенные общеучрежденческие расходы — 49,0 %) и лишь 1,4 % — на амортизацию оборудования: определяющим фактором стоимости является организация постоянного сопровождения, а не техническое оснащение, что обусловливает высокую масштабируемость технологии.

15.2. Стоимость пациента и организационная нагрузка

Стоимость наблюдения одного пациента: при артериальной гипертензии — 3997 руб. в год; в стоматологии — около 500 руб. за эпизод послеоперационного сопровождения (в среднем 45 суток). Организационная нагрузка перераспределяется, а не просто возрастает: автоматически обрабатывается 13,5 % обращений; число телемедицинских консультаций на пациента увеличивается в 5,5 раза при сокращении очных посещений на 18,0 %; среднее время ожидания консультации сокращается с 3,7 до 1,6 суток; неявки снижаются с 8,3 до 1,1 %. Для нормирования труда используется трехуровневое распределение потоков (автоматика — координатор — врач) и защищенное рабочее время врача для работы с данными мониторинга.

15.3. Экономия: предотвращенные расходы

Экономический эффект формируется замещением более дорогих видов помощи [29]. При артериальной гипертензии на каждого пациента дистанционного мониторинга в среднем предотвращается 0,0453 экс-

тренной и 0,0153 плановой госпитализации в год (при средневзвешенных тарифах 82 311 и 49 600 руб. соответственно), что дает 4488 руб. предотвращенных расходов на пациента в год. В стоматологии сокращение очных визитов на 4,4 на пациента обеспечивает экономию от 1091 руб. (консервативная оценка по стоимости приема) до 7115 руб. (по полной стоимости визита) за эпизод. Дополнительный резерв экономии — снижение частоты осложнений (ОР = 0,41) и внеплановых обращений (ОР = 0,45).

Снижение нагрузки на скорую медицинскую помощь: прямой учет числа вызовов СМП в базовом внедрении не проводился; косвенным индикатором служит снижение частоты экстренных госпитализаций в 10 раз (с 5,0 до 0,5 %; ОР = 0,09). Регионам рекомендуется включить число вызовов СМП у пациентов диспансерной группы в набор отслеживаемых показателей (таблица 14.1) для прямой оценки этого эффекта.

15.4. Чистый экономический результат и возврат инвестиций

Таблица 15.1.

Сводные медико-экономические результаты базового внедрения

Показатель	Артериальная гипертензия	Стоматология
Затраты на дистанционное наблюдение	3997 руб./пациент в год	≈500 руб./эпизод
Предотвращенные расходы / экономия	4488 руб./пациент в год	1091–7115 руб./эпизод
Чистый экономический результат	+491 руб./пациент в год	+591…+6615 руб./эпизод
Соотношение выгод и затрат (СВЗ)	1,12	2,2–14,2
Коэффициент возврата инвестиций (КВИ)	12,3 %	порог затратосбережения: стоимость визита > 114 руб.
Затраты на одну предотвращенную госпитализацию	65 953 руб.	–

Технология является затратосберегающей в обоих клинических контекстах, включая консервативные сценарии; инкрементальный анализ при артериальной гипертензии свидетельствует о доминировании дистанционного мониторинга — меньших затратах при большей клиниче-

ской результативности. Вместе с тем запас экономической прочности ограничен (количественные пороги — раздел 3.7 и таблица 16.2), что обосновывает обязательный мониторинг фактического эффекта (раздел 18).

15.5. Бюджетный эффект масштабирования

Анализ влияния на бюджет выполняется умножением подушевого чистого результата на планируемый охват. На материале городского округа Домодедово Московской области охват 10 % пациентов диспансерной группы с болезнями системы кровообращения (≈7700 пациентов) соответствует эффекту около +3,77 млн руб. в год, 20 % — +7,54 млн, 30 % — +11,31 млн, 40 % — +15,08 млн руб. в год; линейность здесь является свойством расчетной модели (произведение подушевого результата на охват при малой доле амортизации), а не эмпирическим подтверждением линейного эффекта при расширении охвата. Расчет выполнен с позиции плательщика по тарифам ОМС: предотвращенная стоимость помощи по тарифу, высвобождение мощностей стационара и фактическая денежная экономия бюджета не тождественны, поэтому результат указывается с обозначением перспективы (медицинская организация, ОМС, региональный бюджет, система здравоохранения в целом). Перенос подушевого результата, полученного при артериальной гипертензии, на всю диспансерную группу с болезнями системы кровообращения требует отдельного обоснования по структуре нозологий и рисков. В сценарные расчеты включаются стартовые затраты на интеграцию, лицензирование и обучение, а также неопределенность сохранения клинического эффекта при расширении охвата (таблица 16.2). Полученные оценки согласуются с международными обзорами экономической эффективности телемедицины: технология снижает затраты преимущественно в моделях, замещающих очную помощь и ориентированных на пациентов с высоким риском госпитализаций, а чистый результат зависит от организации процесса, целевой группы и перспективы анализа [29, 35, 37].

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Около 99 % текущих затрат — медицинское сопровождение (персонал и косвенные расходы), амортизация лишь 1,4 %: технология высокомасштабируема, но не работает без финансирования сопровождения.
- Технология затратосберегающая в обоих контекстах: +491 руб./пациент в год при АГ (СВЗ 1,12; КВИ 12,3 %) и +591…+6615 руб./эпизод в стоматологии (СВЗ 2,2–14,2).

- Запас экономической прочности ограничен: порог безубыточности — при снижении клинического эффекта до 89 % от наблюдаемого или росте тарифа до 374 руб./мес.
- Бюджетный эффект в расчетной модели масштабируется линейно: 10 % охвата ≈ +3,77 млн руб./год на муниципальное образование (Домодедово), 30 % ≈ +11,31 млн руб./год.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

- Планируйте бюджет от нормативной себестоимости 333,12 руб./мес. (3997 руб./год) с пересчетом под региональный ФОТ.
- Разделяйте разовые затраты внедрения и текущие затраты сопровождения; не финансируйте оборудование без сопровождения.
- Отслеживайте фактический клинический эффект относительно порога 89 % и реагируйте организационными мерами при приближении к нему.
- Включите число вызовов СМП у пациентов диспансерной группы в региональный набор показателей для прямой оценки эффекта.
- Выполняйте анализ влияния на бюджет при каждом решении о расширении охвата.

РАЗДЕЛ 16

Методика расчета тарифа

16.1. Нормативный метод калькуляции

Стоимость услуги дистанционного мониторинга рассчитывается нормативным методом калькуляции прямых и косвенных расходов медицинской организации. Расчет затрат на оплату труда проводится исходя из средней заработной платы медицинского работника, месячного фонда рабочего времени и нормативной продолжительности эпизода дистанционного наблюдения. В структуру тарифа включаются прямые расходы (оплата труда с начислениями и амортизация непосредственно используемого оборудования) и косвенные расходы (оплата труда административно-управленческого персонала, коммунальные услуги, услуги связи, содержание имущества и прочие общехозяйственные расходы).

Таблица 16.1.

Структура себестоимости услуги дистанционного мониторинга (базовый расчет, на 1 месяц наблюдения)

Статья затрат	Руб./мес.	Доля, %
Оплата труда медицинского персонала	165,33	49,6
Косвенные (общеучрежденческие) расходы	163,26	49,0
Амортизация оборудования	4,53	1,4
Итого себестоимость	333,12	100,0

Базовая себестоимость одного месяца дистанционного мониторинга составила 333,12 руб., годовая стоимость наблюдения одного пациента — 3997 руб. При адаптации тарифа в регионе базовые нормативы пересчитываются под местные уровни оплаты труда и структуры косвенных расходов; рекомендуемый код услуги для тарификации — A13.29.009.4.

16.2. Анализ чувствительности тарифного решения

Таблица 16.2.

Сценарный анализ медико-экономической модели (артериальная гипертензия)

Сценарий	Тариф, руб./мес.	Эффект, %	Охват, %	Результат
Пессимистичный	374	80	10	−898 руб./ пациент
Базовый	333,12	100	30	+491 руб./ пациент; +11,3 млн руб./год
Оптимистичный	305	120	40	+1726 руб./ пациент; ≈ +53 млн руб./год

Однофакторный и двухфакторный анализ чувствительности показывают, что чистый результат наиболее чувствителен к величине клинического эффекта: при снижении реального эффекта до 89 % от наблюдаемого технология достигает порога безубыточности, при 80 % — становится убыточной. Затратосберегающий характер сохраняется при тарифе до 374 руб. в месяц и при росте фонда оплаты труда примерно до 25 %. Наиболее благоприятная зона — умеренный тариф (305–333 руб. в месяц) при организационных мерах, удерживающих клинический эффект.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Тариф рассчитывается нормативным методом калькуляции прямых и косвенных расходов; базовая себестоимость — 333,12 руб./мес. (3997 руб./год).
- Чистый результат наиболее чувствителен к величине клинического эффекта; затратосбережение сохраняется при тарифе до 374 руб./мес. и росте ФОТ до ~25 %.
- Наиболее благоприятная зона — умеренный тариф (305–333 руб./мес.) при организационных мерах, удерживающих эффект.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Пересчитайте базовые нормативы под местные уровни оплаты труда и структуру косвенных расходов; используйте код услуги A13.29.009.4.
- Представляйте тарифной комиссии расчет вместе со сценарным и двухфакторным анализом чувствительности (таблица 16.2).
- Не устанавливайте тариф выше порога затратосбережения без механизмов контроля клинического эффекта.
- Актуализируйте тариф ежегодно при изменении ФОТ.

РАЗДЕЛ 17

Модель финансирования

17.1. Источники финансирования

Устойчивое функционирование ПОЦС ДН обеспечивается сочетанием источников, распределенных между этапами жизненного цикла системы. Международный опыт показывает, что именно оформленные механизмы возмещения являются условием перехода дистанционного мониторинга из пилотов в рутинную практику: введение в системе Medicare отдельных тарифов на услуги дистанционного физиологического мониторинга (коды CPT 99453/99454/99457) создало экономические предпосылки для его массового применения [10, 53]. Подходы к возмещению цифровых инструментов систематизированы ВОЗ [70].

Таблица 17.1.

Источники финансирования ПОЦС ДН по этапам

Источник	Что финансирует	Механизм
Средства ОМС	текущее сопровождение пациентов (услуга дистанционного наблюдения)	региональный тариф по нормативной методике (раздел 16); код услуги A13.29.009.4; подушевые и стимулирующие механизмы
Региональный бюджет	инфраструктура, интеграция платформы с МИС, региональный центр ДМ, центр наставничества, обучение	региональные программы борьбы с ХНИЗ и цифровой трансформации здравоохранения
Федеральные проекты и программы	апробация технологий персонального мониторинга; типовые решения; методическая поддержка	национальный проект «Продолжительная и активная жизнь» [12]; федеральный проект «Персональные медицинские помощники» и ЭПР [59]
Гранты и пилотные проекты	научная оценка, внешняя валидация модели и индексов, разработка новых функций (включая ИИ)	научные гранты; соглашения о пилотном внедрении с оценкой по единому протоколу (раздел 12)
Средства МО	локальная нормативная база, мотивационные выплаты наставникам, текущая эксплуатация	план финансово-хозяйственной деятельности; стимулирующие выплаты

17.2. Рекомендуемая последовательность финансовых решений региона

1. Пилотный этап: финансирование за счет региональной программы и/или пилотного соглашения (гранта) с обязательной оценкой по единому протоколу; ориентиром бюджета пилота служит себестоимость сопровождения 333,12 руб./мес.
2. Тарифное решение: по итогам пилота — обоснование регионального тарифа в тарифной комиссии на основе нормативной калькуляции и анализа влияния на бюджет; учет порога затратосбережения (до 374 руб./мес. при сохранении клинического эффекта).
3. Переход к оплате, ориентированной на результат: постепенное связывание части оплаты с достижением целевых показателей (удержание целевого АД, снижение госпитализаций), что соответствует логике ценностно-ориентированного здравоохранения [31].

4. Масштабирование: включение услуги в территориальную программу госгарантий; ежегодная актуализация тарифа под изменение ФОТ; мониторинг фактического эффекта как условие сохранения тарифа.

17.3. Финансовые риски

— Установление тарифа выше порога затратосбережения (374 руб./мес.) без механизмов контроля эффекта — риск перехода технологии в затратную зону.

— Финансирование только инфраструктуры без сопровождения: 99 % текущих затрат приходится на персонал и организационное сопровождение, поэтому «оборудование без тарифа» не создает работающей системы.

— Разрыв между пилотным и тарифным финансированием: пауза после пилота разрушает созданный кадровый и пациентский контуры; тарифное решение готовится параллельно пилоту.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

– Устойчивость системы обеспечивается оформленными механизмами возмещения: международный опыт (Medicare) показывает, что именно тариф переводит дистанционный мониторинг из пилотов в рутинную практику.

– Источники финансирования распределяются по этапам жизненного цикла: пилот — программа/грант, сопровождение — ОМС, инфраструктура и региональный центр — региональный бюджет, апробация новых функций — федеральные проекты и ЭПР.

– Главный финансовый риск — разрыв между пилотным и тарифным финансированием и оплата оборудования без сопровождения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

– Готовьте тарифное решение параллельно пилоту, а не после него; ориентир бюджета пилота — 333,12 руб./мес. на пациента.

– Комбинируйте источники по таблице 17.1; закрепите ответственность за каждый источник в региональной программе.

– Планируйте поэтапный переход к оплате, ориентированной на результат (удержание целевого АД, снижение госпитализаций).

— Включите услугу в территориальную программу госгарантий при масштабировании; сохранение тарифа связывайте с мониторингом фактического эффекта.

РАЗДЕЛ 18

Управление качеством и аудит ПОЦС ДН

18.1. Контур качества

Система оценки качества ПОЦС ДН строится как двухуровневый контур: внутренний аудит на уровне медицинской организации и внешний аудит на уровне регионального центра дистанционного мониторинга. Контур качества опирается на те же измерительные инструменты, что и оценка эффективности (раздел 14), дополняя их проверкой соблюдения регламентов и безопасности.

18.2. Внутренний аудит медицинской организации

1. Ежемесячный выборочный аудит автоматически обработанных обращений: корректность классификации риска, доля случаев недооценки тяжести, обоснованность автоматических ответов.
2. Контроль своевременности реагирования: соблюдение предельных сроков по уровням риска, доля просроченных реакций, разбор каждого случая просрочки по обращениям высокого риска.
3. Аудит полноты документирования: оформление результатов дистанционного наблюдения в форме электронных медицинских документов [72], наличие ИДС.
4. Мониторинг инцидентов: технические сбои, недоступность платформы, обращения пациентов о недостоверных автоматических ответах (для генеративных функций — обязательный протокол разбора, раздел 6).
5. Ежеквартальный разбор показателей отделений: осложнения, внеплановые обращения, неявки, отток пациентов из наблюдения.

18.3. Внешний аудит и региональный контроль

Региональный центр дистанционного мониторинга (раздел 22) проводит ежегодный внешний аудит МО: верификацию отчетных показателей по первичным данным платформы, оценку организационной зрелости по стандартизированной процедуре (раздел 12), проверку соответствия локальной нормативной базы федеральным требованиям (раздел 2) и сопоставление МО региона по интегральным индексам. Результаты внешнего аудита используются для адресной методической поддержки и при принятии тарифных решений; выявление формального («отчетного») внедрения — контроль регулярности передачи данных и реагирования, а не только охвата — является приоритетной задачей аудита.

18.4. Индикаторы качества

Таблица 18.1.

Индикаторы качества ПОЦС ДН

Группа	Индикаторы	Источник данных
Процессные	своевременность реагирования по уровням риска; регулярность передачи данных; доля автоматически обработанных обращений; доля эскалаций; полнота документирования	платформа; МИС
Клинические	достижение и удержание целевых показателей; частота осложнений; частота госпитализаций и экстренных госпитализаций; приверженность	МИС; реестры ОМС
Организационные	охват наблюдением; отток из наблюдения; неявки; укомплектованность ролей (координаторы, наставники); ИОГ и ИЦН	платформа; опросы персонала
Исходы и безопасность	случаи недооценки риска автоматической обработкой; инциденты информационной безопасности; удовлетворенность пациентов и персонала; жалобы	аудит; журнал инцидентов; опросы

Цикл качества замыкается управленческими решениями: по итогам каждого аудиторского цикла корректируются регламенты маршрутизации, пороги автоматической обработки и план развития лимитирующего контура. Экономический блок аудита отслеживает фактический клинический эффект относительно порога безубыточности (89 % от наблюдаемого эффекта; раздел 15) и своевременно сигнализирует о необходимости организационных мер.

18.5. Цикл непрерывного совершенствования (PDCA) и управление рисками

Контур качества организуется как непрерывный управленческий цикл «планируй — делай — проверяй — корректируй» (PDCA). Планирование — целевые показатели, регламенты и план аудита (Plan); реализация — работа службы дистанционного мониторинга по утвержденным регламентам (Do); проверка — внутренний и внешний аудит, мониторинг индикаторов и индексов (Check). Корректировка — управленческие решения по итогам аудита: изменение регламентов маршрутизации, порогов автоматической обработки, плана развития лимитирующего контура (Act). Полный оборот цикла на уровне МО выполняется не реже одного раза в 6 месяцев в первый год внедрения и далее ежегодно, синхронно с повторной оценкой организационной зрелости (раздел 12).

