

**ЦВЕТКОВ АНДРЕЙ ИГОРЕВИЧ**

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ  
РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНОЙ  
ПОМОЩЬЮ**

3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология  
здравоохранения

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук

Работа выполнена на кафедре организации здравоохранения, лекарственного обеспечения, медицинских технологий и гигиены Факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

#### **Научные консультанты:**

Доктор медицинских наук, профессор  
Доктор медицинских наук, профессор

**Кича Дмитрий Иванович**  
**Чугаев Юрий Петрович**

#### **Официальные оппоненты:**

**Васильева Ирина Анатольевна** – доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» Министерства здравоохранения Российской Федерации, директор.

**Иванова Маиса Афанасьевна** – доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отдел общественного здоровья и демографии, главный научный сотрудник.

**Сон Ирина Михайловна** – доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, советник ректора, профессор кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья факультета профилактической медицины и организации здравоохранения, Заслуженный деятель науки РФ.

**Ведущая организация** – ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) Министерства здравоохранения Российской Федерации. г. Москва

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года в «14-00» часов на заседании диссертационного совета ПДС 0300.023 при ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке (УНИБЦ) и на сайте РУДН (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6).

Объявление о защите и автореферат диссертации размещены на сайтах <https://vak.minobrnauki.gov.ru/>, <https://www.rudn.ru/science/dissovet>

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 года.

Ученый секретарь диссертационного совета ПДС 0300.023  
д. фарм. н., профессор

Фомина А.В.

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Высокая распространенность, заболеваемость, смертность и инвалидизация населения, обусловленные туберкулезом, рост частоты форм заболевания с множественной лекарственной устойчивостью, определяют актуальность совершенствования противотуберкулезной помощи, как стратегии борьбы с глобальными социально-опасными явлениями [Farmer P., 1998; Сон И.М. с соавт., 2009; Стерликов С.А., 2015; Васильева И.А., 2017; Хальфин Р.А. с соавт., 2017; Нечаева О.Б., 2018; Мадьянова В.В., Кононец А.С., Какорина Е.П., Хальфин Р.А., 2020].

Распространение лекарственно-устойчивых штаммов микобактерий туберкулеза и сочетание туберкулеза с ВИЧ-инфекцией стали отличительными признаками эпидемии на рубеже XX-XXI веков. Патогенные свойства возбудителя туберкулеза, его агрессивность на фоне неблагоприятных условий жизнедеятельности человека в процессе антропосоциогенеза способствуют распространению инфекции в развитых странах, несмотря на проводимые противоэпидемические мероприятия [Маньшина А.В., Хальфин Р.А., 2017; Васильева И.А., 2020; Валиев Р.Ш., 2020; Kanchar A. 2020; Kasaeva T., 2021].

В Российской Федерации в течение последних двадцати лет отмечается позитивная динамика снижения заболеваемости, смертности и распространенности туберкулёза, и достигнуты наилучшие в мире темпы снижения эпидемиологической напряженности. За период 2000-2019 гг. число ежегодно заболевающих туберкулезом в Российской Федерации снизилось более, чем в 2 раза, с 133229 человек до 60531 человек, а умерших от туберкулеза более, чем в 4 раза, с 29966 до 7264 человек [Васильева И.А., Белиловский Е.М., Борисов С.Е., Стерликов С.А., 2020; Ayles H., 2021; Kasaeva T., 2021].

Улучшение эпидемиологических трендов заболеваемости и смертности, обусловленных туберкулезом, произошло в результате внедрения современных клинических рекомендаций и протоколов диагностики и лечения, которое способствовало повышению охвата населения профилактическими осмотрами и уменьшению доли больных с запущенными формами туберкулеза [Краснов В.А. с соавт., 2008; Эйсмонт Н.В., 2012; Нечаева О.Б., 2018; Васильева И.А., Белиловский Е.М., Борисов С.Е., Стерликов С.А., 2017].

Эффективность противотуберкулезных мероприятий при существующем ресурсном обеспечении в значительной степени зависит от результативности управляющих действий руководителей противотуберкулезных медицинских организаций на основе оперативного анализа эпидемиологических коэффициентов и клинико-экономических показателей работы. Для принятия и реализации результативных клинико-организационных управленческих решений, необходимы достоверная аналитическая информация об эпидемиологической ситуации и результатах деятельности региональной профильной медицинской помощи, непрерывный анализ и оценка результативности на основе процессов

цифровизации и автоматизации [Щепин О.П., Линденбратен А.Л., 2002; Стародубов В.И., 2003; Иванова М.А. и др., 2020; Кича Д.И., Голощапов-Аксенов Р.С., 2019].

Свердловская область является одним из регионов Российской Федерации, характеризующихся высокими показателями заболеваемости и распространенности туберкулеза, с тенденцией к снижению в настоящее время. В 2009 г. заболеваемость туберкулезом в регионе составляла 106,5 населения на 100 тыс. населения (в РФ – 82,6 на 100 тыс. населения), а в 2013 г. – 94,7 на 100 тыс. населения (в РФ – 63 на 100 тыс. населения). Опубликованные в доступной научной литературе данные представляют ограниченный спектр социальных и экономических факторов риска, способствующих распространению туберкулеза [Эйсмонт Н.В., 2013; Подгаева В.А. с соавт. 2015; Голубкова А.А., Скорняков С.Н., Репина О.В. 2017; Шиляц Ю.Г. с соавт., 2018; Ракишева А.С. с соавт., 2019; Васильева И.А., 2020; Сельцовский П.П. с соавт., 2021; Рогожина Н.А., 2021].

Инновационные стратегии организации противотуберкулезной помощи на региональном уровне, являются актуальными проблемами здравоохранения в аспекте разработки и внедрения телемедицинской технологии управления с целью противодействия эпидемиологической угрозе социально-экономическому развитию страны.

### **Степень разработанности темы**

Проблеме совершенствования клиничко-организационного управления противотуберкулезной помощью и стабилизации эпидемиологической напряженности в Российской Федерации посвящены ряд работ отечественных ученых Перельмана М.И., Стерликова С.А., Сельцовского П.П., Хальфина Р.А., Белиловского Е.М., Скачковой Е.И., Сон И.М., Яблонского П.К., Краснова В.А., Васильевой И.А., Ивановой М.А.

Современная система мониторинга туберкулеза в России, в соответствии с положениями приказа Минздрава России от 15.11.2012 г. № 932 (ред. от 21. 02.2020) «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным туберкулезом в Российской Федерации», не позволяет оперативно и своевременно проводить комплексную оценку состояния эпидемиологической ситуации и результатов работы противотуберкулезных учреждений. Недостаток анализа причинно-следственных связей и факторов, влияющих на уровень эпидемиологических показателей по туберкулёзу, не позволяет своевременно выявлять негативные движения эпидемического процесса и принимать адекватные управленческие решения.

Интегральный анализ состояния системы противотуберкулезной помощи свидетельствует об ограниченном использовании инновационных технологий управления в практике работы фтизиатрических учреждений. Разработанные математические модели управления эпидемиологическими коэффициентами туберкулеза являются аналитическими и не всегда могут быть использованы на практике [Хованов А.В., 2007; Краснов В.А. с

соавт., 2008; Скворцов А.В., 2010; Васильева И.А., 2021].

Стратегически результативным является управление клинико-экономической эффективностью противотуберкулезных диспансеров, и бережное использование ресурсных возможностей, которыми располагает региональная фтизиатрическая медицинская служба [Перельман М.И., 2007; Аксенова В.А., 2007; Васильева И.А., 2020].

Научно-методическое обоснование телемедицинской технологии управления противотуберкулезной помощью на региональном уровне в доступной литературе не представлено.

Технологии профилактики заболевания и государственные противотуберкулезные программы внедряются в практику, однако стабилизация распространения туберкулезной инфекции в настоящее время не достигнута [Краснов В.А. с соавт., 2008; Белиловский Е.М., Борисов С.Е., Стерликов С.А., 2020; Васильева И.А., 2021; Kasaeva T., 2021].

### **Цель исследования**

Научно обосновать и разработать инновационную клинико-организационную телемедицинскую технологию управления региональной противотуберкулезной помощью и оценить ее эффективность.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать медико-социальные аспекты заболеваемости туберкулезом и санитарно-эпидемиологическое благополучие в Свердловской области.
2. Провести анализ результативных средств и методов управления противотуберкулезной помощью и сформировать предпосылки для высокотехнологичных инновационных разработок.
3. Исследовать структуру и состояние противотуберкулезной помощи в Свердловской области и обосновать потребность в разработке телемедицинской технологии управления на уровне региона.
4. Разработать систему индикаторов мониторинга фтизиатрической помощи и компьютерную программу автоматизированного анализа деятельности противотуберкулезных учреждений для принятия оперативных управленческих решений.
5. Научно обосновать и разработать алгоритм формализованного анализа и модель информационно-аналитического управления деятельностью противотуберкулезных медицинских организаций на основе индикаторов.
6. Разработать и внедрить клинико-организационную телемедицинскую технологию управления региональной противотуберкулезной помощью и обосновать ее практическую значимость на основе защиты патентов на промышленные образцы структуры и функций ситуационного онлайн центра «Фтизиатрия».
7. Оценить результаты внедрения клинико-организационной телемедицинской технологии

управления региональной фтизиатрической помощью для здравоохранения и общественного здоровья на уровне региона с особыми социально-экономическими и демографическими характеристиками.

### **Научная новизна исследования**

Научно обоснованные результаты исследования, выводы и практические предложения диссертации содержат высокий уровень новизны и инновационности разработок для здравоохранения и общественного здоровья, и сохранения санитарно-эпидемиологического благополучия. Полученные результаты впервые защищены авторскими патентами на промышленные образцы в сфере регионального и национального здравоохранения и противотуберкулезной помощи. Инновационные разработки позволяют формировать эффективные управленческие решения по противодействию вызовам туберкулезной инфекции и стабилизировать социально-экономическую ситуацию и санитарно-эпидемиологическую безопасность.

Впервые на доказательном уровне научно обоснована, разработана и внедрена инновационная клиничко-организационная телемедицинская технология управления противотуберкулезной службой на региональном уровне, включающая организационную, структурную, функциональную, информационную и телекоммуникационную компоненты.

Разработана и внедрена система индикаторов оперативного мониторинга эпидемической ситуации по туберкулезу, позволяющая принимать управленческие решения корректирующего или упреждающего характера в динамике общественного здоровья и здравоохранения реального времени.

Обоснован и разработан алгоритм формализованного анализа эпидемической ситуации по туберкулезу и предложены варианты действий руководителя с принятием управленческих решений в зависимости от динамики индикаторных показателей туберкулезной инфекции.

Разработана компьютерная программа поддержки принятия управленческих решений, основанная на авторском алгоритме анализа индикаторных эпидемиологических показателей и деятельности региональных противотуберкулезных учреждений, защищены патенты на промышленные образцы.

Научно обоснована и разработана инновационная индикативная модель управления противотуберкулезной службой с использованием телекоммуникативной технологии, мониторинга эпидемической ситуации и результатов деятельности противотуберкулезных медицинских организаций.

Научно доказана эффективность предложенной организации автоматизированных рабочих мест врача-фтизиатра и руководителя, и разработанного программного обеспечения, на которое получено свидетельство о государственной регистрации

программы для электронно-вычислительной машины, которое обеспечивает эффективное использование современной телекоммуникативной технологии управления при туберкулезе.

### **Теоретическая и практическая значимость результатов**

Результаты и практические предложения диссертации научно обоснованы и содержат высокий теоретический и практический уровень для науки и практики общественного здоровья и здравоохранения. Теоретические и практические разработки систематизированы в сфере противодействия санитарно-эпидемическим и социально-экономическим рискам развития крупного промышленного региона.

Теоретическая и научно-практическая значимость диссертации подтверждена доказательным уровнем и достоверностью полученных результатов, зафиксированных в патентах на промышленные образцы в сфере региональной и национальной противотуберкулезной помощи.

Практический теоретический контент разработок, содержащийся в результатах исследования, позволяет формировать эффективные управленческие решения по противодействию вызовам туберкулезной инфекции и социально-экономической стабилизации, включая межрегиональный медицинский туризм.

Для организации здравоохранения и общественного здоровья научно обоснованы, разработаны и внедрены в практику новые теоретические положения и практические решения, систематизирующие методологию клинико-организационного управления противотуберкулезной помощью на региональном уровне.

Научно обоснована и разработана инновационная клинико-организационная телемедицинская технология управления региональной противотуберкулезной помощью, в основе которой интегрированы результаты исследований информационных систем, клинико-эпидемических процессов, математических моделей и алгоритмов, индикаторов и патентов на промышленные образцы продуктов и услуг, социально-эпидемиологических условий региона.

Выявленные негативные тренды распространённости, заболеваемости и не диагностированных форм туберкулеза, рост форм заболевания с множественной лекарственной устойчивостью, обуславливающие высокие показатели смертности от туберкулезной инфекции в Свердловской области (СО), определяют научно-практическую значимость результатов разработки инновационных форм клинико-организационного управления региональной фтизиатрической помощью.

Результаты исследования, впервые использованные в практике здравоохранения, продемонстрировали эффективность в масштабах Свердловской области и других регионов и могут быть в дальнейшем применены:

- в процессе планирования комплекса мер по противодействию распространения туберкулеза в других субъектах Российской Федерации;
- при формировании системы государственного мониторинга за основными эпидемиологическими показателями и результатами деятельности противотуберкулезных учреждений;
- в комплексе мероприятий, направленных на совершенствование системы управления противотуберкулезной службой на региональном и федеральном уровнях.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Результаты, выводы и рекомендации получены на основании многоуровневого системного анализа, адекватных методов статистической обработки, обоснованных выборках. Результаты соответствуют поставленной цели и задачам, аргументированы методами патентоведения. Достоверность результатов подтверждается обоснованными объемами наблюдений, апробацией результатов, защищенными патентами на промышленные образцы и свидетельствами о государственной регистрации программных средств, из различных сфер клиники и организации противотуберкулезной помощи.

Основные результаты, теоретические и практические выводы диссертации доложены, обсуждены и одобрены на съездах, конгрессах, конференциях. Наиболее важные из них: межкафедральная конференция кафедр общественного здоровья, здравоохранения и гигиены и организации здравоохранения, лекарственного обеспечения, медицинских технологий и гигиены Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН (25.05.2022г.) и (26.08.2022); межкафедральная конференция кафедр общественного здоровья и здравоохранения и фтизиатрии и пульмонологии ФГБОУ УВО «Уральский государственный медицинский университет» (12.04.2022г.); «Медицинская образовательная неделя: наука и практика – 2021» 26 ноября -03 декабря 2021 г. РУДН.; «Будущее без туберкулёза: достижения и перспективы» 27-28 сентября 2018 года г. Екатеринбург; «Современные технологии комплексной медицинской помощи больным туберкулезом и ВИЧ-инфекцией: реализация, развитие, резервы» «Туберкулез, ВИЧ и сочетанные инфекции: профилактика, диагностика, лечение» 10-11 апреля 2018 года, г. Екатеринбург; 13-14 апреля 2017 года г. Екатеринбург; III Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров 27-29 ноября 2014 года, г. Санкт-Петербург; IV Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров 19-21 ноября 2015 года, г. Санкт-Петербург; V Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров 17-19 ноября 2016 года, г. Санкт-Петербург; VI Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров 23-25 октября 2017 года, г. Санкт-Петербург; IV Съезд врачей лучевой диагностики Сибирского федерального округа. Омск. 20-21 сентября. 2016 года. IV Международный Конгресс и Школа для врачей «Кардиоторакальная радиология». 18-20 февраля 2016 года. СПб.



### **Внедрение результатов исследования в практику**

Результаты диссертации использованы при разработке ряда региональных документов: Приказ Минздрава СО от 14.08.2012 № 910-п «О порядке взаимодействия лечебных учреждений при оказании противотуберкулезной помощи населению Свердловской области»; Приказ ГБУЗ СО «Противотуберкулезный диспансер» от 14.07.2014 № 120-од «О совершенствовании системы управления учреждениями противотуберкулезной службы, фтизиатрическими отделениями и кабинетами медицинских организаций Свердловской области».

Полученные результаты используются и показали эффективность в специализированных учреждениях ряда регионов: ГБОУ «Республиканский клинический противотуберкулезный диспансер», г. Уфа; ГБУ СО «Противотуберкулезный диспансер» (г. Екатеринбург); ГУЗ «Челябинский областной клинический противотуберкулезный диспансер», г. Челябинск и др. Результаты диссертации включены в учебно-методические материалы:

Методические рекомендации для врачей и руководителей медицинских организаций: Тактика отбора больного лекарственно-устойчивым туберкулезом на курс химиотерапии второго ряда (патент на промышленный образец от 27.12.2016 г. № 101554); Тактика в очаге туберкулеза в отношении детей подростков в зависимости от степени риска заболевания (патент на промышленный образец от 30.09.2015 г. № 101555); Информационно-методическое письмо «Телемедицинская технологии клинико-организационного управления противотуберкулезной помощью», 2020. Методическое пособие «Формирование системы индикаторов оценки результативности противотуберкулезных мероприятий». 2022. Методическое пособие «Алгоритм анализа эпидемиологической ситуации по туберкулезу и результатов деятельности противотуберкулезных учреждений как инструмент управления фтизиатрической службы. 2022.

Материалы диссертации использованы при подготовке образовательного семинара «Лечение и мониторинг туберкулеза для врачей-фтизиатров противотуберкулезных учреждений» на кафедрах «Общественного здоровья и здравоохранения» и «Фтизиатрии и пульмонологии» ФГБОУ УВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург.

Результаты исследования применяются в образовательном процессе при проведении тематических семинаров по вопросам менеджмента для организаторов здравоохранения и фтизиатров: на кафедре фтизиатрии и организации здравоохранения и общественного здоровья ФПК и ПП ФГАОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»; На кафедре организации здравоохранения, лекарственного обеспечения, медицинских технологий и гигиены ФНМО Медицинского института ФГАОУ ВО

«Российский университет дружбы народов» (РУДН), г. Москва; на кафедре фтизиатрии ГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа.

### **Методология и методы исследования**

В диссертации применен комплекс методов адекватных цели и задачам исследования: систематизация, алгоритмизация, моделирование, прогнозирование, интеграция данных, результатов и материалов, контент-анализ литературы и медицинской документации, математико-статистические методы, графоаналитические приемы, логические, динамические и сравнительные методы, структурно-функциональный анализ, патентоведение, машинная телемедицинская обработка и индикативная оценка.

**Предметом исследования** явились процессы анализа и синтеза деятельности системы здравоохранения и сети, структуры и функций учреждений противотуберкулёзной помощи в динамике, разработки, мониторинга и внедрения телемедицинских технологий, индикативных показателей туберкулеза, формирования и принятия управленческих решений, патентоведения, влияния факторов организации и эффективности реализации противотуберкулёзных мероприятий.