Управление рисками встроено в цикл качества: реестр рисков объединяет операционные риски медицинской организации (таблица 12.3) и системные риски регионального уровня (таблица 3.6); для каждого риска назначаются владелец, индикатор раннего выявления и мера реагирования; реестр пересматривается по итогам каждого аудиторского цикла. Тем самым управление качеством, управление рисками и оценка зрелости образуют единый контур непрерывного совершенствования системы.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Контур качества двухуровневый: внутренний аудит МО (ежемесячно) и внешний аудит регионального центра (ежегодно) на общих измерительных инструментах.
- Приоритетная задача аудита — выявление формального внедрения: контролируются регулярность передачи данных и своевременность реагирования, а не только охват.
- Обязательные элементы: выборочный аудит автоматически обработанных обращений, разбор всех просрочек по высокому риску, мониторинг инцидентов, верификация отчетности по первичным данным.

✓ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

– Утвердите план внутреннего аудита с периодичностью и ответственными; включите индикаторы четырех групп (таблица 18.1).

– Проводите ежегодный внешний аудит силами регионального центра с проверкой локальной нормативной базы и профиля зрелости.

– Замыкайте цикл качества управленческими решениями: корректировкой регламентов, порогов автоматической обработки и плана развития лимитирующего контура.

– Отслеживайте фактический клинический эффект относительно порога безубыточности (89 %) в экономическом блоке аудита.

ЧАСТЬ V

Мировой опыт и сопоставление с аналогами

РАЗДЕЛ 19

Лучшие мировые практики цифрового ДН

19.1. Veterans Health Administration (США): Care Coordination/Home Telehealth

Программа Care Coordination/Home Telehealth (ССНТ) Управления здравоохранения ветеранов США (Veterans Health Administration, VHA) охватила десятки тысяч пациентов с хроническими заболеваниями. По данным анализа когорты из 17 025 участников, программа сопровождалась снижением числа госпитализаций примерно на 19 % и числа койко-дней приблизительно на 25 % при высоком уровне удовлетворенности пациентов (около 86 %) [14]. Последующее ретроспективное исследование сопоставимых когорт (4999 пациентов ССНТ против группы сравнения) подтвердило снижение затрат и смертности при масштабировании стандартизированной организационной модели [15]. Ключевая особенность программы, совпадающая с логикой настоящего руководства, — приоритет организационной стандартизации (единые критерии включения, протоколы маршрутизации, роль координаторов помощи) над собственно технологическим оснащением.

19.2. Kaiser Permanente (США): интегрированная командная модель

Опыт интегрированной системы Kaiser Permanente, внедрившей программу домашнего телемониторинга артериального давления с командной моделью сопровождения, демонстрирует улучшение контроля АД по сравнению с обычной практикой и подтверждает значимость сочетания дистанционного измерения показателей с активным участием мультидисциплинарной команды [16]. Организационная особенность — встроенность мониторинга в электронную медицинскую карту вертикально интегрированной системы: данные пациента доступны команде в реальном времени, а реагирование распределено между фармацевтами, медсестрами и врачами.

19.3. NHS (Великобритания): виртуальные палаты

В Национальной службе здравоохранения Великобритании масштабирование моделей наблюдения на дому («виртуальные палаты», «больница на дому») сопровождается снижением потребности в стационарной по-

мощи и высокой удовлетворенностью пациентов. Эффект наиболее выражен при четкой нозологической ориентации и организационной проработке маршрутов; для гетерогенных групп результаты менее устойчивы [17]. Урок NHS для регионов: виртуальная палата — это прежде всего организационная конструкция (критерии включения, маршруты эскалации, ответственная команда), а не набор устройств.

19.4. Ontario Health / Ontario Telemedicine Network (Канада)

Канадская провинция Онтарио развивает одну из крупнейших в мире провинциальных телемедицинских сетей (Ontario Telemedicine Network, в настоящее время в составе Ontario Health), включающую программы дистанционного домашнего сопровождения пациентов с хроническими заболеваниями (Telehomecare). Структурированный дистанционный мониторинг показателей у пациентов с сердечной недостаточностью и ХОБЛ сочетается в этих программах с регулярным дистанционным коучингом специально подготовленных медсестер. Организационная логика программы — сочетание мониторинга с активным сестринским сопровождением и обучением пациентов самоведению — совпадает с принципами настоящей модели; провинциальный уровень координации функционально соответствует региональному центру дистанционного мониторинга (раздел 22).

19.5. Mayo Clinic (США): дистанционный мониторинг на базе сестринского персонала

Опыт Mayo Clinic описывает разработку и внедрение программы дистанционного мониторинга амбулаторных пациентов, оператором которой выступает сестринский персонал [54]: включение пациентов, контроль поступающих данных и первичное реагирование выполняют медсестры по стандартизированным протоколам с эскалацией к врачу. Этот опыт подтверждает целесообразность закрепленной в настоящей модели роли координатора/медицинской сестры дистанционного мониторинга как основного операционного звена сопровождения.

19.6. Уроки рандомизированных исследований: TIM-HF2 против Tele-HF и BEAT-HF

Международная доказательная база воспроизводит одну закономерность: клинический эффект дистанционного мониторинга реализуется

преимущественно при сочетании самоконтроля с активным организационным сопровождением, тогда как изолированная передача данных дает минимальный результат. Это показано в метаанализах индивидуальных данных пациентов при артериальной гипертензии [18, 19], метаанализах домашнего телемониторинга АД [33, 34, 50] и Кокрейновских обзорах [20, 46]. Наиболее нагляден контраст рандомизированных исследований при сердечной недостаточности. Tele-HF и BEAT-HF не показали эффекта [43, 44], хотя не сводились к пассивному сбору данных: в Tele-HF данные анализировались клиническими специалистами, в BEAT-HF применялись обучение пациентов, регулярное телефонное сопровождение медсестрами, ежедневный просмотр данных и звонки или эскалация при выходе показателей за пороговые значения. TIM-HF2 со структурированным телемедицинским центром, круглосуточным реагированием, протоколами эскалации и интеграцией в обычное ведение продемонстрировало значимое снижение неблагоприятных исходов [45]. Сопоставление методически оправдано при учете состава пациентов, приверженности мониторингу, организации ответа и интеграции в обычную помощь; различие результатов нельзя уверенно объяснить одним организационным фактором. Организационная теория (раздел 3) рассматривает структурированность организационного ответа как один из ключевых, но не единственный фактор этой разнородности.

19.7. Remote Patient Monitoring в системе Medicare (CMS, США)

Опыт системы Medicare показывает, что устойчивое распространение дистанционного мониторинга требует оформленных механизмов финансирования: введение отдельных тарифов на услуги дистанционного физиологического мониторинга (коды CPT 99453/99454/99457) создало экономические предпосылки для его рутинного применения и быстрого роста охвата [10, 53]. Урок для российских регионов прямо реализован в настоящем руководстве: методика нормативного тарифа (раздел 16) и модель финансирования (раздел 17) являются условием перехода технологии из пилотов в практику.

19.8. Позиции ВОЗ и профессиональных сообществ

Стратегическую рамку задают документы ВОЗ: Глобальная стратегия по цифровому здравоохранению [8], классификация цифровых вмешательств [52], региональный план действий для Европейского региона [30] и обзор подходов к возмещению цифровых инструментов [70]. Позиции

кардиологических сообществ последовательно поддерживают организованный дистанционный мониторинг: позиционный документ Европейского общества кардиологов по электронному здравоохранению [65]; рекомендации ESC/ESH по артериальной гипертензии, рассматривающие домашний и дистанционный контроль АД как элемент длительного ведения пациентов [66]. Обновление рекомендаций ESC по сердечной недостаточности допускает применение неинвазивного телемониторинга у отдельных категорий пациентов с учетом результатов TIM-HF2 [67]. Совместное программное заявление Американской кардиологической ассоциации и Американской медицинской ассоциации определяет домашний самоконтроль АД как рекомендованный компонент ведения гипертензии при условии валидированных приборов, обучения пациентов и организационной поддержки [68]; рекомендации NICE (NG136) включают самоконтроль АД в стандарт диагностики и ведения гипертензии [69]. Настоящая модель операционализирует эти позиции на уровне организационной системы: она отвечает на вопрос, как именно организовать сопровождение, которое профессиональные сообщества называют условием эффективности самоконтроля.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Все зрелые мировые практики (VHA, Kaiser Permanente, NHS, Ontario, Mayo Clinic) построены вокруг организационного контура — координаторов, протоколов эскалации и встроенности в информационные системы, а не вокруг устройств.
- Контраст TIM-HF2 и Tele-HF/BEAT-HF указывает на значение структурированного организационного ответа, хотя различие результатов определяется и составом пациентов, приверженностью и интеграцией в обычную помощь.
- Опыт Medicare подтверждает: без оформленного механизма возмещения технология не выходит из пилотной стадии.
- Позиции ВОЗ, ESC/ESH, AHA/AMA и NICE поддерживают организованный самоконтроль и дистанционное наблюдение как элемент ведения ХНИЗ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Заимствуйте из мировых практик организационные элементы: координаторов (Mayo, VHA), командную модель (Kaiser), нозологически очерченные маршруты (NHS), сестринский коучинг (Ontario), тарифные механизмы (Medicare).

- Проектируйте реагирование по образцу «положительных» исследований: структурированный центр, протоколы эскалации, гарантированный ответ.
- Используйте позиции профессиональных сообществ при включении дистанционного контроля АД в региональные клинические маршруты.

РАЗДЕЛ 20

Сопоставление модели с мировыми аналогами

20.1. Сводное сопоставление основных идей

Международную сопоставимость и новизну модели демонстрирует сводное сопоставление основных идей ведущих мировых систем и рамок с идеей настоящей модели.

20.2. Сопоставление с ведущими организационными моделями

Сопоставление показывает: результативность зрелых мировых моделей обеспечивается координаторами помощи, протоколами эскалации и встроенностью в информационные системы, а не самим фактом дистанционного измерения, — что подтверждает центральное положение раздела 3. Отличие настоящей модели в другом: ни одна из рассмотренных систем не предлагает количественной операционализации готовности и правила лимитирующего контура; модель формализует и делает измеримым то условие, которое в мировых системах реализуется эмпирически и качественно.

Таблица 20.1.

Основные идеи мировых систем дистанционного наблюдения и настоящей модели

Организация / система	Основная идея
WHO Digital Health	нормативно-стратегическая рамка: таксономия цифровых вмешательств, цифровое равенство, управление изменениями и кадры как условия трансформации [8, 52]
NHS (Великобритания)	«виртуальные палаты»: наблюдение на дому вместо стационара при четкой нозологической ориентации и организованных маршрутах эскалации [17]
Kaiser Permanente (США)	вертикальная интеграция: мониторинг встроен в электронную карту, реагирует мультидисциплинарная команда — «технология + человеческое участие» [16]
Veterans Health Administration (США)	национальная стандартизация: единые критерии, протоколы и координаторы помощи как основа масштабируемого эффекта [14, 15]
RPM Medicare / CMS (США)	экономический механизм: отдельные тарифы на дистанционный мониторинг как условие рутинного применения [10, 53]
Ontario Health / OTN (Канада)	провинциальная сеть: дистанционный мониторинг в сочетании с сестринским коучингом и обучением самоведению
Настоящая модель	организационный принцип интеграции, сделанный измеримым: количественная оценка готовности (ИОГ) и зрелости, мультипликативное «слабое звено», ИИ в организационной функции, нормативный тариф и цифровое наставничество в единой системе

Таблица 20.2.

Сопоставление модели с ведущими мировыми моделями дистанционного наблюдения

Система / рамка	Организационная основа	Отличие и вклад настоящей модели
NHS (виртуальные палаты, дистанционный мониторинг)	Национальная система; ведение в первичном/ вторичном звене; мониторинг и эскалация ухудшений [17]	Добавляет измеримую организационную готовность (ИОГ) и мультипликативную логику «слабого звена», отсутствующие в модели виртуальных палат
Kaiser Permanente (интегрированная помощь + дистанционный мониторинг)	Вертикально интегрированная система; мониторинг встроен в электронную медицинскую карту; «технология + человеческое участие» [16]	Формализует организационную интеграцию измеримо и учитывает возраст-ассоциированное цифровое неравенство пациентов
Veterans Health Administration (CCHT, с 2003 г.)	Национально координируемая программа; координаторы помощи; протоколы управления заболеваниями [14, 15]	Добавляет интеллектуальную ИИ-маршрутизацию, нормативную тарификацию и интегральные индексы готовности и результативности
ВОЗ: цифровое здравоохранение (классификация вмешательств; глобальная стратегия)	Нормативно-стратегическая рамка; таксономия цифровых вмешательств; акцент на управление изменениями и кадры [8, 52]	Количественно операционализирует принципы ВОЗ через систему индексов и принцип «слабого звена»

Таблица 20.3.

Наличие ключевых элементов модели в ведущих зарубежных системах

Система	ИИ (организационная функция)	Измеримая готовность	Экономика / тариф	Цифровое наставничество
NHS (виртуальные палаты)	частично	–	–	–
Kaiser Permanente	частично	–	+ (интегрир.)	–
Veterans Health Administration	частично	–	+	–
Intermountain Healthcare	частично	–	–	–
Mayo Clinic (дистанционный мониторинг) [54]	перспектива	–	–	–
Настоящая модель	+	+ (ИОГ)	+ (норматив.)	+ (ИЦН)

Знак «–» означает отсутствие описания элемента в использованных публикациях, а не подтвержденное отсутствие функции в системе; сопоставление ограничено рассмотренным набором источников.

20.3. Сопоставление с международными рамками внедрения и оценки цифровых технологий

Международная литература предлагает несколько зрелых рамок анализа внедрения инноваций: NASSS (nonadoption, abandonment, scale-up, spread, sustainability) объясняет неуспех проектов недостаточно управляемой организационной и системной сложностью [22]; теория нормализации процессов (NPT) описывает встраивание новой практики в рутинную работу [47]. Консолидированная рамка исследований внедрения (CFIR) систематизирует детерминанты внедрения по пяти доменам [48]; RE-AIM задает оценку по осям охвата, эффективности, принятия, реализации и поддержания [49]. Модели принятия технологий TAM и UTAUT работают на уровне индивидуальных намерений пользователя [23, 24, 39]; оценочная рамка MAST применяется преимущественно постфактум [42]. Общим для этих подходов является признание примата организационных факторов над технологическими.

Таблица 20.4.

Отличие настоящей модели от ведущих международных рамок цифрового здравоохранения

Модель / рамка	Что оценивает и в чем ограничение	Что добавляет настоящая модель
ВОЗ: цифровое здравоохранение [8, 52]	Таксономия вмешательств и стратегические ориентиры; нет операциональной модели готовности и количественных инструментов	Измеримую организационную готовность и принцип «слабого звена»
NASSS [22]	Сложность внедрения по семи доменам; преимущественно качественная объяснительная рамка	Количественную операционализацию интеграции и систему индексов
MAST [42]	Оценка результатов телемедицины по семи доменам постфактум; не моделирует готовность и механизм внедрения	Предиктивную модель готовности и механизм внедрения (наставничество)
NPT / CFIR [47, 48]	Процессы нормализации и контекстные детерминанты; описательные, без количественной свертки и учета цифрового неравенства пациентов	Количественную свертку и двойной контур «кадры + пациенты»
TAM / UTAUT [23, 24, 39]	Индивидуальное принятие технологий; уровень отдельного пользователя, не описывают организацию и экономику	Организационный уровень анализа и двойной контур «врач + пациент»
RE-AIM [49]	Охват, эффективность, принятие, реализация, поддержание; оценочная схема без прогностической функции	Количественные уровни зрелости и прогноз результативности

Отношение «международная рамка → настоящая модель» является кумулятивным, а не конкурентным: модель сохраняет детерминанты существующих рамок, но переводит их из качественного описания того, что следует учитывать, в измеримую и прогностическую форму того, как измерять и предсказывать.

20.4. Сопоставление с моделями зрелости

Таблица 20.5.