**Объекты исследования** включали контингенты пациентов, взрослого и детского населения; базы данных случаев заболеваний и смерти от туберкулеза; источники статистической информации формы №8, 17, 30, 33; региональные лечебно-профилактические медицинские организации, оказывающие противотуберкулёзную помощь населению; систему и органы управления и мониторинга туберкулеза и деятельности противотуберкулёзных организаций; выборка электронных данных по эпидемиологическим показателям туберкулеза, детально представленных во второй главе.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Разработка телемедицинской технологии управления региональной фтизиатрической помощью обоснована значительными уровнями показателей заболеваемости и смертности от туберкулеза и социально-демографическими характеристиками региона и отсутствием универсальной системы противотуберкулёзной помощи.
2. Информационно-индикаторный анализ эпидемической ситуации по туберкулезу основан на автоматизации и телекоммуникации клинико-организационных процессов, обоснован и отражен в авторских свидетельствах о регистрации программ для ЭВМ.
3. Разработанная телемедицинская технология управления региональной противотуберкулёзной помощью имеет высокий уровень инновационности и обеспечивает процессы стабилизации санитарно-эпидемиологического благополучия региона.
4. Противотуберкулёзные клинико-организационные решения имеют высокую степень

доказательности и подтверждены авторскими свидетельствами и патентами на промышленные образцы клинических, телемедицинских и коммуникативных продуктов в сфере совершенствования санитарно-эпидемиологической ситуации в структуре общественного здоровья и регионального здравоохранения.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Научные положения диссертации соответствуют пунктам 6, 9, 14, 18 направлений исследования паспорта специальности 3.2.3. «Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения».

### **Личный вклад автора**

Все использованные в работе данные получены при непосредственном и определяющем участии автора Цветкова А.И.: сформулировал рабочую гипотезу и определил тему, цель и задачи исследования, разработал программу и методику исследования, осуществил сбор и обработку первичной информации, провел анализ результатов, подготовил рукопись, методические материалы и публикации по основным положениям диссертации. Автором инициирована и проведена исследовательская работа по реорганизации фтизиатрической службы в регионе, введены инновационные технологии управления, лично подготовлены проекты постановлений, решений, приказов, направленных на модернизацию управления службой.

Автор принимал непосредственное личное участие в организации и проведении исследований, разработке и внедрении новых технологий управления противотуберкулезной помощью в Свердловской области. Выполнял текущий анализ заболеваемости туберкулезом и оценил противотуберкулезную деятельность в регионе с использованием эпидемиологического, социологического, исторического, статистического, сравнительного и экономического методов, осуществлял процессное исследование работы специалистов-организаторов в борьбе с туберкулезом. Сформулировал основные технологические решения проблемы и разработал региональную телемедицинскую клинико-организационную технологию принятия управленческих решений противодействия туберкулезу, которые реализуются в практике здравоохранения.

### **Публикации по теме диссертации**

По материалам диссертации опубликовано 79 работ, в том числе, в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК/МЦБ–3, РУДН/ВАК–14, рецензируемых в международных базах цитирования–10, в сборниках тезисов докладов конференций–16, а также 10 патентов на изобретения промышленных образцов и 5 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, опубликовано 4 учебно-методических пособия, 2 монографии и информационно-

методическое письмо.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация состоит из введения, 7 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Текст научной работы изложен на 279 страницах, диссертация содержит 20 таблиц и иллюстрирована 48 рисунками и схемами. В списке литературы—566 источников, в том числе, 127—иностранных авторов.

### **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во введении обоснована актуальность исследуемой проблемы и степень разработанности темы диссертации, определены цель и задачи, представлена научная новизна и практическая значимость исследования, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** приведены результаты анализа доступных научных отечественных и зарубежных публикаций по исследованию проблемы туберкулеза, противотуберкулезной помощи санитарно-эпидемиологического благополучия. Сделаны выводы, которые констатируют, что проблема распространения туберкулеза в настоящее время не решена и носит глобальный международный характер. Результативность противотуберкулезных мероприятий зависит от материально-технического благополучия и эффективности управления противотуберкулезными мероприятиями, включающими непрерывный мониторинг социально-медицинских, эпидемиологических, демографических и ресурсных коэффициентов, и аналитическую оценку клинико-экономической эффективности противотуберкулёзных медицинских организаций с оперативным применением научно-обоснованных организационных решений с доказанной результативностью. Коэффициенты эпидемиологической напряженности, оцениваемые в России, в различных регионах существенно отличаются. Это обусловлено неэффективностью и дискретностью применяемых на региональном уровне стратегий клинико-организационного управления, которые требуют углубленных исследований.

Во **второй главе** представлены материалы, методика и программа исследования, базы, объекты и предмет исследования. Временные периоды комплексного медико-социального исследования осуществлены в 3 этапа, в соответствии с задачами, методами и объектами наблюдений.

Базами исследования являлись система здравоохранения и противотуберкулезной помощи Свердловской области (СО), кафедра организации здравоохранения и общественного здоровья Уральского государственного медицинского университета и кафедра организации здравоохранения, лекарственного обеспечения, медицинских технологий и гигиены факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института Российского университета дружбы народов.

Для решения задач и достижения цели диссертации были применены адекватные методы исследования и определена последовательность их выполнения. Программа организации и методика исследования представлена в таблице 1 (таблица 1).

**Таблица 1 – Программа, организация и методика исследования.**

<b>№ п/п</b>	<b>Задачи исследования</b>	<b>Первичный материал и его объем</b>	<b>Методы исследования</b>	<b>Единицы наблюдения</b>
<b>1-этап (2007-2011) – обоснование проведения исследования</b>				
1	Анализ источников литературы, отчетных и нормативных документов Минздрава РФ и Свердловской области.	Источники литературы (n=566), в том числе отечественной (n=439), зарубежной (n=127); нормативно-правовые документы (n=26).	Аналитический, контент-анализ, статистический (графический, статистическое наблюдение), исторический.	Литературный источник, нормативно-правовой акт по исследуемой проблеме.
2	Анализ численности населения, эпидемиологических показателей туберкулеза и состояния системы противотуберкулезной помощи в Свердловской области за период 2007-2011.	Данные Росстата: численность населения (в 2011 гг. - 4297,2 тыс. человек), эпидемиологические показатели туберкулеза по Свердловской области за период 2007 - 2011 гг., общая и структурная заболеваемость, распространенность, смертность (на 100 тыс. населения), противотуберкулезные медицинские организации (3 противотуберкулезных диспансера, 38 фтизиатрических кабинетов и 9 фтизиатрических отделений). Источники статистической информации – формы №№8, 17, 30, 33; базы данных ТФОМС и регионального полицейского учета пациентов с туберкулезом	Аналитический, статистический (статистическое наблюдение), математический, сравнительный, динамических рядов.	Пациент с туберкулезом, пациент с туберкулезом с ВИЧ-инфекцией, пациент с туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью, пациент с туберкулезом 3, 4 и 6 групп диспансерного учета. Медицинская организация, мощность, финансирование (млн. руб./год)
<b>2 этап (2012-2016 гг.) – разработка индикаторов мониторинга противотуберкулезной помощи, алгоритма формализованного анализа и модели</b>				

<b>информационно-аналитического управления региональной противотуберкулезной помощью</b>				
3	Разработка индикаторов ежемесячного и ежеквартального автоматизированного мониторинга региональной противотуберкулезной помощи и их экспертная оценка	Эпидемиологические показатели (n=29). Индикаторы достижения цели противотуберкулезными учреждениями (n=32) и индикаторы использования средств противотуберкулезными учреждениями (n=21). Группы наблюдаемых: МБТ+, МБТ-, 3, 4 и 6 группы диспансерного учета, умершие. Источники статистической информации – формы №8, 17, 30, 33; Росстат Государственный доклад «О состоянии здоровья населения и организации здравоохранения Свердловской области по итогам деятельности» 2010-2021 гг.	Аналитический, математический, экспертная оценка	Индикаторы, ситуационные задачи, патент
4	Разработка алгоритма формализованного анализа и модели информационно-аналитического управления региональной противотуберкулезной помощью на основе индикаторов	Эпидемиологические показатели (n=29). Группы наблюдаемых: МБТ+, МБТ-, 3, 4 и 6 группы диспансерного учета, умершие. Источники статистической информации – формы №8, 17, 30, 33; Росстат	Аналитический, математический, экспертная оценка	Алгоритм, компьютерная программа, патент
<b>3-этап (2017-2021 гг.) - Разработка телемедицинской технологии клинико-организационного управления региональной противотуберкулезной помощью и оценка ее эффективности</b>				
5	Разработка телемедицинской технологии клинико-организационного управления региональной противотуберкулезной помощью и оценка ее	Разработанные компоненты телемедицинской технологии управления; статистическое сравнительно-аналитическое исследование	Аналитический, статистический, динамических рядов, сравнительный, математический, экспертный анализ	Эпидемиологические показатели туберкулеза; компоненты телемедицинской технологии управления

	эффективности	эпидемиологических показателей туберкулеза по Свердловской области за период 2007 - 2021 гг., данные Росстата: общая и структурная заболеваемость, распространенность, смертность (на 100 тыс. населения). Источники статистической информации – формы №8, №17, №30, №33; базы данных ТФОМС и регионального полицейского учета больных туберкулезом поквартально		
6	Публикация результатов исследования. Подготовка диссертации к защите. Внедрение результатов.	Материалы диссертации	Логики, экспертизы, графический, табличный, системный	Монография, информационно-методическое письмо, методические рекомендации, статья, тезис, акт внедрения, патент, свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

Предмет и объекты исследования определены выше и продиктованы целью и задачами исследования.