Отличие модели организационной зрелости от существующих моделей

Модель	Что оценивает	Отличие настоящей модели
HIMSS EMRAM	уровень внедрения электронной медицинской карты (инфраструктура), шкала 0–7	оценивает организационную интеграцию, а не только инфраструктуру
CMMI	зрелость процессов (универсальная), шкала 1–5	специфична для цифрового ДН при ХНИЗ
Индексы цифровой зрелости	цифровую оснащенность учреждения	учитывает кадровый и пациентский контуры и «слабое звено»
Настоящая модель	организационную зрелость по шести контурам, шкала 0–5	агрегация по «слабому звену» и связь с результативностью

Прямое количественное сравнение достигнутых результатов с международными программами затруднено различиями в организации систем здравоохранения, характеристиках пациентов и дизайне исследований; сопоставление следует интерпретировать как совпадение направленности эффектов, а не величин.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Сводное сопоставление основных идей (таблица 20.1) показывает: мировые системы реализуют отдельные элементы (стандартизация, интеграция, тариф), тогда как настоящая модель делает организационное условие измеримым и объединяет четыре элемента в единую систему.
- Ни одна из зарубежных систем не объединяет одновременно четыре элемента настоящей модели: ИИ в организационной функции, измеримую готовность (ИОГ), нормативную экономику и цифровое наставничество.
- Профессиональные сообщества (ESC/ESH, AHA/AMA, NICE) и ВОЗ поддерживают организованный самоконтроль и дистанционное наблюдение; настоящая модель операционализирует, как именно организовать требуемое сопровождение.
- Международные рамки внедрения (NASSS, NPT, CFIR, RE-AIM, TAM/UTAUT, MAST) качественные; модель переводит их принципы в измеримую и прогностическую форму — отношение кумулятивное, а не конкурентное.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

- Используйте сопоставительные таблицы 20.1–20.5 при обосновании региональной программы и ответах на вопросы о соответствии мировым тенденциям.
- Опирайтесь на позиции ESC/AHA/NICE при включении дистанционного контроля АД в региональные клинические маршруты.
- Интерпретируйте международные сравнения как совпадение направленности эффектов, а не величин: прямое количественное сравнение некорректно.
- Учитывайте урок Medicare: без оформленного механизма возмещения технология не выходит из пилотной стадии.

ЧАСТЬ VI

Практические кейсы и прикладной инструментарий

РАЗДЕЛ 21

Практические кейсы

🗀 Кейс 1. Дистанционный мониторинг при артериальной гипертензии (Московская область)

Задача: повысить эффективность диспансерного наблюдения пациентов с АГ, включая пациентов старших возрастных групп. Решение: развертывание платформы дистанционного мониторинга с риск-ориентированной маршрутизацией, закрепление ролей (автоматическая обработка — координатор/медсестра — врач), персонализированные напоминания и образовательные материалы, стратифицированная адаптация каналов для пожилых пациентов.

Дизайн оценки: проспективное нерандомизированное контролируемое исследование, 213 пациентов группы дистанционного мониторинга против 200 пациентов группы сравнения; дополнительная когорта пациентов старше 60 лет (247 включенных, 213 завершивших 12-месячное наблюдение; группа сравнения — 400 пациентов тех же учреждений).

Паспорт исследования. Основное сравнительное исследование: проспективное нерандомизированное контролируемое, четыре медицинские организации Московской области, март 2024 — март 2025 г.; группа дистанционного мониторинга 213 пациентов, группа сравнения 200 пациентов тех же учреждений за тот же период (записи отобраны из регистров диспансерного наблюдения по артериальной гипертензии, госпитализации учтены по медицинской документации). Критерии включения: подтвержденный диагноз артериальной гипертензии, прием антигипертензивных препаратов, подписанное информированное согласие; критерий возможности использования смартфона применялся только к основной группе и рассматривается как источник возможной систематической ошибки отбора. Критерии невключения и выбытия: тяжелые состояния, препятствующие участию, отказ, выбытие в ходе наблюдения (смерть, утяжеление состояния, переезд, невозможность использования смартфона). Исходная сопоставимость групп (ДМ против сравнения): средний возраст 62,4 ± 10,8 против 61,9 ± 11,2 года, женщины 60,1 против 58,5 %, длительность гипертензии 9,7 против 9,4 года, исходное САД 152,3 против 151,8 мм рт. ст., прием двух и более препаратов 66,2 против 66,0 %, мультиморбидность 64,8 против 64,5 % (стандартизированные разности средних не более 0,10). Абсолютное число событий за 12 месяцев: госпи-

тализации по болезням системы кровообращения 2 из 213 против 14 из 200, в том числе экстренные 1 из 213 против 10 из 200. Учет смешивающих факторов: контроль исходной сопоставимости по стандартизированным разностям, точный критерий Фишера при малом числе событий, анализ чувствительности к неучтенному конфаундингу методом E-value; методы псевдорандомизации и многофакторные модели не применялись, поскольку индивидуальные массивы данных когорт доступны только в агрегированном виде.

Дополнительная когорта пациентов старше 60 лет сформирована независимо от основной выборки (совпадение числа завершивших наблюдение, 213, случайно): из 436 пациентов, прошедших скрининг, включены 247, завершили 12-месячное наблюдение 213, выбыли 34 (13,8 %) по причинам, предусмотренным протоколом (смерть, утяжеление состояния, переезд, невозможность использования смартфона); группа сравнения 400 пациентов тех же амбулаторно-поликлинических учреждений. Исходная сопоставимость: средний возраст 72,6 ± 8 против 73,1 ± 8 года, женщины 57 против 60 %, САД 151 против 153 и ДАД 91 против 93 мм рт. ст., сахарный диабет 18 против 21 %, перенесенный острый коронарный синдром 12 против 14 %, ожирение или избыточная масса тела 41 против 40 %. Показатели госпитализаций и ИИЭДМ рассчитаны в основном исследовании (213 против 200), показатели приверженности, контроля артериального давления, удовлетворенности и самочувствия приводятся по когорте старше 60 лет (213 против 400); объединение групп и двойной учет пациентов или событий не проводились. Одобрение Независимого этического комитета ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского (протокол № 11 от 20.10.2022). Первичные публикации приведены в подразделе «Публикации авторов» списка литературы.

Результаты: снижение частоты госпитализаций по болезням системы кровообращения с 7,0 до 0,9 % (ОР = 0,13; ЧБНЛ = 17), экстренных — с 5,0 до 0,5 % (ОР = 0,09; ЧБНЛ = 23). В когорте пациентов старше 60 лет: повышение регулярности приема препаратов на 38 % (относительный прирост доли дней с приемом препаратов по сравнению с группой сравнения; $p < 0,05$); средний балл по шкале Мориски—Грина возрос с 2,4 до 3,9, доля пропусков приема снизилась с 32 до 8 % при ее росте с 34 до 46 % в группе сравнения, дополнительное снижение САД на 7,4 и ДАД на 4,7 мм рт. ст., удержание целевого АД (<130/80 мм рт. ст. при хорошей переносимости терапии [38]) в течение года у 78 % против 26 %, рост удовлетворенности помощью с 62 до 92 %. ИИЭДМ — 79,3 балла. Экономика: затраты

3997 руб. на пациента в год против 4488 руб. предотвращенных расходов; чистый результат +491 руб.; СВЗ 1,12.

Уроки кейса: эффект обеспечили гарантированный клинический ответ на сигналы мониторинга и включение пожилых пациентов через адаптированные каналы; экономический результат положителен, но чувствителен к сохранению клинического эффекта.

🗀 Кейс 2. Дистанционное послеоперационное сопровождение в стоматологии (ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского)

Задача: сократить осложнения и внеплановые обращения после хирургического стоматологического лечения при рациональном использовании очного ресурса. Решение: та же организационная модель на стоматологическом профиле — передача пациентом структурированных данных и фотографий области лечения, ИИ-триаж обращений, эскалация к врачу по признакам осложнений, автоматические напоминания и образовательный модуль.

Дизайн оценки: проспективное нерандомизированное контролируемое исследование; из 528 оцененных на соответствие критериям пациентов в итоговый анализ включены 516 (262 — группа дистанционного мониторинга, 254 — группа сравнения).

Результаты: осложнения — 4,2 % против 10,2 % (ОР = 0,41; ЧБНЛ = 17); внеплановые обращения — 8,0 % против 17,7 % (ОР = 0,45; ЧБНЛ = 11); неявки — 1,1 % против 8,3 % (ОР = 0,14); длительность наблюдения — 45 ± 15 против 74 ± 19 суток; удовлетворенность пациентов 4,6 против 4,2 балла, врачей — 4,5 против 3,8 балла. Автоматически обработано 13,5 % обращений (1310 из 9694); число телемедицинских консультаций на пациента выросло в 5,5 раза; очные посещения сократились на 18,0 %; время ожидания консультации — с 3,7 до 1,6 суток. ИИЭДС — 94,81 против 81,33 балла. Экономика: около 500 руб. затрат на эпизод при экономии 1091–7115 руб.; чистый результат от +591 до +6615 руб.; СВЗ 2,2–14,2.

Уроки кейса: воспроизведение эффекта модели в максимально ином клиническом контексте подтверждает организационную, а не нозологоспецифическую природу эффекта; приверженность выполнению рекомендаций выросла с 74,0 до 91,0 % за счет напоминаний и образовательного сопровождения.

Кейс 3. Анализ влияния на бюджет муниципального образования (городской округ Домодедово)

Задача: оценить бюджетный эффект масштабирования дистанционного мониторинга на уровне муниципального образования. Решение: перенос подушевой медико-экономической модели (разделы 15–16) на численность диспансерной группы с болезнями системы кровообращения округа.

Результаты: при охвате 10 % (≈7700 пациентов) ожидаемый чистый бюджетный эффект составляет около +3,77 млн руб. в год, при 20 % — +7,54 млн, при 30 % — +11,31 млн, при 40 % — +15,08 млн руб. в год; линейность задана расчетной формулой (раздел 27) и подлежит проверке по фактическим данным при расширении охвата; стартовые затраты на интеграцию, лицензирование и обучение учитываются отдельно. Сценарный анализ (таблица 16.2) очерчивает границы: сочетание повышенного тарифа (374 руб./мес.) со сниженным клиническим эффектом (80 % от наблюдаемого) выводит модель в область убыточности.

Уроки кейса: анализ влияния на бюджет — обязательный инструмент регионального планирования; целевой сценарий — умеренный тариф при организационных мерах, удерживающих клинический эффект (гарантированный ответ, работа с приверженностью, наставничество).

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Эффект одной и той же организационной модели воспроизведен в двух максимально различных клинических контекстах — это внутренняя репликация, подтверждающая организационную природу эффекта.
- Во всех кейсах решающими были организационные условия: гарантированный клинический ответ, адаптация каналов для пожилых, автоматические напоминания и образовательный модуль.
- Экономический результат положителен во всех кейсах, но чувствителен к сохранению клинического эффекта; расчетный бюджетный эффект пропорционален охвату и требует проверки по фактическим данным.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Используйте кейсы как референсный дизайн региональной оценки: те же исходы, те же индексы, тот же протокол сравнения.
- Воспроизводите организационный протокол, а не абсолютные цифры; закладывайте собственную оценку с группой сравнения.

– Начинайте с приоритетной нозологии (АГ) и расширяйтесь после отработки маршрутизации; используйте анализ влияния на бюджет как обязательный инструмент планирования.

РАЗДЕЛ 22

Региональный центр дистанционного мониторинга

22.1. Назначение и место в региональной экосистеме

Региональный центр дистанционного мониторинга — организационное ядро масштабирования: он связывает орган управления здравоохранением, ТФОМС, медицинские организации, образовательные организации и пациентский контур в единую управляемую экосистему (рисунок 12). Цель центра — координация внедрения и методическое сопровождение дистанционного мониторинга ХНИЗ на территории региона; центр обеспечивает переход системы на системный и масштабируемый уровни зрелости (разделы 12–13).

22.2. Функции и структура

Таблица 22.1.

Функции и структура регионального центра дистанционного мониторинга

Компонент	Содержание
Функции	координация риск-ориентированной маршрутизации между МО; методическое сопровождение МО; мониторинг организационной готовности (ИОГ, ИЦН); координация цифрового наставничества; аналитика исходов; медико-экономический мониторинг; внешний аудит (раздел 18)
Структура	руководитель центра; координаторы мониторинга; врачи-консультанты; специалист по ИИ/ИТ; методист-аналитик
Взаимодействие	с медицинскими организациями (маршрутизация и эскалация), ТФОМС (тарификация, оплата по результату), органом управления здравоохранением (нормативные решения, программа), образовательными организациями (подготовка кадров и наставников)
Целевые показатели	охват наблюдением; доля автоматически обработанных обращений; время реагирования; снижение госпитализаций; ИОГ и ИЦН по региону; бюджетный эффект

22.3. Порядок создания

1. Решение органа управления здравоохранением о создании центра (на базе действующей МО, регионального центра организации ПМСП или медицинского информационно-аналитического центра) с утверждением положения и штатной структуры.
2. Наделение центра полномочиями внешнего аудита и методического сопровождения; закрепление порядка доступа к агрегированным данным платформы.
3. Формирование регионального регистра пациентов дистанционного наблюдения и панели показателей (таблицы 14.1, 18.1).
4. Организация на базе центра регионального контура цифрового наставничества (раздел 10) и программ подготовки координаторов.
5. Ежегодный отчет центра органу управления здравоохранением и тарифной комиссии: охват, исходы, экономический эффект, профиль зрелости сети МО, предложения по развитию.

Рисунок 12. Региональная экосистема ПОЦС ДН

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Региональный центр — организационное ядро масштабирования: он связывает орган управления, ТФОМС, МО, образовательные организации и пациентский контур в управляемую экосистему.
- Центр совмещает функции координации, методической поддержки, мониторинга индексов, наставничества, аналитики исходов и внешнего аудита.
- Без центра система остается набором локальных пилотов и не переходит на системный и масштабируемый уровни зрелости.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Создайте центр решением органа управления здравоохранением на базе действующей структуры с утвержденным положением и штатом.
- Наделите центр полномочиями внешнего аудита и доступом к агрегированным данным платформы.
- Ведите региональный регистр пациентов дистанционного наблюдения и единую панель показателей.
- Ежегодно отчитывайтесь перед органом управления и тарифной комиссией: охват, исходы, экономический эффект, профиль зрелости сети, предложения по развитию.

РАЗДЕЛ 23

Чек-листы

23.1. Чек-лист организационной готовности медицинской организации (по контурам)

Оценка по каждому пункту: «да» / «частично» / «нет». Преобладание ответов «нет» в каком-либо контуре указывает на лимитирующий контур («слабое звено», раздел 3.4), требующий приоритетного развития. Чек-лист применяется до внедрения, через 6 месяцев после запуска и далее ежегодно.

Таблица 23.1.

Чек-лист организационной готовности к дистанционному мониторингу

Контур	Критерий готовности	Оценка
Инфраструктурный	Единая цифровая платформа; средства самоконтроля пациентов; интеграция с МИС	[ ]
Кадровый (ИОГ)	Цифровая готовность врачей; распределение ролей; защищенное рабочее время	[ ]
Нормативно-правовой	Локальные акты по маршрутизации, ответственности, оформлению ИДС	[ ]
Наставнический (ИЦН)	Назначенные наставники; экспертный канал; программа обучения	[ ]
Пациентский	Учет цифрового неравенства; сопровождаемые и гибридные форматы	[ ]
Экономический	Тариф; учет затрат; мониторинг экономического эффекта	[ ]

23.2. Чек-лист запуска службы дистанционного мониторинга в МО

1. Издан приказ о внедрении дистанционного мониторинга; назначен координатор (типовая форма приказа — раздел 25).
2. Утвержден порядок риск-ориентированной маршрутизации обращений (автоматическая обработка — координатор/медсестра — врач) с предельными сроками реагирования по уровням риска.
3. Установлено защищенное рабочее время врачей для анализа данных мониторинга.
4. Платформа развернута, интеграция с МИС протестирована; определен резервный канал связи с пациентами.
5. Персонал обучен; сформированы пары «наставник — наставляемый»; действует положение о цифровом наставничестве.
6. Утверждены форма ИДС и памятки для врача и пациента, включая алгоритм действий при неотложных состояниях (дистанционный мониторинг не заменяет экстренную помощь).
7. Сформирован реестр пациентов-кандидатов; проведена стратификация по уровню цифровой уязвимости; определен план включения.

8. Настроен расчет целевых показателей (доля автоматически обработанных обращений, время реагирования, охват, осложнения, госпитализации); назначены ответственные за отчетность.
9. Проведена исходная оценка организационной готовности по чек-листу 23.1; запланирована повторная оценка через 6 месяцев.

23.3. Чек-лист регионального масштабирования

1. Пилотные МО достигли уровня зрелости (раздел 3.4) не ниже 3 (интегрированный).
2. Утвержден региональный тариф на услугу дистанционного наблюдения по нормативной методике; выполнен анализ влияния на бюджет.
3. Создан региональный центр дистанционного мониторинга (раздел 22); налажен мониторинг ИОГ и ИЦН по сети МО.
4. Согласована интеграция платформы с региональной МИС на уровне органа управления здравоохранением.
5. Действует региональная программа цифрового наставничества; определены наставники для вновь подключаемых МО.
6. Установлены механизмы контроля фактического клинического эффекта и порядок реагирования при его снижении ниже порога затратосбережения.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Чек-листы переводят диагностику готовности в воспроизводимую процедуру: контурный чек-лист выявляет лимитирующий контур, чек-лист запуска фиксирует минимально достаточные условия старта, чек-лист масштабирования — условия тиражирования.

— Преобладание ответов «нет» в контуре — сигнал приоритетного развития именно этого контура, а не общего «усиления» всех направлений.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

— Применяйте контурный чек-лист трижды: до внедрения, через 6 месяцев после запуска и далее ежегодно.

— Не запускайте службу до выполнения всех пунктов чек-листа запуска (приказ, регламент реагирования, обучение, ИДС, план включения, показатели).

— Не тиражируйте систему до выполнения чек-листа масштабирования (зрелость пилотов ⩾3, тариф, региональный центр, интеграция с МИС).

РАЗДЕЛ 24

Индексы

24.1. Система интегральных индексов

Система интегральных индексов операционализирует все контуры ПОЦС ДН: индексы ИЦГ, ИНПТ, ИОП, ИДМ и ИОР отражают компоненты готовности врачебного контура; ИОГ интегрирует их в общую организационную готовность. ИИЭДМ и ИИЭДС оценивают клинико-организационную результативность в двух клинических контекстах; ИЦН измеряет механизм кадрового сопровождения (наставничество); индекс медико-цифрового разрыва характеризует пациентский контур. Все индексы стандартизированы по шкале 0– 100 баллов; такой состав обеспечивает измеримость всех звеньев причинно-следственного механизма. Развернутая методика разработки индексов — шкалы, веса, формулы, диапазоны, интерпретация и условные примеры расчета — приведена в приложении А.

Таблица 24.1.

Состав, взвешивание и интерпретация интегральных индексов

Индекс	Компоненты	Способ взвешивания	Интерпретация
ИЦГ	медицинские приложения; применение ИИ; готовность к системам поддержки решений; цифровые источники профессиональной информации	равные веса (среднее стандартизированных значений)	уровень цифровой активности и зрелости врача
ИНПТ	опасения юридической ответственности; распределение ответственности; защита персональных данных; ИДС	равные веса	нормативно-правовая тревожность

Индекс	Компоненты	Способ взвешивания	Интерпретация
ИОП	выгорание; стресс; неудовлетворенность оплатой; дефицит времени; рабочая нагрузка	равные веса	организационная перегрузка
ИДМ	улучшение контроля ХНИЗ; приверженность; качество помощи; облегчение труда	равные веса	доверие к дистанционному мониторингу
ИОР	разность долей признающих пользу и фактически использующих ДМ	разностный показатель	организационный разрыв
ИОГ	производный из ИЦГ, ИНПТ, ИОП, ИОР	балансовая (аддитивная) модель + мультипликативная модель «слабого звена»	интегральная организационная готовность
ИИЭДМ	клинико-организационные показатели эффективности ДМ при АГ	взвешенная сумма $\Sigma(Bi \times Wi)$, $\Sigma w=1$	результативность программы при АГ (референс 79,3)
ИИЭДС	шесть клинико-организационных компонентов (наибольший вес 0,25 — отсутствие осложнений)	взвешенная сумма $\Sigma(Bi \times Wi)$, $\Sigma w=1$	результативность дистанционного стоматологического сопровождения (94,81 против 81,33)
ИЦН	семь дихотомических показателей четырех блоков готовности к наставничеству	невзвешенная аддитивная (доля положительных × 100)	готовность к цифровому наставничеству: <40 — низкая, 40–69 — средняя, ⩾70 — высокая
Индекс медико-цифрового разрыва	разность индексов медицинской потребности и цифровой включенности	разностный показатель	выраженность цифрового неравенства; смена знака между группами 60–69 и 70–79 лет

24.2. Методики расчета и правила применения

Процентные показатели нормируются напрямую; абсолютные — методом линейной нормализации $X(норм) = (X - Xmin)/(Xmax - Xmin) \times 100$ либо относительно целевого уровня с ограничением 100 баллами; показатели удовлетворенности по 5-балльной шкале — по формуле $((X - 1)/4) \times 100$. Весовые коэффициенты взвешенных индексов (ИИЭДМ, ИИЭДС, а также компонентов балансовой модели ИОГ) определены экспертным методом (модифицированная процедура Delphi, 13 экспертов; коэффициент конкордации Кендалла $W = 0,78$; $p < 0,05$); в расчете референсных значений ИОГ и в базовой конфигурации программы «Калькулятор ИОГ» ба-

рьерные компоненты учтены с равными весами (по 1/3); производные индексы рассчитываются по равновзвешенной модели.

Для ИОГ наряду с аддитивной (балансовой) моделью применяется мультипликативная модель «слабого звена»: ИОГ(мульт) = 100 · П(Bi/100). Декомпозиция вкладов компонентов в снижение мультипликативного индекса выполняется логарифмическим разложением: доля вклада i-го компонента определяется как |ln(Bi/100)| / Σ|ln(Bj/100)|; полученные доли являются приближенными оценками и приводятся в виде диапазонов.

Правила применения. (1) Индексы являются формативными композитами — их компоненты формируют конструкт, поэтому критерии внутренней согласованности рефлективных шкал к ним неприменимы в качестве основного стандарта качества. (2) Пороговые значения всех индексов до внешней многоцентровой валидации следует рассматривать как ориентировочные и адаптировать к региональным условиям. (3) Индексы предназначены для организационного мониторинга и выявления лимитирующего контура (раздел 3.4), а не для административных или аттестационных решений в отношении конкретных работников. (4) Компонент регулярности дистанционного контроля в составе ИИЭДМ не имеет функционального аналога в традиционном наблюдении, поэтому межгрупповое сопоставление проводится по отдельным компонентам индекса.

24.3. Отличие индексов от существующих инструментов

Существующие инструменты не закрывают задачи системы: опросники готовности к изменениям (ORCA/ORIC) рефлективны и не специфичны для дистанционного мониторинга. Шкалы цифровой зрелости (HIMSS EMRAM) измеряют инфраструктуру учреждения без кадрового и наставнического контуров. eHEALS измеряет индивидуальную электронную грамотность; индексы цифрового доступа не сопоставляются с медицинской потребностью. Авторские индексы дополняют эти инструменты: ИОГ вводит мультипликативную логику лимитирующего контура (раздел 3.4); ИЦН оценивает организационно-кадровое измерение на пересечении наставничества, цифровых коммуникаций и НМО; индекс медико-цифрового разрыва прямо сопоставляет медицинскую потребность и цифровую включенность, операционализируя цифровое неравенство как детерминанту здоровья. Именно поэтому высокая техническая зрелость организации может сочетаться с низким ИЦН, обнаруживая лимитирующий контур.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Система из десяти индексов покрывает все контуры ПОЦС ДН и делает измеримым каждое звено причинно-следственного механизма; индексы готовности и результативности приведены к шкале 0–100; аддитивный ИОГ может принимать отрицательные значения, индекс медико-цифрового разрыва имеет диапазон от −100 до +100.

— Индексы — формативные композиты: критерии внутренней согласованности рефлективных шкал к ним неприменимы как основной стандарт качества.

— Пороговые значения до внешней многоцентровой валидации ориентировочны; индексы предназначены для организационного мониторинга, а не для аттестационных решений.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

— Используйте единые методики расчета (нормализация, взвешивание) для сопоставимости между МО и во времени.

— Отслеживайте динамику индексов, а не только абсолютные значения; стройте профиль по контурам, выявляя лимитирующий контур (раздел 3).

— Адаптируйте пороговые диапазоны к региональным условиям и фиксируйте принятые пороги в региональном регламенте.

— Накопив данные нескольких МО, инициируйте внешнюю валидацию индексов и уточнение порогов.

РАЗДЕЛ 25

Типовые документы

Типовые формы адаптируются медицинской организацией и регионом; поля в квадратных скобках заполняются при утверждении.

25.1. Проект приказа о внедрении дистанционного мониторинга пациентов с ХНИЗ (типовая форма)

«О внедрении дистанционного мониторинга пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями в [наименование медицинской организации]. В целях повышения эффективности диспансерного наблюдения пациентов с ХНИЗ ПРИКАЗЫВАЮ:», далее по пунктам:

1. Внедрить дистанционный мониторинг пациентов с ХНИЗ на цифровой платформе с [дата].
2. Назначить координатора дистанционного мониторинга — [должность, Ф.И.О.].
3. Утвердить порядок риск-ориентированной маршрутизации обращений (автоматическая обработка — координатор/медсестра — врач).
4. Установить защищенное рабочее время врачей для анализа данных мониторинга — [часы].
5. Организовать цифровое наставничество в соответствии с положением (пункт 25.4).
6. Утвердить целевые показатели (доля автоматически обработанных обращений, время реагирования, охват наблюдением, частота осложнений и госпитализаций).
7. Провести оценку организационной готовности по чек-листу (раздел 23) до и через 6 месяцев после внедрения.
8. Контроль исполнения возложить на [должность].

25.2. Должностная инструкция координатора дистанционного мониторинга (типовая структура)

1. Общие положения: координатор относится к среднему медицинскому персоналу [либо иной категории по решению МО]; подчиняется [должность]; назначается приказом руководителя.
2. Квалификационные требования: среднее или высшее медицинское образование; подготовка по организации дистанционного мониторинга и работе с платформой; знание регламентов маршрутизации и требований к защите персональных данных.
3. Должностные обязанности: обработка обращений среднего риска; контроль регулярности передачи данных и приверженности паци-

ентов; онбординг и обучение пациентов; связь с пациентами и доверенными контактами; эскалация обращений к врачу в соответствии с регламентом; ведение отчетных показателей.

4. Права: получать доступ к данным наблюдаемых пациентов в объеме ролевой модели; инициировать эскалацию; вносить предложения по совершенствованию регламентов.
5. Ответственность: соблюдение регламентных сроков реагирования; сохранность врачебной тайны и персональных данных; достоверность отчетности.

25.3. Регламент реагирования на обращения (типовая структура)

1. Классификация обращений: критерии отнесения к низкому, среднему и высокому риску (утверждаются с участием врачебной комиссии).
2. Предельные сроки реагирования: высокий риск — незамедлительно, не позднее [минут/часов]; средний риск — не позднее [часов]; низкий риск — автоматическая обработка с контролем координатора не реже [периодичность].
3. Порядок эскалации: координатор → врач-куратор → заведующий отделением; фиксация каждого шага в платформе и МИС.
4. Действия при недоступности платформы: резервные каналы связи, ответственные, порядок восстановления и информирования пациентов.
5. Контроль: своевременность реагирования — обязательный показатель внутреннего аудита (раздел 18); разбор всех просрочек по обращениям высокого риска.

Условный пример заполнения регламента (значения приведены для иллюстрации; утверждаются медицинской организацией с учетом режима работы и штата):

— Режим работы службы: рабочие дни с 8:00 до 20:00; вне этого времени автоматические сервисы сообщают пациенту канал экстренной помощи (103) и фиксируют обращение для обработки в начале рабочего дня.

— Высокий риск: уведомление врача-куратора немедленно, ответ пациенту не позднее 30 минут в рабочее время; при критических значениях показателей или симптомах неотложного состояния паци-

ент сразу получает инструкцию вызвать скорую медицинскую помощь.

— Средний риск: обработка координатором не позднее 4 часов, передача врачу-куратору в тот же рабочий день.

— Низкий риск: автоматический ответ; выборочный контроль координатором не реже одного раза в сутки.

— Резервный ответственный: при отсутствии ответа врача-куратора в установленный срок обращение автоматически переадресуется заведующему отделением, затем ответственному дежурному врачу; каждая переадресация фиксируется в платформе и МИС.

— Прямой маршрут экстренной помощи: памятка пациенту с номером 103, автоматическое сообщение при критическом значении показателя, уведомление координатора о факте вызова и последующий контроль исхода.

25.4. Положение о цифровом наставничестве (типовая форма)

1. Общие положения. Цифровое наставничество — организационный механизм кадрового сопровождения внедрения цифровых технологий.
2. Цели: передача компетенций, экспертная поддержка, снижение нормативно-правовой тревожности специалистов.
3. Уровни: медицинская организация → регион → федеральный уровень.
4. Роли: наставник (опытный специалист) и наставляемый; закрепление пар распоряжением руководителя.
5. Оценка готовности: индекс цифрового наставничества (ИЦН); уровни <40 — низкий, 40–69 — средний, ≥70 — высокий.
6. Порядок: регулярные консультации, разбор клинических случаев (очно и дистанционно), ведение цифрового портфолио навыков.
7. Стимулирование: учет наставнической нагрузки при аттестации; стимулирующие выплаты наставникам.
8. Оценка эффективности: динамика ИЦН, вовлеченность, показатели внедрения.

25.5. Формы информированного добровольного согласия и согласия на обработку персональных данных (типовая структура)

1. Сведения о пациенте и медицинской организации; основание включения в дистанционное наблюдение (решение лечащего врача по итогам очного приема — раздел 2).
2. Описание услуги: состав передаваемых данных, периодичность, каналы связи, порядок реагирования, роль автоматизированной обработки обращений.
3. Разъяснение ограничений: дистанционный мониторинг не заменяет экстренную помощь; алгоритм действий при неотложных состояниях; сохранение права на очное наблюдение.
4. Отдельный документ: согласие на обработку персональных данных, включая специальные категории, с указанием оператора, целей, состава данных, сроков и порядка отзыва; оформляется отдельно от ИДС и любых иных подписываемых документов (часть 1 статьи 9 Федерального закона № 152-ФЗ) [63, 64]; в договоре с оператором платформы закрепляется правовое основание обработки для каждого участника.
5. Подписи пациента (законного представителя) и медицинского работника; дата; отметка о выдаче памятки.

25.6. Матрица ответственности (типовая форма)

Матрица закрепляет распределение ответственности по ключевым процессам по ролям: О — отвечает (выполняет), У — утверждает, К — консультирует, И — информируется.

Таблица 25.1.

Матрица ответственности по ключевым процессам ПОЦС ДН

Процесс	Врач-куратор	Координатор	Зав. отделением	Главный врач	Рег. центр
Включение пациента и ИДС	О	К	И	У	И
Онбординг и обучение пациента	К	О	И	И	К
Обработка обращений среднего риска	К	О	И	И	–
Решения по обращениям высокого риска	О	И	К	И	–
Регламенты маршрутизации и реагирования	К	К	О	У	К
Внутренний аудит качества	К	К	О	У	И
Внешний аудит и мониторинг индексов	И	И	К	И	О
Тарифные предложения и АВБ	–	–	И	К	О

25.7. Модель регионального центра и прочие типовые материалы

Типовая структура регионального центра дистанционного мониторинга приведена в разделе 22 (таблица 22.1). Дополнительно медицинской организацией и регионом разрабатываются: памятка-инфографика и инструкция для врача по работе с платформой; памятка-инфографика и инструкция для пациента, включая алгоритм действий при неотложных состояниях. Разрабатываются также типовой индивидуальный план дистанционного диспансерного наблюдения по нозологии и регламент информационного взаимодействия платформы с МИС МО и региональным сегментом ЕГИСЗ [71, 72].

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Типовые документы — инструмент снижения нормативно-правовой тревожности персонала: они переводят федеральные требования в конкретные локальные нормы.

— Матрица ответственности исключает разрывы и дублирование в ключевых процессах: каждый процесс имеет исполнителя, утверждающего, консультантов и информируемых.

— Регламент реагирования с предельными сроками по уровням риска — документ, обеспечивающий гарантированный клинический ответ, центральное условие эффективности.

✓ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

— Адаптируйте типовые формы к условиям МО и утвердите весь пакет до включения первого пациента.

— Заполните матрицу ответственности под фактическую штатную структуру и ознакомьте персонал под подпись.

— Пересматривайте документы по итогам внутреннего аудита и при изменении федерального регулирования (раздел 2).

— Дополните пакет памятками-инфографиками для врача и пациента и индивидуальными планами наблюдения по нозологиям.

ЧАСТЬ VII

Специальные разделы: модели, регламенты, перспективы

РАЗДЕЛ 26

Математическая модель организационной зрелости

26.1. Формализация

Состояние системы описывается вектором зрелости контуров m = (m1, …, m6), где mi ∈ {0, 1, 2, 3, 4, 5} — уровень i-го контура (инфраструктурный, кадровый, нормативно-правовой, наставнический, пациентский, экономический; раздел 3). Уровень каждого контура определяется отображением значения соответствующего инструмента оценки (индекса или результата аудита) в шкалу уровней по утвержденным пороговым диапазонам: mi = f i(xi), где xi — значение инструмента. Итоговая зрелость системы задается правилом минимума: M = min(m1, …, m6) (формула 26.1). Готовность кадрового контура дополнительно формализуется мультипликативной сверткой ИОГ(мульт) = 100 · П(Bi/100) (формула 26.2), где Bi — нормированные ресурсные представления компонентов по шкале 0–100. Связь зрелости с результативностью постулируется как монотонно возрастающая функция: E = g(M), g′(M) > 0 (формула 26.3), где E — результативность (клиническая, организационная, экономическая), эмпирически оцениваемая относительным риском неблагоприятных исходов (RR < 1) и экономическим результатом.

26.2. Свойства модели

— Лимитирование: M не превышает уровня наименее развитого контура; рост любого mi > M не изменяет M (следствие формулы 26.1) — математическое выражение правила лимитирующего контура.