В таблице 2 представлена численность постоянного населения Свердловской области в период 2010 – 2022 гг. (тыс. человек), где показано, что за исследуемый период произошло незначительное снижение данного показателя (табл. 2).

**Таблица 2 - Численность постоянного населения Свердловской области в 2010–2022 годах (тыс. человек) [<https://midural.ru/>].**

2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
4297,5	4297,2	4307,5	4315,8	4327,5	4330	4329,3	4325,3	4316,3	4310,9	4301,3	4290,07	4264,3

Выборку электронных данных по эпидемиологическим показателям туберкулеза в

СО осуществляли на основании содержания источников статистической информации формы №8, 17, 30, 33; Росстата, midural.ru; базы данных Территориального фонда обязательного медицинского страхования СО и регионального полицейского учета пациентов с туберкулезом. Эпидемиологические показатели проанализированы по стандартизованным показателям «Зарегистрировано больных», «Зарегистрировано умерших», «Распространенность» в расчете на 100 тыс. населения. Для характеристики эпидемической ситуации по туберкулезу в 2007-2021 гг. проведен анализ показателей: заболеваемости населения туберкулезом; заболеваемости населения туберкулезом с бактериовыделением (БВ); заболеваемости туберкулезом органов дыхания с БВ с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя; заболеваемости туберкулезом органов дыхания с распадом; заболеваемости фиброзно-кавернозным туберкулезом легких; заболеваемости туберкулезом детей в возрасте 0-14 и 15-17 лет; распространенности туберкулеза среди населения; распространенности туберкулеза с БВ; распространенности туберкулеза органов дыхания с БВ с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя; распространенности туберкулеза органов дыхания с распадом; распространенности фиброзно-кавернозного туберкулеза легких; распространенности туберкулеза среди детей в возрасте 0-14 и 15-17 лет; смертности населения от туберкулеза; удельного веса умерших от туберкулеза пациентов, диагноз у которых установлен посмертно; доли умерших от туберкулеза в активных фазах заболевания, состоящих на учете в системе Минздрава Свердловской области менее 1 года; удельного веса умерших от туберкулеза в активных фазах заболевания в туберкулезных стационарах.

Для индикаторного мониторинга региональных противотуберкулезных медицинских организаций были разработаны показатели (n=29), характеризующие результативность деятельности структурных подразделений противотуберкулезных организаций. В работу включены коэффициенты прироста населения, общая численность активных контингентов, численность пациентов с туберкулезом в активных фазах на 100 тысяч населения, перевод в 3 группу диспансерного наблюдения, контингенты с МБТ+, доля МБТ+ в активных контингентах, контактные с МБТ+, коэффициент контактности с МБТ+, контингенты с МБТ-, доля МБТ- в активных контингентах, впервые выявленные МБТ+, вновь выявленные с МБТ-, доля вновь выявленных с МБТ-, умершие от туберкулёза без определенного места жительства, коэффициент смертности от туберкулёза, рецидивы, заболевшие из 4 группы диспансерного наблюдения, контактные с МБТ-, умершие пациенты с туберкулёзом от других причин, наблюдавшиеся в 3, 4, 6 группах диспансерного наблюдения и число снятых с учёта.

Эффективность реализации алгоритма анализа эпидемической ситуации и деятельности противотуберкулезной службы оценивалась путем сравнительного



динамического анализа индикаторных показателей с использованием коэффициента достоверности Стьюдента для определения статистической значимости разности относительных показателей.

Различие относительных показателей по коэффициенту достоверности (Стьюдента) расценивалось как статистически значимое в случае  $t \geq 2$ ,  $t = 2,0$  и более, доверительная вероятность соответствует  $p < 0,05$  (вероятность безошибочного прогноза – 95,0 и более %). При  $t = 2,58$  и более, доверительная вероятность составляет  $p < 0,01$  (вероятность безошибочного прогноза – 99,0% и более). При  $t = 3,29$  и более, доверительная вероятность равна  $p < 0,001$  (вероятность безошибочного прогноза - 99,9% и более).

При формировании статистической совокупности по направлениям исследования использованы сплошной и выборочный методы. На каждом этапе отбор изучаемых групп носил направленный характер в зависимости от решаемых задач, при этом объем наблюдения был количественно достаточным и статистически корректным. Применены расчеты относительных и средних величин с учетом ошибок репрезентативности, доверительных интервалов, а связи между изучаемыми явлениями устанавливались методом корреляционного анализа.

Объем наблюдений выборочной совокупности рассчитывался по формуле (Мерков А.М., Поляков Л.Е., 1974 г.). Статистическая и аналитическая обработка материала, графическая визуализация результатов проводилась с помощью системы Microsoft Windows 2000 и XP с использованием стандартных пакетов прикладных компьютерных программ Microsoft Office 2000, XP: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Power Point; а также SPSS 8.0.1 R для Windows.

В **третьей главе** освещены полученные результаты первого этапа исследований, выполненных в период 2007 – 2011 гг. для оценки эпидемиологической напряженности туберкулеза в СО, исследованы медико-эпидемиологические и организационные предпосылки реформирования противотуберкулезной помощи в Свердловской области.

Отмечено неудовлетворительное состояние фтизиатрической службы области: помещения в медицинских организациях системы преимущественно не соответствовали санитарным нормам и правилам, износ зданий составлял от 30 до 75%, не все противотуберкулезные учреждения имели централизованное горячее водоснабжение. Палаты в противотуберкулезных стационарах области на четыре и менее коек составляли 48-50% от общего фтизиатрического коечного фонда области, палаты с туалетом и душевой комнатой составляли около 5%. Палаты в отделениях для лечения пациентов с туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью и ВИЧ-инфекцией были небоксированные. В помещениях указанных отделений не оборудована специальная система вентиляции и обеззараживания воздуха. Противотуберкулезная служба Свердловской области

представляла собой реструктуризованную систему региональных медицинских организаций, недоукомплектованных кадрами, больничными койками и лечебно-диагностическим оборудованием, и неоптимально финансируемых для обеспечения населения лекарственными противотуберкулезными препаратами.

В период исследования 2007-2011 гг. установлены негативные тренды эпидемиологических показателей туберкулеза в Свердловской области, характеризующиеся достоверно не меняющейся высокой общей заболеваемостью и распространенностью заболевания в регионе по сравнению со средними показателями в Российской Федерации (63 место среди 83 субъектов РФ), ростом заболеваемости детского населения 0-14 лет и ростом числа больных с бактериовыделением. Следует отметить, что в 2011 году показатель охвата населения профилактическими осмотрами на туберкулез в СО составил 74%, что на 4,9% превышало показатель 2010 года. Процент охвата профилактическими флюорографическими осмотрами населения региона в 2011 году составил 61,2% (в РФ – 56,5%), с ростом по сравнению с 2010 г. на 1,8%. Увеличение количества профилактических флюорографических осмотров в 2011 году было обусловлено улучшением материально-технической базы противотуберкулезной службы и оснащением противотуберкулезных медицинских организаций 150 флюорографическими установками, включая 115 (76,7%) цифровых. Однако, доля впервые выявленных пациентов с туберкулезом при профилактических осмотрах за период 2010-2011 гг. снизилась на 1,4%, с 60,8 до 59,4%. Охват детей Свердловской области туберкулинодиагностикой в 2011 году составил 99,6% (в РФ – 91,2%), превысив показатель 2010 г. на 9,4%.

Неэффективный региональный мониторинг туберкулеза в аспекте аналитического сравнения эпидемиологических показателей при неудовлетворительном уровне материально-технического обеспечения региональной противотуберкулезной службы способствовал сохранению высоких показателей заболеваемости и смертности от туберкулеза в Свердловской области в 2007-2011 гг. и требовал реорганизации и внедрения инновационных управленческих технологий клинико-организационного характера. Требовалось разработать и внедрить эффективную технологию телекоммуникативного управления региональной противотуберкулезной помощью.

В четвертой главе представлены результаты решения приоритетной задачи по разработке индикаторов мониторинга деятельности противотуберкулезных организаций и инновационной модели информационно-аналитического управления региональной противотуберкулезной помощью на основе индикаторов.

По результатам проведенных исследований была разработана модель управления региональной лечебно-профилактической помощью при туберкулезе на основе индикаторов, которая представлена в виде схемы на рисунке 1.

Схема модели информационно-аналитической системы управления противотуберкулезной службой на Урале



Инновационная модель информационно-аналитической системы управления противотуберкулезной службой

**Рис. 1** - Инновационная модель информационно-аналитической системы управления региональной противотуберкулезной службой

В представленной модели горизонтальный контурный вектор с вертикалью аналитических процессов демонстрирует базы данных, процессы и принимаемые решения на основе телекоммуникационных технологий с обратной связью.

В результате проведенных статистических и математических исследований эпидемиологических показателей оценки деятельности противотуберкулезных медицинских организаций была разработана система индикаторов ежемесячного и ежеквартального мониторинга фтизиатрической помощи для принятия оперативных управленческих решений корректирующего и упреждающего характера.

Разработанные индикаторы были положительно оценены высококвалифицированными экспертами при непосредственном участии диссертанта и утверждены руководителем службы противотуберкулезной помощи Свердловской области.