— Мультипликативность готовности: при Bk → 0 значение ИОГ(мульт) → 0 независимо от остальных компонентов; свертка не допускает компенсации дефицита одного компонента избытком другого.

— Декомпозируемость: вклад компонента в снижение мультипликативной свертки вычисляется логарифмическим разложением — доля i-го компонента равна |ln(Bi/100)| / Σ|ln(Bj/100)| (формула 26.4); оценки являются приближенными и приводятся диапазонами.

— Монотонность эффекта: из формулы 26.3 следует, что рост M не может снижать ожидаемую результативность; наибольший прирост g(M) дает повышение именно лимитирующего контура.

— Инвариантность к порядку: значение M не зависит от порядка перечисления контуров; модель симметрична относительно контуров при агрегировании, асимметрия вносится только профилем m.

— Разграничение правила минимума и мультипликативной свертки: правило минимума M = min(m1, …, m6) применяется к профилю зрелости контуров и не меняется при росте компонента, который не является минимальным; свертка ИОГ(мульт) применяется к компонентам кадрового контура и меняется при изменении любого компонента. Это разные зависимости: первая служит для диагностики лимитирующего контура и планирования перехода между уровнями, вторая для оценки готовности кадрового контура; применимость каждой из них обосновывается и проверяется отдельно.

26.3. Числовая иллюстрация

Условный профиль организации: m = (4, 2, 3, 1, 3, 4). Итоговая зрелость M = min(4, 2, 3, 1, 3, 4) = 1 — фрагментарный уровень, лимитируемый наставническим контуром (m4 = 1), несмотря на развитые инфраструктурный и экономический контуры. Управленческое следствие: инвестиции в контуры с mi = 3–4 не изменят M; целевое действие — развитие наставнического контура до m4 = 2–3, после чего лимитирующим станет кадровый контур (m2 = 2). Модель, таким образом, задает однозначную приоритизацию: последовательное «подтягивание» минимального контура до следующего уровня.

Формализация переводит предсказания теории (раздел 3.5) в проверяемую форму: предсказание 3 эквивалентно утверждению $\partial E/\partial mi \approx 0$ при mi > M; предсказание 5 — утверждению $\partial E/\partial mmin > \partial E/\partial mi$ для любого i с mi > M. Проверка выполняется на многоцентровых данных сопоставлением профилей зрелости и исходов.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Зрелость формализована тремя соотношениями: M = min(m1…m6); ИОГ(мульт) = 100·П(Bi/100); E = g(M), g′ > 0 — правило минимума, мультипликативная свертка и монотонная связь с результативностью.

– Свойства модели (лимитирование, отсутствие компенсации, декомпозируемость вкладов) дают однозначную приоритизацию управленческих решений.

– Математическая форма делает предсказания теории проверяемыми на многоцентровых данных.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

– Утвердите региональные пороговые диапазоны отображения индексов в уровни (fi) и фиксируйте их в регламенте до начала мониторинга.

– Стройте профиль m по всем шести контурам и направляйте ресурсы в контур с минимальным уровнем; пересчитывайте профиль после каждого цикла развития.

– Используйте логарифмическое разложение для объяснения, какой компонент кадрового контура сильнее всего снижает готовность.

РАЗДЕЛ 27

Экономическое моделирование и анализ чувствительности тарифа

27.1. Структура модели

Медико-экономическая модель сопоставляет годовые затраты на наблюдение и предотвращенные расходы. Чистый результат на пациента в год: NetB = (ΔRэ · Сэ + ΔRп · Сп) − 12 · Т (формула 27.1), где ΔRэ и ΔRп — абсолютное снижение частоты экстренных и плановых госпитализаций (в базовом расчете 0,0453 и 0,0153 события на пациента в год), Сэ и Сп — средневзвешенные тарифы стационарной помощи (82 311 и 49 600 руб.), Т — месячный тариф ДМ. Бюджетный эффект территории: B = N · NetB (формула 27.2), где N — число охваченных пациентов; линейность по N является допущением модели при малой доле амортизации (1,4 %) в структуре текущих затрат; стартовые затраты S (интеграция, лицензирование, обучение) учитываются отдельным слагаемым: B = N · NetB − S, а сохранение клинического эффекта при расширении охвата проверяется сценарным анализом. Порог безубыточности по тарифу: Т* = (ΔRэ·Сэ +

ΔRп·Сп)/12 = 374 руб./мес.; порог по клиническому эффекту при базовом тарифе — 89 % от наблюдаемого.

27.2. Двухфакторный анализ чувствительности

Совместная вариация тарифа и клинического эффекта очерчивает зону экономической устойчивости.

Таблица 27.1.

Чистый результат (руб./пациент в год) при совместной вариации тарифа и клинического эффекта

Тариф \ Эффект	80 %	100 %	120 %
305 руб./мес.	−70	+828	+1726
333,12 руб./мес. (базовый)	−407	+491	+1389
374 руб./мес. (порог)	−898	0	+898

Двухфакторный анализ подтверждает выводы однофакторного (таблица 16.2): затратосберегающий результат устойчив в широком диапазоне при сохранении клинического эффекта не ниже наблюдаемого; сочетание порогового тарифа со сниженным эффектом (80 %) выводит модель в область убыточности (−898 руб./пациент). Наиболее благоприятная зона — умеренный тариф (305–333 руб./мес.) при организационных мерах, удерживающих эффект.

27.3. Порядок применения модели регионом

1. Подставить региональные параметры: местные тарифы стационарной помощи Сэ и Сп, пересчитанный тариф Т, собственные оценки ΔR (после накопления данных).
2. Рассчитать NetB, Т*, порог эффекта и границы зоны устойчивости; представить тарифной комиссии вместе со сценарным анализом.
3. Оценить бюджетный эффект В при планируемых уровнях охвата; включить результат в обоснование региональной программы.
4. Пересчитывать модель ежегодно при изменении тарифов стационарной помощи, ФОТ и фактического клинического эффекта.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Экономическая модель сведена к двум формулам: NetB = (ΔRэ·Сэ + ΔRп·Сп) − 12·Т и В = N·NetB; пороги устойчивости — Т* = 374 руб./мес. и 89 % клинического эффекта.

— Двухфакторный анализ (таблица 27.1) очерчивает зону устойчивости: наиболее уязвимо сочетание высокого тарифа со сниженным эффектом.

— Все параметры модели заменяемы региональными значениями — методика переносима без изменения структуры.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

— Пересчитайте модель на региональных тарифах стационарной помощи до тарифного решения; не используйте базовые московские значения как норматив.

— Ежегодно актуализируйте ΔR по собственным данным и проверяйте положение региона в матрице «тариф × эффект».

— Не приближайте тариф к порогу Т* без подтвержденного запаса клинического эффекта.

РАЗДЕЛ 28

Федеральная дорожная карта масштабирования ПОЦС ДН

Дорожная карта конкретизирует пятый уровень стратегии масштабирования (раздел 13) — переход от региональных внедрений к национальной практике — и распределяет задачи между федеральными и региональными участниками. Горизонты и сроки носят ориентировочный характер и уточняются при программировании.

Таблица 28.1.

Этапы федеральной дорожной карты

Этап (горизонт)	Содержание	Ключевые участники и механизмы
Этап 1. Пилотно-нормативный (1–2 года)	пилотные внедрения в 5–10 субъектах с оценкой по единому протоколу (раздел 12); отработка типовых документов и регламентов; апробация ИИ-функций в рамках ЭПР [59]; формирование единой панели индексов и исходов; закрепление порядка маршрутизации данных, ответственности и ИДС в нормативной базе	Минздрав России; пилотные регионы; ФОМС; федеральный проект «Персональные медицинские помощники»; нацпроект «Продолжительная и активная жизнь» [12]
Этап 2. Тиражирование (2–4 года)	распространение на субъекты в пределах федеральных округов при зрелости пилотов ⩾ 3–4; включение услуги ДМ (код A13.29.009.4) в тарифные соглашения на основе нормативной методики; создание региональных центров ДМ; межрегиональное сопоставление по единым индексам; внешняя валидация модели и индексов	органы управления здравоохранением субъектов; ТФОМС; региональные центры ДМ; научно-методические центры
Этап 3. Национальная институционализация (4–6 лет)	отражение ДМ с ИИ в порядках оказания помощи и клинических рекомендациях по ДН при ХНИЗ; утверждение типового положения о цифровом наставничестве и его интеграция в НМО и аккредитацию [11]; федеральный мониторинг зрелости и результативности; переход к механизмам оплаты, ориентированным на результат	Минздрав России; ФОМС; профессиональные сообщества; образовательные организации ДПО

Критерии перехода между этапами соответствуют логике раздела 13: воспроизведение направления эффектов в независимых регионах с контролем сопоставимости, устойчивое тарифное финансирование и действующие контуры качества. Условие успеха всех этапов — сохранение организационного протокола при тиражировании: федеральная унификация касается регламентов, индексов и тарифных подходов, а не конкретного программного продукта.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Федеральное масштабирование организуется в три этапа: пилотно-нормативный (1–2 года) → тиражирование по округам (2–4 года) → национальная институционализация (4–6 лет).
- Унифицируются регламенты, индексы, тарифные подходы и типовые документы, а не программный продукт.
- Критерии перехода — воспроизведение эффектов в независимых регионах, устойчивый тариф и работающие контуры качества.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

- Регионам: заявляться в пилотный контур с обязательством оценки по единому протоколу и передачи данных в федеральный мониторинг.
- Федеральному уровню: закрепить типовые документы, единую панель индексов и тарифную методику до массового тиражирования.
- Синхронизировать дорожную карту с федеральными проектами (ПМП, нацпроект) и механизмами ЭПР для апробации ИИ-функций.

РАЗДЕЛ 29

Организационная модель применения генеративного ИИ в диспансерном наблюдении

Раздел развивает подраздел 6.4: если там перечислены функциональные направления генеративного ИИ, то здесь описывается организационная модель их безопасного применения — роли, контур верификации и этапность внедрения. Все положения раздела относятся к направлениям развития и не входят в доказательную базу приведенных в руководстве эффектов.

29.1. Роли и распределение ответственности

Таблица 29.1.

Роли в контуре применения генеративного ИИ

Роль	Ответственность
Владелец ИИ-сервиса (МО/регион)	определение назначения и границ применения; регуляторный статус (раздел 2); утверждение базы знаний и шаблонов; договорные требования к оператору технологии, включая запрет передачи данных пациентов во внешние неконтролируемые сервисы.
Врач-верификатор	проверка и утверждение каждого сгенерированного документа (черновика ответа, рекомендации, протокола) до его направления пациенту или внесения в документацию; ответственность за содержание утвержденного документа сохраняется за врачом.
Координатор	первичный контроль диалоговых функций для пациентов; переадресация медицинских вопросов персоналу; регистрация обращений о некорректных ответах.
Администратор ИИ-контура	актуализация базы знаний и шаблонов; журналирование; настройка ограничений тематики; техническое исполнение требований безопасности.
Комиссия по качеству (раздел 18)	периодический аудит фактической точности генеративных функций; разбор инцидентов недостоверного содержания; решения о расширении или ограничении применения.

29.2. Контур верификации и правила данных

Базовое организационное правило: генеративный ИИ создает черновики и справочные материалы, но не совершает клинически значимых действий. Каждый исходящий к пациенту документ проходит верификацию врачом; диалоговые функции для пациентов ограничены утвержденной тематикой (образование, напоминания, навигация) с автоматической переадресацией медицинских вопросов персоналу и постоянным информированием о канале экстренной связи. Правила данных: обработка персональных данных только в контуре, отвечающем требованиям законодательства [63, 64]; обезличивание при обучении и настройке; журналирование всех генераций с возможностью восстановления, кем и когда документ утвержден.

29.3. Этапность внедрения

1. Песочница: применение на синтетических и обезличенных данных; оценка фактической точности и полноты; формирование базы шаблонов.
2. Ограниченный контур: применение для персонала (суммаризация, черновики) без выхода на пациентов; аудит каждого случая расхождения; при необходимости — оформление в рамках ЭПР [59].
3. Пациентские функции: диалоговый образовательный модуль с ограниченной тематикой; мониторинг обращений о некорректных ответах; постепенное расширение при подтвержденном качестве.
4. Рутинное применение: включение в регламенты и должностные инструкции; периодический аудит комиссией по качеству; пересмотр границ применения не реже раза в год.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

– Генеративный ИИ применяется по правилу «черновик — верификация врачом — действие»; клинически значимых действий ИИ не совершает.

– Организационная модель закрепляет пять ролей с ответственностью за содержание, данные, безопасность и качество.

– Внедрение поэтапное: песочница → контур персонала → пациентские функции → рутинное применение; каждый переход подтверждается аудитом качества.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

– Определите регуляторный статус каждой генеративной функции до внедрения и оформляйте апробацию через ЭПР при необходимости.

– Утвердите тематические границы пациентских диалоговых функций и автоматическую переадресацию медицинских вопросов персоналу.

– Ведите журнал генераций и верификаций; включите фактическую точность генеративных функций в план аудита раздела 18.

РАЗДЕЛ 30

Международное сопоставление организационных моделей

Раздел дополняет главы 19–20 поэлементным сопоставлением: сравниваются не системы в целом, а структурные элементы их организационных моделей. Такое сопоставление показывает, какие элементы конвергентно воспроизводятся во всех зрелых практиках (и потому обязательны при региональном внедрении), а какие составляют отличие настоящей модели.

** Medicare/CMS — модель оплаты, а не оказания помощи: организационные элементы определяются провайдерами и в самой рамке не стандартизированы. Знак «–» означает отсутствие описания элемента в использованных публикациях, а не подтвержденное отсутствие функции; выводы об отличиях модели ограничены рассмотренным набором источников.*

Сопоставление демонстрирует конвергенцию первых трех элементов — координатора, протоколов эскалации и информационной встроенности: они присутствуют во всех зрелых практиках и потому являются обязательным минимумом любого регионального внедрения. Элементы измеримости (индексы, модель зрелости, наставничество, стратификация по цифровой уязвимости) в зарубежных системах не формализованы; их наличие составляет вклад настоящей модели и предмет ее внешней валидации (раздел 3.7).

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Поэлементное сопоставление выявляет конвергентное ядро всех зрелых практик: координатор, протоколы эскалации и встроенность в информационные системы — обязательный минимум внедрения.
- Элементы измеримости (ИОГ, зрелость, ИЦН, стратификация пациентов) в зарубежных моделях не формализованы и составляют отличие настоящей модели.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

– Проверяйте региональный проект на наличие конвергентного ядра до запуска; отсутствие любого из трех элементов — противопоказание к масштабированию.

– Используйте таблицу 30.1 при защите проекта и в научных публикациях как компактное обоснование международной сопоставимости и новизны.

РАЗДЕЛ 31

Стандартизированный аудит зрелости медицинской организации

Раздел стандартизирует процедуру оценки зрелости (раздел 12.2) как аудиторское мероприятие с фиксированным составом участников, документами-основаниями и формой протокола, обеспечивая сопоставимость оценок между организациями и во времени.

31.1. Организация аудита

1. Состав комиссии: представитель регионального центра ДМ (председатель — при внешнем аудите), заместитель руководителя МО по организационно-методической работе, врач-куратор ДМ, координатор, специалист по ИТ; при самооценке председатель — представитель администрации МО.
2. Периодичность: самооценка — до внедрения и через 6 месяцев после запуска; внешний аудит — ежегодно (раздел 18).
3. Документы-основания: результаты анкетирования персонала и расчета индексов; чек-листы (раздел 23); локальные нормативные акты; выгрузки платформы (регулярность данных, время реагирования); тарифные и экономические материалы.
4. Процедура: семь шагов раздела 12.2 — сбор данных, расчет индексов, построение профиля, определение M по правилу минимума, выявление лимитирующего контура, дорожная карта, назначение повторной оценки.

31.2. Протокол аудита (типовая форма)

Таблица 31.1.

Протокол аудита организационной зрелости (форма)

Контур	Инструмент и значение	Уровень mi (0–5)	Комментарий аудитора
Инфраструктурный	аудит / чек-лист: [ ]	[ ]	[ ]
Кадровый	ИОГ: [ ]	[ ]	[ ]
Нормативно-правовой	аудит актов: [ ]	[ ]	[ ]
Наставнический	ИЦН: [ ]	[ ]	[ ]
Пациентский	индекс разрыва / охват форматов: [ ]	[ ]	[ ]
Экономический	тариф / АВБ: [ ]	[ ]	[ ]
Итоговая зрелость M = min(mi)	—	[ ]	лимитирующий контур: [ ]

Заключение аудита содержит: итоговый уровень M и лимитирующий контур; сопоставление с предыдущей оценкой; план корректирующих мер с ответственными и сроками; рекомендацию о допуске к следующему этапу внедрения или масштабирования (разделы 12–13). Протоколы хранятся в МО и региональном центре; агрегированные результаты включаются в региональный мониторинг.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Аудит зрелости стандартизирован: фиксированный состав комиссии, документы-основания, семишаговая процедура и типовая форма протокола обеспечивают сопоставимость оценок.
- Итог аудита — не только уровень M, но и план корректирующих мер и решение о допуске к следующему этапу.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Используйте типовую форму протокола (таблица 31.1) без изменений структуры — это условие межорганизационной сопоставимости.
- Связывайте решения о масштабировании с заключением аудита; не допускайте расширения при невыполненном плане корректирующих мер.

Таблица 30.1.

Поэлементное сопоставление организационных моделей дистанционного наблюдения

Элемент организационной модели	VHA [14, 15]	Kaiser [16]	NHS [17]	Ontario	Medicare [10, 53]	Настоящая модель
Координатор / сестринское сопровождение	+	+	+	+	±*	+
Протоколы эскалации / гарантированный ответ	+	+	+	+	±*	+
Встроенность в информационные системы	+	+	+	+	±*	+
Оформленный механизм возмещения (тариф)	+ (внутр.)	+ (интегр.)	–	+ (пров.)	+	+
ИИ в организационной функции (триаж, маршрутизация)	частично	частично	частично	–	–	+
Измеримая организационная готовность (индексы)	–	–	–	–	–	+ (ИОГ)
Модель зрелости с правилом лимитирующего контура	–	–	–	–	–	+
Институционализирован ное цифровое наставничество	–	–	–	–	–	+ (ИЦН)
Стратификация пациентов по цифровой уязвимости	частично	частично	частично	частично	–	+

РАЗДЕЛ 32

Типовые цифровые регламенты для субъектов Российской Федерации

Раздел определяет состав и структуру региональных цифровых регламентов, дополняющих локальные документы медицинской организации (раздел 25) на уровне субъекта. Региональные регламенты обеспечивают единообразие процессов между МО и являются частью тиражируемого пакета масштабирования (раздел 13).

Регламенты утверждаются органом управления здравоохранением субъекта по представлению регионального центра ДМ и пересматриваются при изменении федерального регулирования (раздел 2) и по итогам ежегодного аудита (разделы 18, 31).

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Шесть региональных регламентов (обмен данными, маршрутизация, мониторинг, регистр, безопасность, ИИ) создают единообразие процессов между МО и входят в тиражируемый пакет масштабирования.
- Региональные регламенты дополняют, а не заменяют локальные акты МО (раздел 25).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Утвердите весь состав регламентов до подключения второй и последующих МО; неполный набор — типовая причина расхождения практик.
- Закрепите за региональным центром функцию разработки, актуализации и контроля исполнения регламентов.

РАЗДЕЛ 33

Библиотека типовых клинических маршрутов по основным ХНИЗ

Библиотека содержит организационные шаблоны маршрутов дистанционного наблюдения. Организационный каркас всех маршрутов един (раздел 4): включение по решению лечащего врача после очного приема [58] → онбординг и стратификация (раздел 8) → передача данных → ИИ-триаж → трехуровневая маршрутизация → плановые очные контакты по приказу № 168н [60]. Клиническое наполнение (контролируемые показатели, целевые значения, индивидуальные пороги эскалации) формируется в соответствии с действующими клиническими рекомендациями по каждой нозологии и не является предметом настоящего руководства. Утверждение клинического наполнения осуществляется врачебной ко-

миссией медицинской организации по согласованию с главным внештатным специалистом по соответствующему профилю органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в сфере охраны здоровья.

Таблица 33.1.

Типовые маршруты дистанционного наблюдения по основным ХНИЗ

Нозология	Передаваемые данные (типовой состав)	Клиническая основа	Статус маршрута
Артериальная гипертензия	самоконтроль АД и пульса; прием препаратов; симптомы; опросники приверженности	клинические рекомендации по АГ [4, 38]; позиции ESC/ESH, AHA/AMA, NICE [66, 68, 69]	валидирован в базовом внедрении (разделы 14, 21)
Стоматология (послеоперационное сопровождение)	структурированные анкеты; фотографии области лечения; болевой синдром; выполнение рекомендаций	протоколы послеоперационного ведения; данные о ДМ в стоматологии [13, 40]	валидирован в базовом внедрении (разделы 14, 21)
Хроническая сердечная недостаточность	масса тела; АД, пульс; симптомы (одышка, отеки); прием препаратов	рекомендации ESC по ХСН [67]; уроки TIM-HF2 [45] — обязателен гарантированный ответ	перспективный: требует клинической адаптации, утверждения (врачебная комиссия МО, согласование с профильным главным специалистом региона) и пилотной проверки
Сахарный диабет 2 типа	гликемия по плану самоконтроля; прием препаратов; масса тела; симптомы гипогликемии	действующие клинические рекомендации по СД 2 типа; приказ № 168н [60]	перспективный: требует клинической адаптации, утверждения (врачебная комиссия МО, согласование с профильным главным специалистом региона) и пилотной проверки
ХОБЛ / бронхиальная астма	симптомы и их динамика; пикфлоуметрия/ сатурация при наличии приборов; прием базисной терапии	действующие клинические рекомендации; приказ № 168н [60]	перспективный: требует клинической адаптации, утверждения (врачебная комиссия МО, согласование с профильным главным специалистом региона) и пилотной проверки

Таблица 32.1.

Состав типовых региональных цифровых регламентов

Регламент	Обязательные разделы
Регламент информационного обмена «платформа — МИС — ЕГИСЗ»	состав передаваемых сведений и СЭМД [71, 72]; периодичность и способы обмена; идентификация пациентов; действия при сбоях; ответственные операторы; требования защиты информации [63, 64].
Региональный регламент риск-маршрутизации и реагирования	единые критерии уровней риска; предельные сроки реагирования; порядок межучрежденческой эскалации и привлечения регионального центра; фиксация событий высокого риска.
Регламент мониторинга индексов и отчетности	перечень индексов и показателей (таблицы 14.1, 18.1); периодичность расчета; форматы и сроки отчетов МО; порядок верификации первичными данными; региональные пороговые диапазоны (приложение А).
Регламент ведения регионального регистра пациентов ДМ	основания включения и исключения; состав записей; связь с диспансерными регистрами по приказу № 168н [60]; доступ и роли; сроки актуализации.
Регламент информационной безопасности контура ДМ	ролевая модель доступа; журналирование; требования к средствам защиты; порядок реагирования на инциденты; распределение обязанностей МО и оператора платформы.
Регламент применения ИИ-сервисов	перечень допущенных функций и их регуляторный статус (разделы 6, 29); требования верификации; аудит качества автоматической обработки; порядок ввода новых функций (в т.ч. через ЭПР [59]).

Порядок ввода нового маршрута: (1) рабочая группа с участием профильного специалиста формирует клиническое наполнение по действующим рекомендациям; (2) утверждаются индивидуальные пороги эскалации и предельные сроки реагирования. (3) Клиническое наполнение и пороги эскалации утверждаются врачебной комиссией медицинской организации и согласуются с профильным главным внештатным специалистом региона. (4) Маршрут проходит пилотную проверку с оценкой по единому протоколу (раздел 12); (5) по итогам пилота маршрут включается в региональную библиотеку. Нозологическая инвариантность организационного каркаса (раздел 4.5) дает основания ожидать сохранения направления эффектов, однако каждая новая нозология требует собственной пилотной проверки.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

- Организационный каркас маршрута един для всех ХНИЗ; клиническое наполнение формируется по действующим клиническим рекомендациям и утверждается врачебной комиссией МО по согласованию с профильным главным специалистом региона.
- Два маршрута (АГ и стоматология) валидированы; ХСН, СД 2 типа и ХОБЛ/БА — перспективные шаблоны, требующие адаптации и пилотной проверки.
- Урок международной доказательной базы для ХСН: маршрут без гарантированного клинического ответа не дает эффекта [43–45].

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Расширяйте библиотеку по установленному порядку: клиническая рабочая группа → пороги эскалации → утверждение врачебной комиссией МО и согласование с профильным главным специалистом региона → пилот по единому протоколу → включение в библиотеку.
- Не переносите эффекты валидированных маршрутов на новые нозологии без собственной пилотной оценки.
- Согласуйте передаваемые данные каждого маршрута с контролируемыми показателями приказа № 168н.

РАЗДЕЛ 34

Методика внешней оценки качества дистанционного мониторинга

Методика дополняет внутренний контур качества (раздел 18) независимой внешней оценкой. Субъекты внешней оценки: региональный центр ДМ (ежегодный аудит), страховые медицинские организации в рамках экспертизы качества медицинской помощи по законодательству об ОМС, а также независимая научно-методическая экспертиза при валидационных исследованиях.

34.1. Объекты и критерии

Таблица 34.1.

Объекты и критерии внешней оценки качества

Объект оценки	Критерии
Достоверность отчетности	соответствие отчетных показателей первичным данным платформы и МИС; полнота регистрации событий высокого риска.
Соблюдение регламентов	своевременность реагирования по уровням риска; корректность маршрутизации (выборочная переоценка обращений); наличие и исполнение локальных актов (раздел 2).
Качество медицинской помощи	обоснованность дистанционных решений в выборке случаев; своевременность эскалаций; оформление ЭМД [72] и ИДС; соответствие клиническим рекомендациям.
Результативность	динамика клинических и процессных показателей относительно региональных референсов; интегральные индексы; отсутствие признаков формального внедрения.
Безопасность	случаи недооценки риска автоматической обработкой; инциденты информационной безопасности; жалобы пациентов и их разбор.

34.2. Процедура и решения

1. Формирование выборки: случайная выборка случаев наблюдения (включая все случаи с неблагоприятными исходами и просрочками по высокому риску) и период оценки.
2. Верификация: сопоставление отчетности с первичными данными; выборочная клиническая экспертиза случаев профильными специалистами.
3. Повторный расчет: независимый пересчет индексов и показателей по выгрузкам платформы; сопоставление с отчетными значениями.
4. Заключение: оценка по каждому критерию; перечень несоответствий; план корректирующих мер со сроками; при существенных несоответствиях — рекомендация о приостановке расширения охвата до их устранения.
5. Использование результатов: адресная методическая поддержка; учет при тарифных решениях и решениях о масштабировании (разделы 13, 17); агрегирование в региональный и федеральный мониторинг.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— Внешняя оценка независимо верифицирует отчетность первичными данными, соблюдение регламентов, качество помощи, результативность и безопасность.

— Обязательный элемент выборки — все случаи неблагоприятных исходов и просрочек по высокому риску.

— Существенные несоответствия блокируют расширение охвата до устранения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

— Закрепите методику внешней оценки региональным регламентом (раздел 32) и проводите ее не реже одного раза в год для каждой МО.

— Обеспечьте экспортируемость первичных данных платформы (раздел 5) — техническое условие независимой верификации.

— Связывайте тарифные решения и допуск к масштабированию с результатами внешней оценки.

РАЗДЕЛ 35

Перспективы развития в рамках единого цифрового контура здравоохранения России

Развитие ПОЦС ДН синхронизировано с формированием единого цифрового контура здравоохранения на основе ЕГИСЗ [61, 71]: платформы ДМ становятся источниками структурированных электронных медицинских документов [72], а региональные регистры пациентов ДМ — сегментами федеральных регистров диспансерного наблюдения. Перспективные направления интеграции и развития выстроены от инфраструктурных к научным.

— Интеграционное направление: полная передача СЭМД о дистанционном наблюдении в ЕГИСЗ; взаимодействие с вертикально-интегрированными медицинскими информационными системами

по профилям ХНИЗ; доступ пациента к данным наблюдения через личный кабинет сервисов ЕГИСЗ.

— Технологическое направление: развитие сервисов персональных медицинских помощников [59] как источника данных самоконтроля; валидация предиктивных и генеративных ИИ-функций (разделы 6, 29) с определением их регуляторного статуса.

— Организационное направление: федеральный мониторинг организационной зрелости и индексов; типовые положения о наставничестве в системе НМО [11]; библиотеки маршрутов (раздел 33) как федеральный методический ресурс.

— Экономическое направление: развитие тарифных механизмов от подушевого норматива к оплате, ориентированной на результат [31]; включение услуги ДМ в территориальные программы госгарантий на основе нормативной методики (раздел 16).

— Научное направление: внешняя многоцентровая валидация модели, индексов и порогов; анализ индивидуальных данных с контролем сопоставимости (включая методы псевдорандомизации); рандомизированные многоцентровые исследования; сравнительный факторный дизайн для декомпозиции вклада ИИ; распространение модели на реабилитацию и паллиативную помощь.

Реализация перечисленных направлений переводит ПОЦС ДН из региональной практики в устойчивый элемент национальной системы здравоохранения: измеримый, финансово обеспеченный, интегрированный в единый цифровой контур и открытый для независимой научной проверки.

КЛЮЧЕВЫЕ МЫСЛИ

— ПОЦС ДН развивается как элемент единого цифрового контура: СЭМД в ЕГИСЗ, интеграция с ВИМИС, персональные медицинские помощники, федеральный мониторинг индексов.

— Научная повестка определена: внешняя валидация, псевдорандомизация на индивидуальных данных, рандомизированные многоцентровые исследования, факторная декомпозиция вклада ИИ.

— Экономическая траектория — от подушевого тарифа к оплате, ориентированной на результат.

✓ **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

– Планируйте интеграционные работы (СЭМД, ВИМИС, личный кабинет пациента) в региональной программе цифровой трансформации с самого начала внедрения.

– Участвуйте в многоцентровых валидационных исследованиях — это ускоряет подтверждение порогов индексов и укрепляет доказательную базу региона.

– Синхронизируйте развитие ИИ-функций с федеральными механизмами ЭПР и требованиями к программному обеспечению как медицинскому изделию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПОЦС ДН представляет собой организационное, а не технологическое явление: ее результативность определяется степенью организационной интеграции цифровых решений в процессы оказания помощи и лимитируется наименее развитым контуром. Настоящее руководство переводит это положение в практическую плоскость. Концепция и нормативно-правовые основы (разделы 1–2) задают замысел и правовое поле; организационная теория, модель, цифровая архитектура и принцип организационно-ориентированного применения искусственного интеллекта (разделы 3–6) показывают, как устроена система. Кадровый и пациентский контуры, наставничество и управление изменениями (разделы 7–11) обеспечивают человеческое измерение внедрения. Методики внедрения и масштабирования, оценки эффективности, экономика, тариф, модель финансирования и управление качеством (разделы 12–18) дают управленческий инструментарий. Мировые практики, сопоставление с аналогами, кейсы и региональный центр (разделы 19–22) позиционируют модель и ее масштабирование; чек-листы, индексы, типовые документы и методика индексов (разделы 23–25, приложение А) обеспечивают воспроизводимость. Специальные разделы (26–35) углубляют математическое, экономическое, международное и перспективное измерения системы — от формальной модели зрелости и двухфакторного анализа тарифа до федеральной дорожной карты, библиотеки клинических маршрутов и интеграции в единый цифровой контур здравоохранения.

Ключевые условия успешного регионального внедрения: начинать с организационного, а не технического уровня; диагностировать и целенаправленно развивать лимитирующий контур; обеспечивать гарантированный клинический ответ на сигналы мониторинга. Не менее важно применять стратифицированную адаптацию с учетом цифрового неравенства пациентов, выстраивать партнерство с пациентом и его семьей, институционализировать цифровое наставничество и управлять изменениями. Завершают перечень требования тарифицировать услугу по нормативной методике, выстраивать устойчивую модель финансирования, отслеживать фактический клинический эффект и масштабировать систему только по достижении интегрированного уровня зрелости. Воспроизводимым при переносе является организационный протокол и направление эффектов; абсолютные значения показателей закономерно варьируют между регионами и подлежат подтверждению на собственных данных. Выводы руководства ограничены пределами полученных данных: оценки эффектов получены в нерандомизированных исследованиях, индексы требуют внешней валидации, а превосходство мультипликативной модели, обязательность стадий зрелости и независимый эффект наставничества остаются проверяемыми гипотезами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Библиографические описания приведены по списку литературы диссертационного исследования с ориентацией на требования ГОСТ Р 7.0.5–2008; нумерация соответствует ссылкам в тексте настоящего руководства. Публикации авторов, содержащие первичные данные базового внедрения и опросов, приведены отдельным подразделом после списка.

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases: fact sheet [Электронный ресурс]. Geneva: WHO; 2025. URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases (дата обращения: 01.07.2026).
2. World Health Organization. Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2025. Geneva: WHO; 2025. 201 p.
3. World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer. Geneva: World Health Organization; 2023. 295 p.
4. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024 // Российский кардиологический журнал. 2024. Т. 29, № 9. С. 6117. doi:10.15829/1560-4071-2024-6117. [Позиция сверена с первоисточником: описание приведено по публикации Российского кардиологического общества; при необходимости указать иной документ.]
5. World Health Organization. Oral health: fact sheet [Электронный ресурс]. Geneva: WHO; 2023. URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health (дата обращения: 01.07.2026).
6. Стародубов В.И., Сон И.М., Леонов С.А. Кадровое обеспечение здравоохранения Российской Федерации. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2022. 256 с.
7. Shaik T., Tao X., Higgins N., et al. Remote patient monitoring using artificial intelligence: current state, applications, and challenges // WIREs Data Mining and Knowledge Discovery. 2023. Vol. 13, № 2. Art. e1485. doi:10.1002/widm.1485.
8. World Health Organization. Global Strategy on Digital Health 2020–2025. Geneva: WHO; 2021. 50 p. (срок действия стратегии продлен до 2027 г. решением Всемирной ассамблеи здравоохранения, май 2025 г.).
9. Mokkink L.B., Prinsen C.A.C., Patrick D.L., et al. COSMIN methodology for systematic reviews of patient-reported outcome measures (PROMs): user manual. Amsterdam; 2018.
10. Centers for Medicare & Medicaid Services. Remote Patient Monitoring Services. Baltimore: CMS; 2024.

11. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28.10.2022 № 709н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов».

12. Паспорт национального проекта «Продолжительная и активная жизнь». М.; 2024.

13. Snider V., Homsi K., Kusnoto B., et al. Effectiveness of AI-driven remote monitoring technology in improving oral hygiene during orthodontic treatment // Orthod Craniofac Res. 2023. Vol. 26, Suppl 1. P. 102–110. doi:10.1111/ocr.12666.

14. Darkins A., Ryan P., Kobb R., et al. Care coordination/home telehealth: the systematic implementation of health informatics, home telehealth, and disease management to support the care of veteran patients with chronic conditions // Telemedicine and e-Health. 2008. Vol. 14, № 10. P. 1118–1126. doi:10.1089/tmj.2008.0021.

15. Darkins A., Kendall S., Edmonson E., et al. Reduced cost and mortality using home telehealth to promote self-management of complex chronic conditions: a retrospective matched cohort study of 4,999 veteran patients // Telemedicine and e-Health. 2015. Vol. 21, № 1. P. 70–76. doi:10.1089/tmj.2014.0067.

16. Harrison T.N., Juan R.A., An J., et al. Blood pressure outcomes following a home blood pressure monitoring program in a large integrated US health system // American Journal of Hypertension. 2025. Vol. 38, № 10. P. 833–840. doi:10.1093/ajh/hpaf082.

17. NHS England. Supporting information for integrated care systems: virtual wards including hospital at home [Электронный ресурс]. Leeds: NHS England; 2022. URL: https://www.england.nhs.uk/virtual-wards/ (дата обращения: 01.07.2026).

18. Tucker K.L., Sheppard J.P., Stevens R., et al. Self-monitoring of blood pressure in hypertension: a systematic review and individual patient data meta-analysis // PLoS Medicine. 2017. Vol. 14, № 9. e1002389. doi:10.1371/journal.pmed.1002389.

19. Sheppard J.P., Tucker K.L., Davison W.J., et al. Self-monitoring of blood pressure in patients with hypertension-related multimorbidity: systematic review and individual patient data meta-analysis // American Journal of Hypertension. 2020. Vol. 33, № 3. P. 243–251. doi:10.1093/ajh/hpz182.

20. Flodgren G., Rachas A., Farmer A.J., et al. Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015. № 9. CD002098. doi: 10.1002/14651858.CD002098.pub2.

21. Kruse C.S., Krowski N., Rodriguez B., et al. Telehealth and patient satisfaction: a systematic review and narrative analysis // BMJ Open. 2017. Vol. 7, № 8. e016242. doi:10.1136/bmjopen-2017-016242.

22. Greenhalgh T., Wherton J., Papoutsi C., et al. Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the

scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies // Journal of Medical Internet Research. 2017. Vol. 19, № 11. e367. doi:10.2196/jmir.8775.

23. Rahimi B., Nadri H., Lotfnezhad Afshar H., et al. A systematic review of the technology acceptance model in health informatics // Applied Clinical Informatics. 2018. Vol. 9, № 3. P. 604–634. doi:10.1055/s-0038-1668091.
24. Rouidi M., Elouadi A., Hamdoune A., et al. TAM–UTAUT and the acceptance of remote healthcare technologies by healthcare professionals: a systematic review // Informatics in Medicine Unlocked. 2022. Vol. 32. Art. 101008. doi: 10.1016/j.imu.2022.101008.
25. Yao R., Zhang W., Evans R., et al. Inequities in health care services caused by the adoption of digital health technologies: scoping review // Journal of Medical Internet Research. 2022. Vol. 24, № 3. e34144. doi:10.2196/34144.
26. Hepburn J., Williams L., McCann L. Barriers to and facilitators of digital health technology adoption among older adults with chronic diseases: updated systematic review // JMIR Aging. 2025. Vol. 8. Art. e80000. doi:10.2196/80000.
27. Gomez-Cabello C.A., Borna S., Pressman S., Haider S.A., Haider C.R., Forte A.J. Artificialintelligence-based clinical decision support systems in primary care: a scoping review of current clinical implementations // European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education. 2024. Vol. 14, № 3. P. 685–698. doi:10.3390/ejihpe14030045.
28. Abualruz H., Yasin I., Abu Sabra M.A., et al. The role of artificial intelligence in enhancing triage decisions in healthcare settings: a systematic review // Applied Nursing Research. 2025. Vol. 86. Art. 152024. doi:10.1016/j.apnr.2025.152024.
29. Snoswell C.L., Taylor M.L., Comans T.A., et al. Determining if telehealth can reduce health system costs: scoping review // Journal of Medical Internet Research. 2020. Vol. 22, № 10. e17298. doi:10.2196/17298.
30. World Health Organization Regional Office for Europe. Regional digital health action plan for the WHO European Region 2023–2030. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2023.
31. Porter M.E. What is value in health care? // New England Journal of Medicine. 2010. Vol. 363, № 26. P. 2477–2481. doi:10.1056/NEJMp1011024.
32. World Health Organization. Framework on integrated people-centred health services: report by the Secretariat (резолюция WHA69.24). Geneva: World Health Organization; 2016.
33. Omboni S., Guarda A. Impact of home blood pressure telemonitoring and blood pressure control: a meta-analysis of randomized controlled studies // American Journal of Hypertension. 2011. Vol. 24, № 9. P. 989–998. doi:10.1038/ajh. 2011.100.

34. Omboni S., Gazzola T., Carabelli G., Parati G. Clinical usefulness and cost effectiveness of home blood pressure telemonitoring: meta-analysis of randomized controlled studies // Journal of Hypertension. 2013. Vol. 31, № 3. P. 455–467. doi:10.1097/HJH.0b013e32835ca8dd.

35. Bryant K.B., Rao A.S., Cohen L.P., et al. Effectiveness and cost-effectiveness of team-based care for hypertension: a meta-analysis and simulation study // Hypertension. 2023. Vol. 80, № 6. P. 1199–1208. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.20292.

36. De Lathauwer I.L.J., et al. Remote patient monitoring in heart failure: a comprehensive meta-analysis of effective programme components for hospitalization and mortality reduction // European Journal of Heart Failure. 2025. doi:10.1002/ejhf.3568.

37. Zhang Y., Peña M.T., Fletcher L.M., et al. Economic evaluation and costs of remote patient monitoring for cardiovascular disease in the United States: a systematic review // International Journal of Technology Assessment in Health Care. 2023. Vol. 39, № 1. e25. doi:10.1017/S0266462323000156.

38. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024 // Российский кардиологический журнал. 2024. Т. 29, № 9. С. 6117. doi: 10.15829/1560-4071-2024-6117.

39. Hoque R., Sorwar G. Understanding factors influencing the adoption of mHealth by the elderly: an extension of the UTAUT model // International Journal of Medical Informatics. 2017. Vol. 101. P. 75–84.

40. Sangalli L., et al. Effects of remote digital monitoring on oral hygiene of orthodontic patients: a prospective study // BMC Oral Health. 2021. Vol. 21, № 1.

41. Fjeldsoe B.S., Marshall A.L., Miller Y.D. Behavior change interventions delivered by mobile telephone short-message service // American Journal of Preventive Medicine. 2009. Vol. 36, № 2. P. 165–173.

42. Kidholm K., Ekeland A.G., Jensen L.K., et al. A model for assessment of telemedicine applications: MAST // International Journal of Technology Assessment in Health Care. 2012. Vol. 28, № 1. P. 44–51. doi:10.1017/S0266462311000638.

43. Chaudhry S.I., Mattera J.A., Curtis J.P., et al. Telemonitoring in patients with heart failure // New England Journal of Medicine. 2010. Vol. 363, № 24. P. 2301–2309. doi:10.1056/NEJMoa1010029.

44. Ong M.K., Romano P.S., Edgington S., et al. Effectiveness of remote patient monitoring after discharge of hospitalized patients with heart failure: the Better Effectiveness After Transition–Heart Failure (BEAT-HF) randomized clinical

trial // JAMA Internal Medicine. 2016. Vol. 176, № 3. P. 310–318. doi:10.1001/jamainternmed.2015.7712.

45. Koehler F., Koehler K., Deckwart O., et al. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial // Lancet. 2018. Vol. 392, № 10152. P. 1047–1057. doi:10.1016/S0140- 6736(18)31880-4.
46. Inglis S.C., Clark R.A., Dierckx R., et al. Structured telephone support or non-invasive telemonitoring for patients with heart failure // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015. № 10. Art. CD007228. doi: 10.1002/14651858.CD007228.pub3.
47. May C., Finch T. Implementing, embedding, and integrating practices: an outline of normalization process theory // Sociology. 2009. Vol. 43, № 3. P. 535–554. doi: 10.1177/0038038509103208.
48. Damschroder L.J., Aron D.C., Keith R.E., et al. Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science // Implementation Science. 2009. Vol. 4. Art. 50. doi: 10.1186/1748-5908-4-50.
49. Glasgow R.E., Vogt T.M., Boles S.M. Evaluating the public health impact of health promotion interventions: the RE-AIM framework // American Journal of Public Health. 1999. Vol. 89, № 9. P. 1322–1327. doi:10.2105/ajph.89.9.1322.
50. Duan Y., Xie Z., Dong F., et al. Effectiveness of home blood pressure telemonitoring: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled studies // Journal of Human Hypertension. 2017. Vol. 31, № 7. P. 427–437. doi: 10.1038/jhh.2016.99.
51. Choi N.G., DiNitto D.M. The digital divide among low-income homebound older adults: Internet use patterns, eHealth literacy, and attitudes toward computer/Internet use // Journal of Medical Internet Research. 2013. Vol. 15, № 5. P. e93. doi:10.2196/jmir.2645.
52. World Health Organization. Classification of digital health interventions v1.0. Geneva: World Health Organization; 2018.
53. Centers for Medicare & Medicaid Services. Medicare Physician Fee Schedule (CY 2019 Final Rule): remote physiologic monitoring (CPT 99453, 99454, 99457, 99458). Baltimore: CMS; 2018.
54. Haddad T.C., Coffey J.D., Deng Y., et al. Development and implementation of a nurse-based remote patient monitoring program for ambulatory disease management // Frontiers in Digital Health. 2022. Vol. 4. Art. 1052408. doi: 10.3389/fdgth.2022.1052408.

55. VanderWeele T.J., Ding P. Sensitivity analysis in observational research: introducing the E-value // Annals of Internal Medicine. 2017. Vol. 167, № 4. P. 268–274. doi:10.7326/M16- 2607.

56. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2011. № 48. Ст. 6724.

57. Федеральный закон от 29.07.2017 № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья» // Собрание законодательства РФ. 2017. № 31. Ст. 4791.

58. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 11.04.2025 № 193н «Об утверждении Порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий» (зарегистрирован Минюстом России 15.05.2025 № 82181; действует с 01.09.2025 по 01.09.2031; заменил приказ от 30.11.2017 № 965н).

59. Постановление Правительства РФ от 09.12.2022 № 2276 «Об установлении экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций по направлению медицинской деятельности, связанной с применением технологий дистанционного мониторинга состояния здоровья граждан».

60. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15.03.2022 № 168н «Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми».

61. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.04.2024 № 959-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения» (заменило распоряжение от 29.12.2021 № 3980-р).

62. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года) // Собрание законодательства РФ. 2019. № 41. Ст. 5700.

63. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Собрание законодательства РФ. 2006. № 31 (ч. 1). Ст. 3448.

64. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» // Собрание законодательства РФ. 2006. № 31 (ч. 1). Ст. 3451. В редакции Федерального закона от 24.06.2025 № 156-ФЗ (часть 1 статьи 9: согласие на обработку персональных данных оформляется отдельно от иной информации и документов).

65. Cowie M.R., Bax J., Bruining N., et al. e-Health: a position statement of the European Society of Cardiology // European Heart Journal. 2016. Vol. 37, № 1. P. 63–66. doi:10.1093/eurheartj/ehv416.

66. Williams B., Mancia G., Spiering W., et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension // European Heart Journal. 2018. Vol. 39, № 33. P. 3021–3104. doi:10.1093/eurheartj/ehy339.

67. McDonagh T.A., Metra M., Adamo M., et al. 2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure // European Heart Journal. 2023. Vol. 44, № 37. P. 3627–3639. doi:10.1093/eurheartj/ehad195.

68. Shimbo D., Artinian N.T., Basile J.N., et al. Self-measured blood pressure monitoring at home: a joint policy statement from the American Heart Association and American Medical Association // Circulation. 2020. Vol. 142, № 4. P. e42–e63. doi:10.1161/CIR.0000000000000803.

69. National Institute for Health and Care Excellence. Hypertension in adults: diagnosis and management. NICE guideline [NG136]. London: NICE; 2019.

70. World Health Organization Regional Office for Europe. Reimbursing health care providers for the use of digital health tools. Copenhagen: WHO Europe; 2023.

71. Постановление Правительства Российской Федерации от 09.02.2022 № 140 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» // Собрание законодательства РФ. 2022. № 7. Ст. 973.

72. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 07.09.2020 № 947н «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов».

73. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 27.04.2021 № 404н «Об утверждении Порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения».

Публикации авторов, содержащие первичные данные

1. Чернявская Т.К., Какорина Е.П., Новиков А.В., Фролов Н.А., Уварова Е.Ю., Бажанова З.В. Дистанционный мониторинг в управлении здоровьем пожилых пациентов с артериальной гипертонией // Национальное здравоохранение. 2026. Т. 7, № 2 (страницы и DOI уточняются по опубликованной версии).

2. Чернявская Т.К., Какорина Е.П., Бажанова З.В., Зубков Д.С. Нормативно-правовая готовность врачей к цифровому здравоохранению: разработка интегральных индексов оценки и анализ барье-

ров внедрения телемедицинских технологий (принята к печати; выходные данные уточняются).

3. Чернявская Т.К., Какорина Е.П., Бажанова З.В. Модель адаптации цифровых технологий здравоохранения в условиях цифрового неравенства среди пациентов различных возрастных групп (принята к печати; выходные данные уточняются).
4. Горенков Р.В., Иваницкий Л.В., Пожаров И.В., Курбатова Е.И., Объедков И.В., Чернявская Т.К., Какорина Е.П. Опыт дистанционного наблюдения за пациентами с хроническими неинфекционными заболеваниями // Врач и информационные технологии. 2022. № 1. С. 30–39.
5. Горенков Р.В., Иваницкий Л.В., Пожаров И.В., Курбатова Е.И., Объедков И.В., Чернявская Т.К., Какорина Е.П. Медицинский телепатронаж как здоровьесберегающая технология при ведении больных с хроническими неинфекционными заболеваниями // Клиническая фармакология и терапия. 2021. № 4. С. 88–93.
6. Чернявская Т.К., Соболев К.Э., Новиков А.В., Зубков Д.С. ТОП-10 вопросов о телемедицинском консультировании пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Опыт работы МОНИКИ в 2020 году // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021. Т. 20, № 6. С. 2796.
7. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025622318 «МедиСимо» (авторы и правообладатели Чернявская Т.К., Новиков А.В., Фролов Н.А.; зарегистрировано 28.05.2025).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Методика разработки и расчета авторских интегральных индексов

А.1. Общие принципы построения

Все индексы построены как формативные композиты: компоненты формируют измеряемый конструкт, а не являются взаимозаменяемыми проявлениями единого латентного признака, поэтому состав компонентов определялся содержательным покрытием всех граней конструкта, а критерии внутренней согласованности рефлективных шкал неприменимы к индексам как основной стандарт качества. Индексы готовности и результативности приведены к единой шкале 0–100 баллов; исключения составляют аддитивный ИОГ, который может принимать отрицательные значения, и индекс медико-цифрового разрыва с диапазоном от −100 до +100 (разделы А.3, А.6). Процентные показатели нормируются напрямую; абсолютные — методом линейной нормализации X(норм) = (X − Xmin)/(Xmax − Xmin) × 100 либо относительно целевого уровня с ограничением 100 баллами; удовлетворенность по 5-балльной шкале — по формуле ((X − 1)/4) × 100. Весовые коэффициенты взвешенных индексов (ИИЭДМ, ИИЭДС, а также компонентов балансовой модели ИОГ) определены экспертным методом (модифицированная процедура Delphi, 13 экспертов; коэффициент конкордации Кендалла W = 0,78; p < 0,05); в расчете референсных значений ИОГ и в базовой конфигурации программы «Калькулятор ИОГ» барьерные компоненты учтены с равными весами (по 1/3). Производные индексы врачебной готовности рассчитываются по равновзвешенной модели, что при малом числе компонентов обеспечивает сопоставимую валидность при большей прозрачности и воспроизводимости.