Показатели (индикаторы) достижения цели деятельности учреждений противотуберкулезной службы (n=32), разработанные для индикативной системы мониторинга представлены в таблице 3 (табл. 3).

**Таблица 3 - Показатели (индикаторы) достижения цели деятельности учреждений противотуберкулезной службы для индикативной системы мониторинга**

<b>№</b>	<b>Показатель</b>	<b>Абс. знач.</b>	<b>Относительный показатель</b>	<b>Расчетный показатель</b>
<b>1.</b>	Численность 1 гр.		численность 1-й гр. учета на 100 тыс. населения	
1.1.	Численность 1 МБТ + гр.		численность 1(МБТ+) гр. учета на 100 тыс. населения	
1.2.	Численность 1 Р + гр.		численность 1(Р+) гр. учета на 100 тыс. населения	
<b>2.</b>	Численность 1А гр.		доля 1А гр. учета к 1 гр. (%)	
2.2.	Численность 1А (Р+) гр.		численность 1А(Р+) гр. учета на 100 тыс. населения	
<b>3.</b>	Численность 1А МБТ+		численность на 100 тыс. населения	
<b>4.</b>	Численность 1А МБТ-		численность на 100 тыс. населения	
<b>5.</b>	Численность 1Б гр.		доля 1Б гр. учета к 1 гр. (%)	
5.1.	Численность 1Б (Р+) гр.		численность 1Б(Р+) гр. учета на 100 тыс. нас.	
<b>6.</b>	Численность 1Б МБТ+		численность на 100 тыс. населения	
<b>7.</b>	Численность 1Б МБТ-		численность на 100 тыс. населения	
<b>8.</b>	Численность 1В гр. (оторвавшиеся)		отношение численности 1В гр. учета к 1 гр.(%)	
<b>9.</b>	Суммарная численность 1+2 гр.		численность на 100 тыс. населения	
<b>10.</b>	Численность 2 гр.		численность 2-й гр. учета на 100 тыс. населения	
10.1	Численность 2 МБТ+ гр.		численность 2 МБТ+ гр. учета на 100 тыс. населения	
<b>11.</b>	Отношение ½-А гр.		Отношение 1-й гр. к 2 А гр.(%)	
<b>12.</b>	Переводы из 1 во 2гр.		Доля переведенных из 1-й во 2-ю гр.(%)	
<b>13.</b>	Численность 3 гр.		численность 3-й гр. учета на 100 тыс. населения	
<b>14.</b>	Снято с учета из 3 гр.		доля к 3 гр. (%)	
<b>15.</b>	Переводы из 1+2 В 3 гр. (клиническое излечение)		Доля к 1+2 гр. (%)	
<b>16.</b>	Переводы из 3 В 1 гр. (ранние рецидивы)		Доля к 3 гр. (%)	
<b>17.</b>	Впервые выявлено		численность на 100 тыс. населения	
<b>18.</b>	Выявлено с распадом Р+		численность на 100 тыс. населения	
<b>19.</b>	Выявлено с МБТ+		численность на 100 тыс. населения	
<b>20.</b>	Выявлено с фиброзно-кавернозным туберкулезом		численность на 100 тыс. населения	

20.1	Состоит с фиброзно-кавернозным туберкулезом		численность на 100 тыс. населения	
21.	Рецидивы из снятых с учета		численность на 100 тыс. населения	
22.	Число состоящих с МБТ+		численность на 100 тыс. населения	
23.	Число состоящих с Р+		численность на 100 тыс. населения	
24.	Первичная инвалидность по туберкулезу		численность на 100 тыс. населения	
25.	Общее число инвалидов по туберкулезу		численность на 100 тыс. населения	
26.	Умерло от туберкулеза на территории региона		численность на 100 тыс. населения	
27.	Умерло от туберкулеза из числа, состоящих на учете		Доля к численности 1+2 гр. (%)	
28.	Умерло от туберкулеза неизвестных диспансеру		Доля к числу умерших (%)	
29.	Умерло от туберкулеза на первом году наблюдения		Доля из числа умерших на 1-м году наблюдения (%) от всех умерших от туберкулеза	
30.	Численность 4 гр.		численность на 100 тыс. населения	
30.1	Впервые взято в 4 гр.		численность на 100 тыс. населения	
31.	Переводы из 4 в 1 гр. (заболеваемость из контактных)		численность на 100 тыс. населения	
32.	Число очагов туберкулеза		численность на 100 тыс. населения	

В таблице 4 представлены показатели (индикаторы) использования средств деятельности региональными учреждениями противотуберкулезной службы (n=21) для индикативной системы мониторинга (табл.4).

При анализе деятельности противотуберкулезных учреждений индикаторные показатели одноименных подразделений сопоставляются между собой, а также с аналогичными показателями за прошедший период и с разработанными нормативами.

**Таблица 4** - Показатели (индикаторы) использования средств учреждениями противотуберкулезной службы для индикативной системы мониторинга

№	Показатель	Абс. знач.	Относительный показатель	Расчетный показатель
1.	Задержка в 1 гр. свыше 18 мес.		Доля к 1 гр. (%)	
2.	Отягощающие факторы в 1 гр.		Доля к 1 гр. (%)	

3.	Осмотрено с помощью флюорографии в ОЛС		Доля к численности населения 15 лет и старше (%)	
4.	Сделано туберкулиновых проб в ОЛС		Доля к численности населения 0-14 лет (%)	
5.	Выявлено активно		Доля к впервые выявленным пациентам (%)	
6.	Абациллировано из 1 гр.+ 2 А		Доля к 1 гр. (%)	
7.	Прекращение бактериовыделения среди впервые выявленных		Отношение прекративших бактериовыделение из 1-й А (МБТ+) гр. к 1 А(МБТ+) гр. (%)	
8.	Закрытие полостей среди впервые выявленных		Отношение больных с закрытием полостей распада из 1-й А (Р+) гр. к 1 А гр. (Р+) - %	
9.	Нуждаемость в хирургии в 1+2-А гр.		Доля к 1 гр. (%)	
10.	Оперировано из 1+ 2А гр.		Доля к 1 гр. (%)	
11.	Оперировано по поводу туберкулеза		Доля к общему числу пациентов с туберкулезом, состоящим на учете (%)	
12.	Оперировано всего впервые выявленных больных туберкулезом		Доля к впервые выявленным больным с туберкулезом (%)	
13.	Доля больных, оперированных по поводу ФКТ		Доля оперированных с ФКТ к числу больных, состоящих на учете с ФКТ(%)	
14.	Амбулаторное лечение		Доля к 1 гр. (%)	
15.	Госпитализация впервые выявленных пациентов		Доля к впервые выявленным пациентам с туберкулезом (%)	
16.	Противорецидивное лечение в 3 гр.		Доля к 3 гр. (%)	
17.	Направлено на санаторно-курортное лечение впервые выявленных больных		Доля к впервые выявленным больным с туберкулезом (%)	
18.	Число посещений врача на приеме		Число посещений на приеме на 100 тыс. нас.	
19.	Число посещений врача на дому		Число посещений на дому на 100 тыс. нас.	
20.	Выходы в очаг туберкулеза		Отношение числа выходов в очаг туберкулеза к числу очагов (%)	
21.	Число заключительных дезинфекций в очагах туб-за		Число заключительных дезинфекций в очагах туб. к числу очагов (%)	

Сравнительные нормативы подбирались так, чтобы внимание руководителя каждый

раз привлекалось только к существенным и неслучайным отклонениям и только к отстающему меньшинству сотрудников или учреждений. Последнему условию удовлетворяет процедура первоначального определения норматива для каждого показателя. Результаты одноименных подразделений или учреждений, полученные за определенный продолжительный промежуток времени, например, за квартал, располагаются в порядке их возрастания. При небольшом числе учреждений можно так же расположить результаты за несколько одинаковых отрезков времени, например, за ряд месяцев. Средняя треть полученного ряда принимается за пределы норматива (предложена специальная формула). Это значит, что, если существенных изменений в работе не произойдет, результаты, ниже (хуже) норматива будут встречаться только в трети случаев.

Система индикаторов была интегрирована в алгоритм формализованного анализа деятельности противотуберкулезного диспансера по результатам квартала и специально разработанную компьютерную программу автоматизированного анализа эффективности региональных противотуберкулезных учреждений. По результатам проведен патентный поиск и, с привлечением специалистов, проведены разработки, позволившие достичь успешного решения задачи и получить патенты и свидетельства о государственной регистрации несколько программ для электронно-вычислительной машины по использованию в управлении индикаторных показателей, экономического эффекта в здравоохранении, определения соотношений показателей эффективности, устойчивости и зоны риска для региональной системы здравоохранения.