А.2. Индекс нормативно-правовой тревожности (ИНПТ)

Компоненты (4): опасения юридической ответственности за решения на основании данных дистанционного мониторинга; неясность распределения ответственности; опасения в области защиты персональных данных; неопределенность в оформлении ИДС. Формула: равновзвешенное среднее стандартизированных значений компонентов — ИНПТ = (1/4) · Σ Bi. Шкала 0–100; более высокие значения соответствуют большей тревож-

ности. Референсные значения по возрастным группам врачей: 82 / 67 / 58 / 49 баллов (моложе 30 / 30–45 / 45–55 / старше 55 лет).

Условный пример расчета: если в опросе подразделения стандартизированные значения четырех компонентов составили 80, 70, 60 и 50 баллов, то ИНПТ = (80 + 70 + 60 + 50)/4 = 65 баллов — выраженная нормативно-правовая тревожность, требующая приоритетных мер правовой определенности (раздел 2).

А.3. Индекс организационной готовности (ИОГ)

ИОГ — производный индекс из компонентов кадрового контура (цифровая готовность ИЦГ, нормативно-правовая тревожность ИНПТ, организационная перегрузка ИОП, организационный разрыв ИОР). Применяются две модели. Аддитивная (балансовая) модель — линейная комбинация ресурсного компонента со знаком «плюс» и барьерных со знаком «минус»; может принимать отрицательные значения при преобладании барьерных компонентов над ресурсными (референсные значения по возрастным группам: 31 / 18 / 1 / −8 баллов). Мультипликативная модель «слабого звена»: ИОГ(мульт) = 100 · П(Bi/100), где Bi — нормированные ресурсные представления компонентов по шкале 0–100 (барьерные компоненты предварительно инвертируются: B = 100 − значение барьера). Интерпретация: низкое значение любого компонента лимитирует индекс независимо от остальных. Диапазоны и область применения двух моделей различаются. Аддитивная модель: диапазон от −100 до +100 при равенстве сумм весов ресурсных и барьерных компонентов; знак показывает преобладание ресурсов или барьеров; значение используется для сравнения групп и мониторинга динамики. Мультипликативная модель: диапазон от 0 до 100; значение используется для выявления лимитирующего компонента и приоритизации вмешательств. Формула аддитивной модели (формула 2.3 диссертационного исследования): ИОГ = w1·ИЦГ − w2·ИНПТ − w3·ИОП − w4·ИОР, где wi неотрицательные весовые коэффициенты компонентов; в расчете референсных значений и в базовой конфигурации программы «Калькулятор ИОГ» принято w1 = 1 и w2 = w3 = w4 = 1/3, что дает ИОГ(адд) = ИЦГ − (ИНПТ + ИОП + ИОР)/3; иная конфигурация весов допускается при фиксации в протоколе расчета и выводе в отчете, межрегиональная сопоставимость обеспечивается только базовой версией. Компонентные индексы рассчитываются по равновзвешенной модели из показателей анкеты (15 расчетных вопросов): ИЦГ = (P1 + P2 + P3 + P4)/4 (медицинские приложения; применение ИИ; готовность к системам

поддержки решений; цифровые источники информации), ИНПТ = (Т1 + Т2 + Т3 + Т4)/4 (опасения юридической ответственности; неясность распределения ответственности; опасения за защиту персональных данных; затруднения с оформлением ИДС), ИОП = (О1 + … + О5)/5 (выгорание; частый стресс; неудовлетворенность оплатой; дефицит времени; рабочая нагрузка по 5-балльной шкале, нормированная как ((X − 1)/4) × 100), ИОР = D(эфф) − D(исп) (доля признающих эффективность ДМ минус доля применяющих его, в процентных пунктах); дихотомические показатели учитываются как доля целевых ответов в процентах. Организационные индексы рассчитываются при не менее чем 30 валидных анкетах (при 10–29 анкетах с пометкой «предварительная оценка»).

Условный пример расчета (мультипликативная модель): пусть нормированные компоненты составляют B1 = 80 (цифровая готовность), B2 = 35 (нормативная уверенность: 100 − ИНПТ = 100 − 65), B3 = 30 (резерв нагрузки: 100 − ИОП), B4 = 40 (реализация положительного отношения в практику: 100 − ИОР). Тогда ИОГ(мульт) = 100 · 0,80 · 0,35 · 0,30 · 0,40 = 3,4 балла: несмотря на высокую цифровую готовность, готовность системы лимитирована нормативным и нагрузочным компонентами. Декомпозиция вкладов выполняется логарифмическим разложением: доля вклада i-го компонента = |ln(Bi/100)| / Σ|ln(Bj/100)|; в приведенном примере наибольший вклад в снижение дает компонент B3 (|ln 0,30| = 1,20 из суммарных 3,39, т.е. около 35,5 %); полученные доли являются приближенными оценками. Для тех же исходных значений (ИЦГ = 80, ИНПТ = 65, ИОП = 70, ИОР = 60) аддитивный индекс при базовых равных весах составляет ИОГ(адд) = 80 − (65 + 70 + 60)/3 = 80 − 65 = 15,0 балла: формально положительный баланс при критически низкой мультипликативной оценке, что и выявляет лимитирующие компоненты. Контрольный пример программы «Калькулятор ИОГ»: ИЦГ = 78, ИНПТ = 82, ИОП = 61, ИОР = 60 дают ИОГ(адд) = 10,3 и ИОГ(мульт) = 2,2 балла с лимитирующим компонентом ИНПТ (вклад 44,9 %).

А.4. Индекс цифрового наставничества (ИЦН)

Компоненты — семь дихотомических показателей четырех блоков: потребность/наличие экспертной поддержки; цифровые профессиональные коммуникации; наставническая активность; образовательная активность. Формула: невзвешенная аддитивная свертка — доля положительных ответов × 100: ИЦН = (k/7) × 100, где k — число положительных ответов. Диапазоны: <40 — низкий, 40–69 — средний, ⩾70 — высокий уровень

готовности. Интерпретация: доля реализованных компонентов организационной готовности к наставничеству; дихотомические показатели фиксируют факты организационной практики и минимизируют влияние стиля ответов. Показатели формируются из шести вопросов анкеты цифрового наставничества (вопрос 1 дает два показателя); ответ «Затрудняюсь ответить» и все прочие варианты, не указанные как положительные, кодируются как «нет».

1. Ц1, потребность в экспертной поддержке: «Хотели бы Вы иметь возможность задать вопросы эксперту, который обучал Вас на образовательных мероприятиях, в мессенджерах?»; положительные ответы «Да» и «Уже есть такая возможность».
2. Ц2, действующий экспертный канал: тот же вопрос; положительным считается только ответ «Уже есть такая возможность».
3. Ц3, профессиональный чат: «Общаетесь ли Вы в профессиональном чате врачей, где обсуждаются клинические ситуации?»; положительный ответ «Да».
4. Ц4, профессиональное сообщество: «Являетесь ли Вы членом профессионального сообщества терапевтов, кардиологов России?»; положительный ответ «Да».
5. Ц5, наставническая готовность: «Готовы ли Вы быть экспертом и делиться Вашим опытом, быть наставником для молодых врачей?»; положительные ответы «Да» и «Я уже эксперт, наставник».
6. Ц6, потребность в обучении: «Испытываете ли Вы потребность в дополнительном обучении и практической подготовке?»; положительный ответ «Да».
7. Ц7, готовность к электронному взаимодействию: «Хотели бы Вы получать приглашения на образовательные мероприятия по e-mail?»; положительный ответ «Да».

Индивидуальный ИЦН равен доле положительных показателей из семи, умноженной на 100; организационный ИЦН равен среднему индивидуальных значений (эквивалентно среднему долей «да» по семи показателям). Дефицитными считаются показатели с наименьшей долей положительных ответов в организации. Контрольный пример: доли положительных ответов 80, 15, 50, 35, 45, 85 и 80 % дают организационный ИЦН = 55,7 (средний уровень) с дефицитными показателями Ц2 и Ц4.

Условный пример расчета: при 5 положительных ответах из 7 ИЦН = (5/7) × 100 = 71,4 балла — высокий уровень. Валидационный статус: первичная психометрическая оценка по стандартам COSMIN [9] показала умеренную дискриминацию (AUC = 0,653) и неполное соответствие конфирматорной модели; индекс применяется как скрининговый для организационных опросов и мониторинга динамики, использование для аттестационных решений не предусмотрено, пороги подлежат подтверждению при внешней валидации.

А.5. Интегральные индексы эффективности (ИИЭДМ, ИИЭДС)

Формула: взвешенная сумма стандартизированных клинико-организационных компонентов ИИЭ = Σ(Bi × Wi) при Σ Wi = 1; веса отражают относительную клинико-организационную значимость исходов и определены процедурой Delphi (для ИИЭДС наибольший вес — 0,25 — присвоен отсутствию осложнений). Нормализация компонентов: процентные — напрямую; абсолютные — относительно целевого уровня (для ИИЭДС: 40 обращений на пациента и 100 просмотров образовательных материалов на 100 пациентов) с ограничением 100 баллами; удовлетворенность — ((X − 1)/4) × 100. Референсные значения: ИИЭДМ 79,3 балла (группа дистанционного мониторинга при АГ); ИИЭДС 94,81 против 81,33 балла. Особенность ИИЭДМ: компонент регулярности дистанционного контроля не имеет функционального аналога в традиционном наблюдении, поэтому для группы сравнения индекс не рассчитывается, а межгрупповое сопоставление проводится по отдельным компонентам.

Условный пример расчета (иллюстрация арифметики свертки): пусть индекс образован четырьмя компонентами с условными весами 0,4 / 0,3 / 0,2 / 0,1 и стандартизированными значениями 90 / 80 / 70 / 60 баллов; тогда ИИЭ = 90·0,4 + 80·0,3 + 70·0,2 + 60·0,1 = 36 + 24 + 14 + 6 = 80 баллов. Состав компонентов и веса действующих индексов приведены ниже; региональные корректировки допускаются только при сохранении базовой версии.

ИИЭДМ (артериальная гипертензия), пять компонентов: достижение целевого артериального давления 0,35; снижение частоты госпитализаций 0,25; приверженность лечению по шкале Мориски—Грина 0,15; регулярность дистанционного контроля 0,15; удовлетворенность пациентов 0,10 (сумма 1,0; веса определены модифицированной процедурой Delphi, 13 экспертов; W = 0,78; p < 0,05). Нормализация компонентов выполняется по правилам раздела А.1: доли пациентов, достигших критерия (целе-

вое АД, приверженность, удовлетворенность), переводятся в баллы напрямую, показатели динамики нормируются относительно целевого уровня с ограничением 100 баллами. Шкала интерпретации: менее 50 баллов низкая эффективность, 50–69 умеренная, 70–84 высокая, 85 и более очень высокая; референсное значение 79,3 балла соответствует высокой эффективности.

ИИЭДС (стоматология), шесть компонентов: выполнение врачебных рекомендаций 0,20; соблюдение графика контрольных осмотров 0,20; отсутствие осложнений лечения 0,25; активность взаимодействия с платформой 0,15; использование образовательных материалов 0,10; удовлетворенность пациента 0,10 (сумма 1,0). Покомпонентный расчет в базовом внедрении (балл группы ДМ против сравнения): 91,0 против 74,0; 98,9 против 91,7; 95,8 против 89,8; 92,5 против 87,5; 100,0 против 46,1; 90,0 против 80,0; взвешенные суммы 94,81 и 81,33 балла. Для негативных исходов используются обратные величины (доля пациентов без события); компоненты, специфичные для дистанционного сопровождения, в группе традиционного наблюдения оцениваются по функциональным аналогам очного канала (явки и обращения в клинику; получение и использование печатных и устных рекомендаций).

А.6. Индекс медико-цифрового разрыва

Формула: разность двух равношкальных индексов — индекса медицинской потребности и индекса цифровой включенности: Разрыв = Потребность − Включенность. Диапазон: от −100 до +100; отрицательные значения означают превышение цифровой включенности над потребностью, положительные — превышение потребности над включенностью (зона цифровой уязвимости). Референсные значения по возрастным группам пациентов: −42,2 / −29,5 / −10,3 / +31,4 / +63,3 балла (40–49 / 50–59 / 60–69 / 70–79 / ⩾80 лет); разрыв меняет знак между группами 60–69 и 70–79 лет (в группе 60–69 лет он еще отрицателен, в группе 70–79 лет положителен). Интерпретация: положительный и растущий разрыв обосновывает сопровождаемые и гибридные форматы наблюдения (раздел 8). Исходные компоненты (по пять на индекс, равные веса; каждый индекс равен среднему арифметическому стандартизированных процентных значений компонентов по шкале 0–100 и характеризует группу, а не отдельного пациента): индекс медицинской потребности включает мультиморбидность, полипрагмазию, потребность в посторонней помощи, факт диспансерного наблюдения и потребность в консультациях специали-

стов; индекс цифровой включенности включает информированность о телемедицинских технологиях, опыт использования цифровых сервисов, готовность к дистанционному мониторингу, обращение к системам искусственного интеллекта по вопросам здоровья и доверие к медицинским информационным технологиям. Референсные значения по возрастным группам (40–49 / 50–59 / 60–69 / 70–79 / ⩾80 лет): индекс потребности 13,1 / 20,8 / 31,8 / 56,0 / 72,8 балла; индекс включенности 55,3 / 50,4 / 42,1 / 24,7 / 9,5 балла; дополняющий индекс цифровых барьеров (технические, юридические, медицинские и психологические ограничения) 11,0 / 14,1 / 17,3 / 25,0 / 29,7 балла.

Условный пример расчета: при индексе потребности 56,0 и индексе включенности 24,7 разрыв = 56,0 − 24,7 = +31,3 балла — пациент относится к зоне цифровой уязвимости; рекомендуется сопровождаемый или гибридный формат с привлечением доверенного контакта.

А.7. Правила применения и валидационный статус

— Индексы предназначены для организационного мониторинга и выявления «слабого звена»; применение для административных или аттестационных решений в отношении конкретных работников не предусмотрено.

— Пороговые значения и диапазоны до внешней многоцентровой валидации следует рассматривать как ориентировочные и адаптировать к региональным условиям с закреплением в региональном регламенте.

— Для сопоставимости между организациями и во времени используются единые методики нормализации и взвешивания; изменения методики фиксируются с указанием даты, начиная с которой ряды значений не сопоставимы напрямую.

— Условные примеры расчета приведены исключительно для иллюстрации арифметики формул и не являются эмпирическими данными.

— Базовая матрица отнесения контуров к уровням зрелости 0–5 приведена в таблице А.1; региональные версии порогов допускаются как дополнение к базовой с фиксацией применяемой конфигурации в отчете.

— Референсные значения индексов врачебной готовности получены при анкетировании 430 врачей терапевтического профиля, кардио-

логов и врачей общей практики медицинских организаций Московской области (2025–2026 гг.); ИЦН прошел апробацию при многоцентровом анкетировании 191 врача (декабрь 2023 — октябрь 2025 г.); индексы пациентского контура рассчитаны по анкетированию 667 пациентов 40 лет и старше амбулаторно-поликлинических учреждений Московской области (из 925 опрошенных; последовательное включение, 02.10.2023–01.10.2024; возрастные группы 40–49, 50–59, 60–69, 70–79 и ⩾80 лет: 151, 162, 155, 100 и 99 человек). Все опросы одобрены Независимым этическим комитетом ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского (протокол № 11 от 20.10.2022); первичные публикации приведены в подразделе «Публикации авторов» списка литературы.

Балл каждого контура приводится к шкале 0–100: инфраструктурный и нормативно-правовой контуры по доле выполненных пунктов чек-листов аудита, кадровый контур по стандартизованному значению ИОГ из программы «Калькулятор ИОГ», наставнический по среднему ИЦН врачей организации, пациентский по чек-листу адаптационных мер с расчетом индекса медико-цифрового разрыва обслуживаемого контингента, экономический по чек-листу тарифного и финансового обеспечения. Итоговый уровень системы равен минимуму уровней шести контуров; контуры с уровнем, равным итоговому, признаются лимитирующими. Пороги построены на принятых градациях «низкий / средний / высокий» с якорными значениями 40 и 70 баллов.

Таблица А.1.

Базовая пороговая конфигурация перевода балла контура в уровень организационной зрелости

Балл контура Bi	Уровень mi	Наименование уровня
0 ⩽ Bi < 13	0	Отсутствие
13 ⩽ Bi < 27	1	Фрагментарный
27 ⩽ Bi < 40	2	Пилотный
40 ⩽ Bi < 55	3	Интегрированный
55 ⩽ Bi < 70	4	Системный
70 ⩽ Bi ⩽ 100	5	Масштабируемый