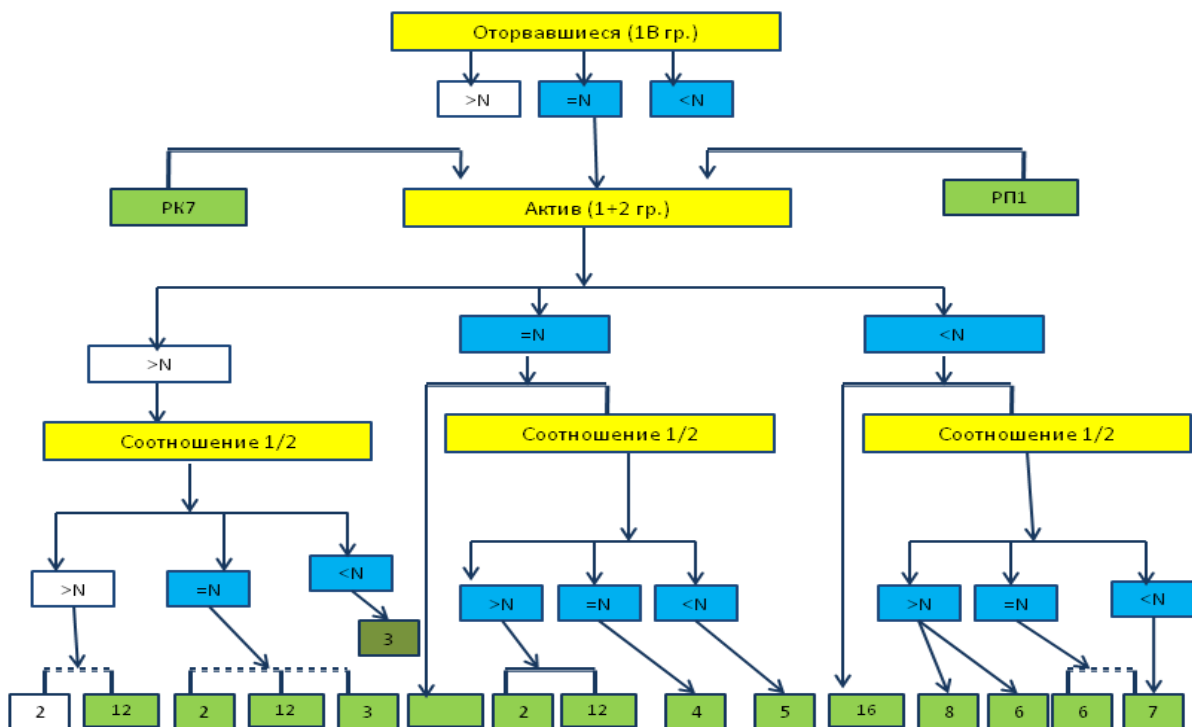
Разработанная схема управления предусматривает совершенствование и повышение дисциплины использования алгоритмов и модели руководителями противотуберкулезных учреждений. Показатели достижения цели и использования имеющихся ресурсов тесно связаны между собой содержательно-логическими связями, благодаря чему открывается возможность составлять алгоритмы управления лечебно-профилактической деятельностью для руководителей и исполнителей любого уровня.

На основании разработок получены свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ RU 2019661221 от 23.08.2019. «Динамическая модель определения соотношений показателей эффективности»; RU 2020661224, 18.09.2020 «Динамическая модель определения соотношений показателей эффективности, устойчивости и зоны риска для региональной системы здравоохранения»; «Индикаторные показатели» (от 26.05.2016 г. №2016615526).

На стадии разработки системы поддержки принятия решений осуществлен переход от рутинной обработки данных и экспертного метода анализа к автоматизации процессов подготовки принятия решений, выработке практических рекомендаций с применением ЭВМ. Для решения данной задачи разработан алгоритм распознавания управленческой

ситуации и выдачи практических рекомендаций по её коррекции.

Алгоритм апробирован в реальной практике руководителями противотуберкулёзных учреждений и экспертным методом признан эффективным для применения. На рисунке 2 представлен алгоритм действий с группой пациентов, «оторвавшихся» на этапе первичной медико-санитарной помощи (обычный актив), разработан впервые и для нескольких ситуативных процессов, для решений глубиной более пятнадцати целевых вариантов распознавания управленческой ситуации и выдачи практических рекомендаций по её коррекции (Рис. 2).



**Рис. 2** - Алгоритм «Анализ деятельности противотуберкулезного диспансера по результатам квартала» (в зависимости от ситуации). *Ситуация 1. Алгоритм действий с группой пациентов, «оторвавшихся» на этапе первичной медико-санитарной помощи (обычный актив).*

Подтверждением приоритета, научной новизны и практической значимости разработанного решения является патент от 27.12.2016 №101556 «Набор страниц алгоритма «Анализ деятельности противотуберкулезного диспансера по результатам квартала» для автоматизированной системы анализа и поддержки принятия решений.

Компьютерная программа «Индикаторные показатели», при оценках и аналитических процессах для принятия управленческих решений, позволяет вводить набор параметров из электронного паспорта противотуберкулёзного кабинета и получать результаты анализа на каждом из уровней управления участка диспансерного отделения (несколько участков),



противотуберкулёзного учреждения. Стало возможным системно анализировать ситуацию на уровне противотуберкулёзной службы в целом, включая годы, кварталы, филиалы, участки, расчетные показатели расчетные и реальные, население, нормативы, аналитические выгрузки для оперативных оценок.

В пятой главе представлена структура и технология разработки программы реализации алгоритма деятельности противотуберкулезного диспансера и управления противотуберкулезной помощью на уровне региона. Должностные обязанности руководителя медицинской организации на базе автоматизированного рабочего места (АРМ) включают процессы ресурсного, экономического, кадрового, эпидемиологического мониторинга динамики конкретных коэффициентов, во времени указывающих на изменение трендов показателей, и способствующих своевременному принятию корректирующих решений.

АРМ в условиях крупного противотуберкулезного диспансера было организовано для врачей, управленцев всех структур медицинской организации, среднего медицинского персонала, реализующий связь со всеми службами. АРМ УТМ (универсальное телемедицинское) участкового врача-фтизиатра – основная структурная единица автоматизированной системы управления фтизиатрической помощи, регистрирующая сведения о пациентах, медицинских услугах и содержащая информацию необходимую для планирования, отчетного анализа и принятия управляющих решений. База АРМ УТМ содержит информацию, составляющую электронные истории болезни и амбулаторные карты пациентов, которые включают перечень медицинских услуг и показатели деятельности медицинской организации. База удовлетворяет аналитические потребности для оценки эффективности противотуберкулезной помощи для заведующего отделением, руководителя диспансера, вышестоящих органов здравоохранения.

Сделаны обоснования, в том, что в условиях негативных эпидемиологических трендов инфекционных заболеваний, разработка алгоритмов формализованного анализа деятельности профильных медицинских организаций и оперативное принятие корректирующих действий должно осуществляться с использованием телемедицинских технологий. В условиях негативных эпидемиологических трендов инфекционных заболеваний такой прием является наиболее эффективным.

Проведены разработки клинико-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью системы здравоохранения региона с использованием индикаторов и их автоматизированного информационно-аналитического анализа.

В шестой главе в результате системных исследований в здравоохранения СО реализован проект совершенствования противотуберкулезной помощи, включающий

организацию медицинского научно-образовательного кластера «Фтизиатрия плюс» на основе управления большими электронными данными пациентов региональной фтизиатрической службы, компьютерного анализа разработанных в исследовании индикаторов фтизиатрической помощи и информатизационной коммуникации взаимосвязанных последовательных процессов.

На основании проведенных исследований разработана структурная модель многофункционального «Ситуационного онлайн-центра Свердловской области «Фтизиатрия», представленная на рисунке (защищена патентом на промышленный образец от 07.08.2017 г. №104473) (рис. 3).

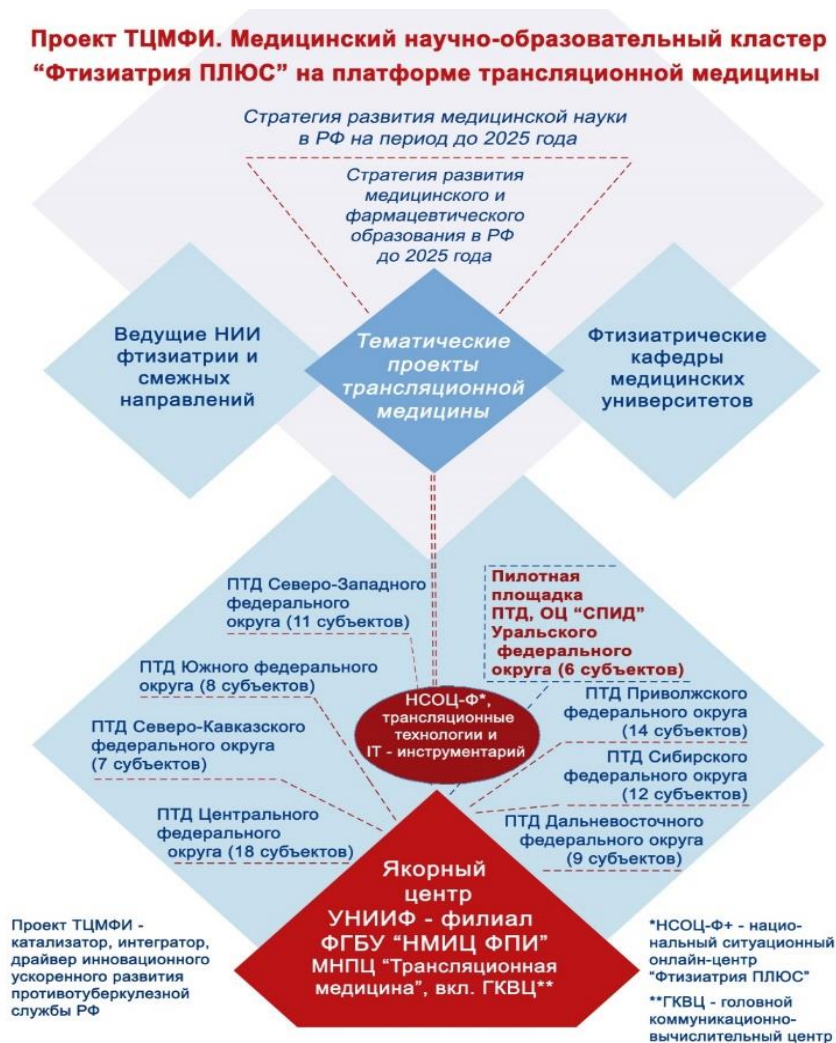


**Рис. 3** – Структурная модель многофункционального ситуационного онлайн-центра Свердловской области «Фтизиатрия».

При этом, ситуационный онлайн-центр является организационно-техническим комплексом, который осуществляет онлайн-мониторинг и помощь в принятии управленческих решений в сфере деятельности по организации и координации борьбы с туберкулезом на территории курации Уральского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии через интегрированную систему электронного документооборота.

Структура ситуационного онлайн-центра на платформе трансляционной медицины защищена патентом на промышленный образец «Структурная модель многофункционального ситуационного онлайн центра «Фтизиатрия» на уровне

Свердловской области №104473, которая включает АРМ УТМ врачей-фтизиатров, научно-исследовательскую информационно-телемедицинскую сеть, информационные онлайн-системы консультаций, консилиумов и дистанционного последипломного обучения.



**Рис. 4-** Межрегиональная научно-исследовательская образовательная информационно-телемедицинская сеть «Фтизиатрия ПЛЮС»

Разработанная Межрегиональная научно-исследовательская образовательная информационно-телемедицинская сеть «Фтизиатрия ПЛЮС» является медико-информационным компонентом, интегрированная с ведущими научно-исследовательскими институтами фтизиопульмонологии и туберкулеза и головными противотуберкулезными учреждениями субъектов Российской Федерации и представительства Европейского бюро ВОЗ в России (рис. 4).

Созданный ситуационный онлайн-центр «Фтизиатрия ПЛЮС» (патент на промышленный образец №104454 «Функциональная модель ситуационного онлайн центра»

(2017г.), разработан и представлен функциональным компонентом межрегиональной научно-исследовательской образовательной информационно-телемедицинской сети «Фтизиатрия Плюс» в составе «Якорного центра» - филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» Минздрава РФ - Уральский НИИ фтизиопульмонологии. Ситуационный онлайн-центр «Фтизиатрия плюс» осуществляет ситуационное управление в режиме реального времени ключевыми процессами во фтизиатрии и смежных медицинских направлениях.

АРМы УТМ врача-фтизиатра являются источниками информации, обеспечивают набор оперативной достоверной информации на уровнях врача-фтизиатра туберкулезного кабинета, врачей и специалистов филиалов головных противотуберкулезных учреждений, специалистов головного противотуберкулезного диспансера.

В настоящее время интеллектуальная информационно-телемедицинская система «Фтизиатрия» покрывает большую часть регионов территории России, показала многоаспектный экономический эффект в здравоохранении («Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ» RU 2019661221, 23.08.2019).

К ней подключены Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии (УНИИФ), головные противотуберкулезные диспансеры и их подразделения в 11 субъектах РФ Уральского и Приволжского федерального округов, 34 противотуберкулезных учреждения, включая фтизиатрические кабинеты и отделения в центральных районных и городских больницах. Разработанная образовательная информационно-телемедицинская сеть является инновационной формой реализации системы поддержки принятия решений, основанной на технологиях моделирования и анализа ситуаций, предельно концентрированном представлении информации, и обеспечивающая интегральное управление.

Региональная система комплексной интеллектуальной информационно-телемедицинской системы «Фтизиатрия» включает ряд функциональных компонент, защищенных патентами и авторскими свидетельствами, приведенных в списке трудов.

Система «Фтизиатрия Плюс» (СОЦ-ФП) включает три уровня управления на единой платформе: региональный, межрегиональный, федеральный-национальный. Оптимальная аппаратно-программная конфигурация зеркала (экрана), включенного в научно-исследовательскую образовательную информационно-телемедицинскую сеть «Фтизиатрия Плюс», это компьютер с двумя мониторами и двумя «информационными окнами»:

1-е окно – в ближайшей перспективе динамическая электронная карта территории противотуберкулезной службы, где соответствующим цветом горят «очаги по туберкулезу». При дополнительном клике на населенный пункт открывается таблица и графики динамики

текущих и индикативных показателей.

2-е окно - экран видеоконференцсвязи, с включением которой вызываются соответствующие исполнители (авторы негативной ситуации), принимаются оперативные ситуационные решения и ведется системный контроль их исполнения.

В процессе реализации проекта отработана технология сквозных «кураторских онлайн-визитов», включая использование электронного архива ситуационного центра по схеме: ведущий НИИ – головные противотуберкулезные учреждения субъектов РФ и администрация субъектов РФ – филиалы головных противотуберкулезных учреждений субъектов РФ – врачи фтизиатры общей лечебной сети.

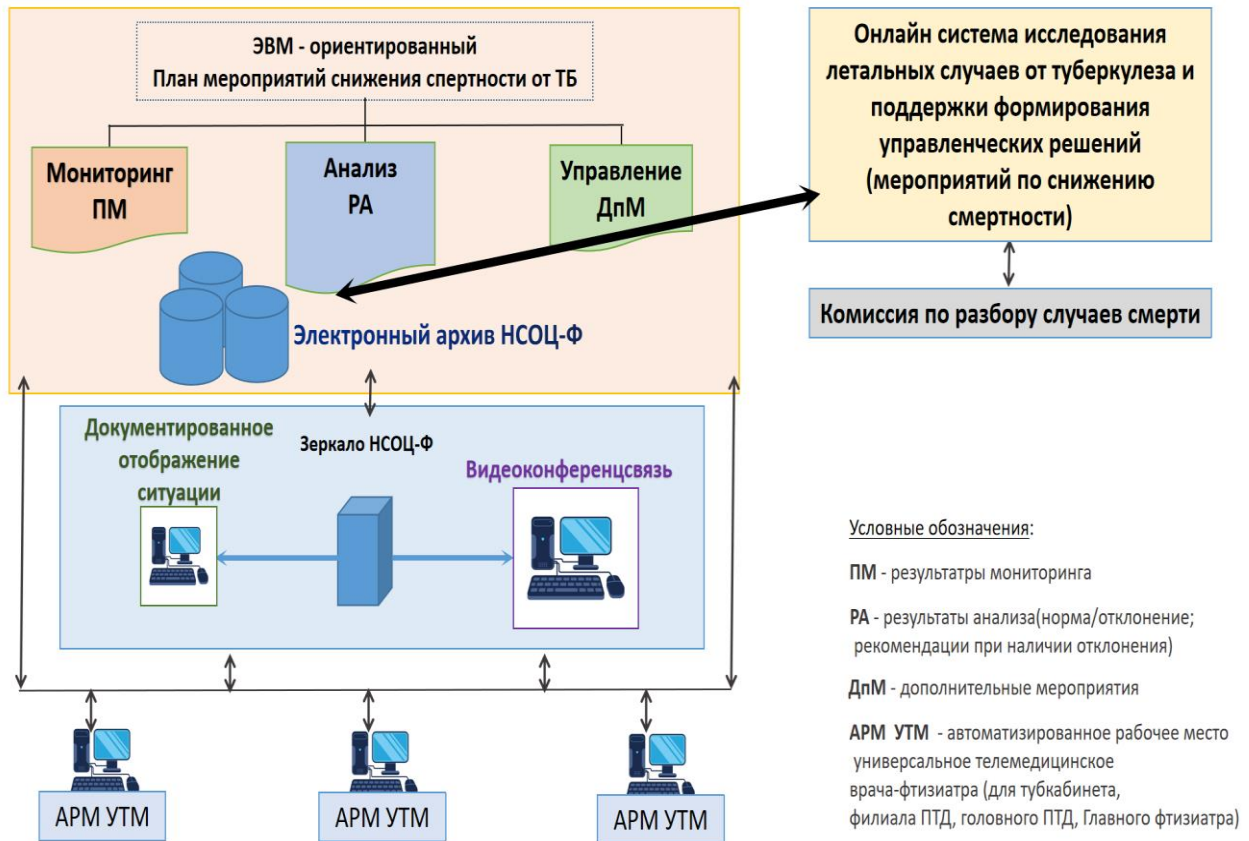
Анализ показал, что мультипликативный эффект от «кураторских онлайн-визитов» результативнее (включая экономическую составляющую) по сравнению с традиционными кураторскими визитами. Структурно-функциональная модель мониторинга, анализа и управления запланированными показателями снижения заболеваемости и смертности на уровне противотуберкулезного учреждения в части перехода от «отложенного режима управления» функционирует через статистический анализ к управлению в «режиме реального времени».

Для оперативной обратной связи и проспективного контроля ситуации потребовалась разработка и внедрение онлайн-системы мониторинга, анализа и управления планируемыми показателями снижения смертности от туберкулеза в противотуберкулезных службах территории (рис. 5).

Применение системы стало возможным на базе цифровизации и телекоммуникаций, видеоконференций, с техническим оснащением учреждений. Таким образом, с целью эффективного управления региональной противотуберкулезной помощью применен системный принцип, включающий последовательность действий **«мониторинг-анализ-решение»** по снижению смертности с включенными АРМ УТМ.

Для оперативной ситуативной координации разработана и внедрена в здравоохранение СО геоинформационная онлайн-система эпидемиологического мониторинга и ликвидации «очагов туберкулеза», отрабатывается программно-методический картографический «движок», который будет использоваться в исследованиях выявления «очагов» не только во фтизиатрии, но и при других инфекционных заболеваниях, включая ВИЧ/СПИД и новую коронавирусную инфекцию КОВИД 19.

Онлайн-система мониторинга, анализа и управления показателями планов снижения смертности от туберкулеза в субъектах РФ с использованием ситуационного центра «Фтизиатрия». Схема перехода к режиму управления в реальном времени

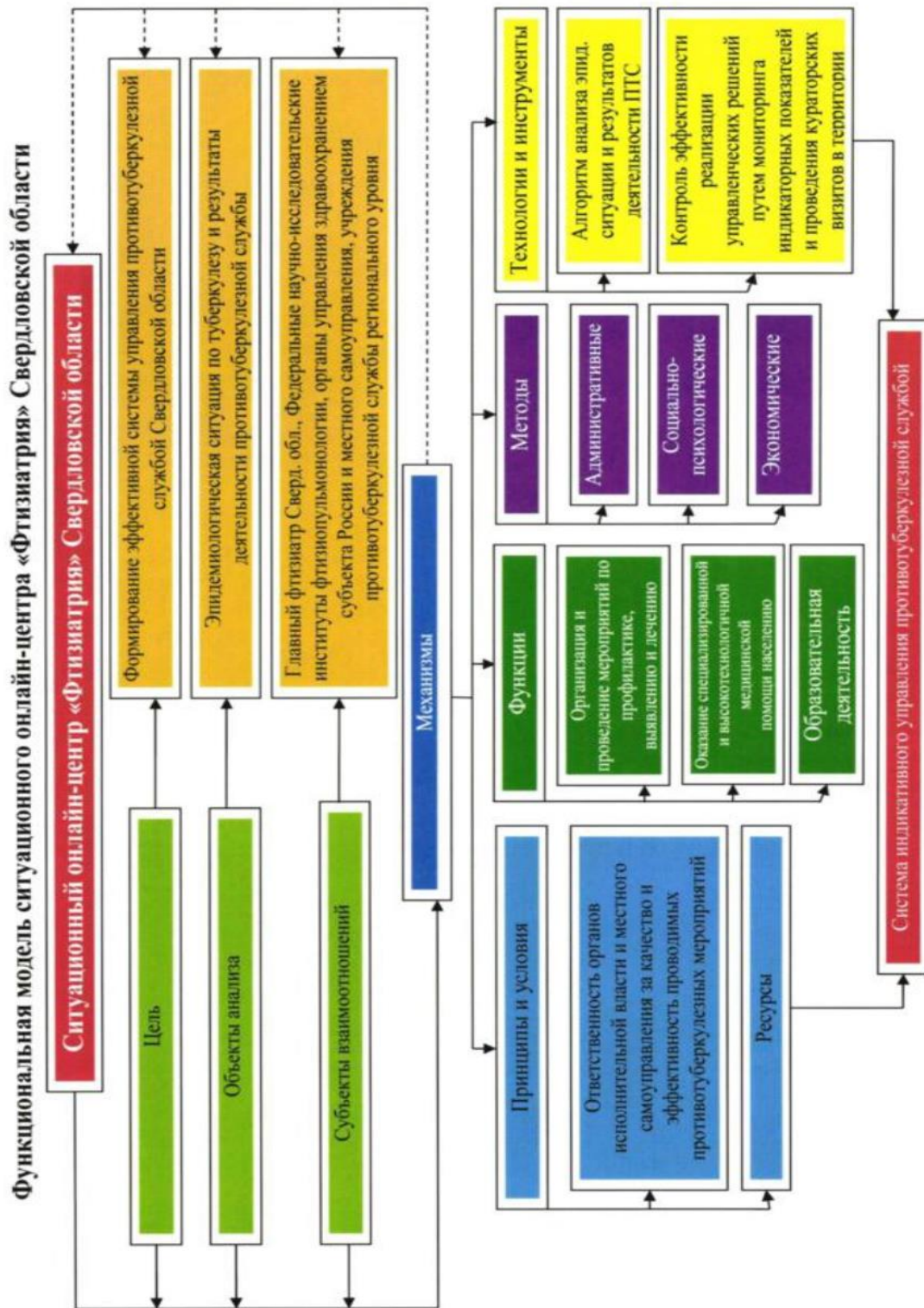


**Рис. 5** – Онлайн-система мониторинга, анализа и управления планируемыми показателями снижения смертности от туберкулеза в регионе

Для активизации комплексной интеллектуальной информационно-телемедицинской системы была разработана функциональная модель ситуационного эпидемиологического мониторинга туберкулеза «Фтизиатрия», включающая процессы консультирования, дистанционного обучения, оснащения специалистов противотуберкулезной службы автоматизированными рабочими местами и развития профессиональной электронной базы «фтизиатрия» (рис. 6).

К системе мониторинга подключены филиалы противотуберкулезного диспансера и туберкулезных больниц, фтизиатрические кабинеты и отделения центральных районных больниц, НИИ туберкулеза, административные и образовательные учреждения.

Продуктами ситуационного центра являются оперативная и объективная информация, своевременно принятое оптимальное решение и реализация принятых корректирующих и/или других решений.



**Рис. 6 - Функциональная модель ситуационного онлайн-центра «Фтизиатрия» Свердловской области**

В результате комплексного исследования в профессиональной электронной базе знаний «Фтизиатрия» сформирован банк данных «Сложные клинические случаи», внедрена

в образовательный процесс онлайн-система «Дистанционное постдипломное обучение врачей-фтизиатров», включая программу «Актуальные проблемы борьбы с туберкулезом».

Организованная система последипломного образования предполагает повышение квалификации специалистов не реже одного раза в два-три года, а дистанционные технологии обеспечивают проведение тематических усовершенствований чаще, предлагая неограниченное число актуальных образовательных программ повышения квалификации как для врачебного, так и среднего медицинского персонала, без отрыва от основной работы и выезда с территории места жительства и работы, что дает существенный экономический эффект.

Важным процессом является дистанционный аудит ключевых показателей эпидемиологических трендов, регистров, консультирование сложных пациентов, т.е. осуществление интеллектуальной поддержки специалистов, и контроль достижения заданных индикаторов с своевременной коррекцией негативных тенденций в самом начале их формирования.

Таким образом, в разработанной клинико-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью применены инновационные коммуникативные решения, технология клинического управления на уровне медицинской организации в интеграции с другими автоматизированными управленческими компонентами. На базе этой технологии с целью повышения эффективности управления крупным противотуберкулезным диспансером и решения актуальной проблемы здравоохранения по совершенствованию противотуберкулезной помощи в регионе применена интеграция региональных противоэпидемических стратегий и ведущих научно-исследовательских центров, отраслевых институтов и кафедр образовательных организаций высшего медицинского образования.

**В седьмой главе** представлены структурно-функциональные результаты реформирования противотуберкулезной помощи и эпидемиологический анализ эффективности внедрения разработанной клинико-организационной телемедицинской технологии управления противотуберкулезной помощью на уровне региона.

Современная структура фтизиатрической службы системы здравоохранения СО разработана и представлена на рисунке 7, которая включает Главную региональную координирующую медицинскую организацию ГБУЗ Свердловской области «Противотуберкулезный диспансер» с филиалами (ГБУЗ СО «Противотуберкулезный диспансер №2» в г. Серов, ГБУЗ СО «Противотуберкулезный диспансер №3» в г. Нижний Тагил с филиалом в г. Кушва), 9 туберкулезных отделений и 38 туберкулезных кабинетов в медицинских учреждениях нетуберкулезного профиля (рис. 7).





**Рис. 7** – Современная структура фтизиатрической службы системы здравоохранения Свердловской области.

К этапу завершения исследований в государственных учреждениях здравоохранения Свердловской области функционировало 2228 коек, в том числе в противотуберкулёзных учреждениях было развернуто 1723 койки (77,4%) и 155 коек (6,9%) в учреждениях нетуберкулезного профиля.

Реструктуризация противотуберкулезной службы Свердловской области способствовала оптимизации коечного фонда, повышению доступности для населения региона стационар -замещающих технологий, в том числе на уровне медицинских организаций нетуберкулезного профиля.

Экономическое обоснование актуальности противотуберкулезных мероприятий в регионе способствовало за период 2016-2020 гг. прогрессивному увеличению в 6 раз финансирования медикаментозного ресурсного обеспечения Федеральной целевой программы «Туберкулез», а также разработки и внедрения инновационной клинико-организационной телемедицинской технологии управления противотуберкулезной помощи на основе процессов автоматизации и информатизации и интегральной оценки эффективности медицинской помощи при туберкулезе.

В период пандемии COVID-19 (2020-2021 гг.) в Свердловской области в пять раз возросло число выполненных исследований легких с помощью компьютерной томографии. В то же время роста заболеваемости туберкулезом отмечено не было. В 2020 г. активная

форма туберкулеза выявлена у 2201 человек, что на 16% меньше, чем в 2019 г.

В таблице 5 представлены объемы финансирования противотуберкулезной помощи (статья «медикаменты» Свердловской области в 2016-2020 гг.) (табл. 5).

**Таблица 5** - Объемы финансирования противотуберкулезной помощи (статья «медикаменты») Свердловской области в 2016-2020 гг. (млн. руб.)

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Областной бюджет</b>					
Медикаменты	25,67	24,57	30,39	51,31	83,59
<b>Федеральный бюджет</b>					
Медикаменты в рамках федеральной целевой программы, раздел «Туберкулез»	128,6	174,7	192,79	182,71	228,87

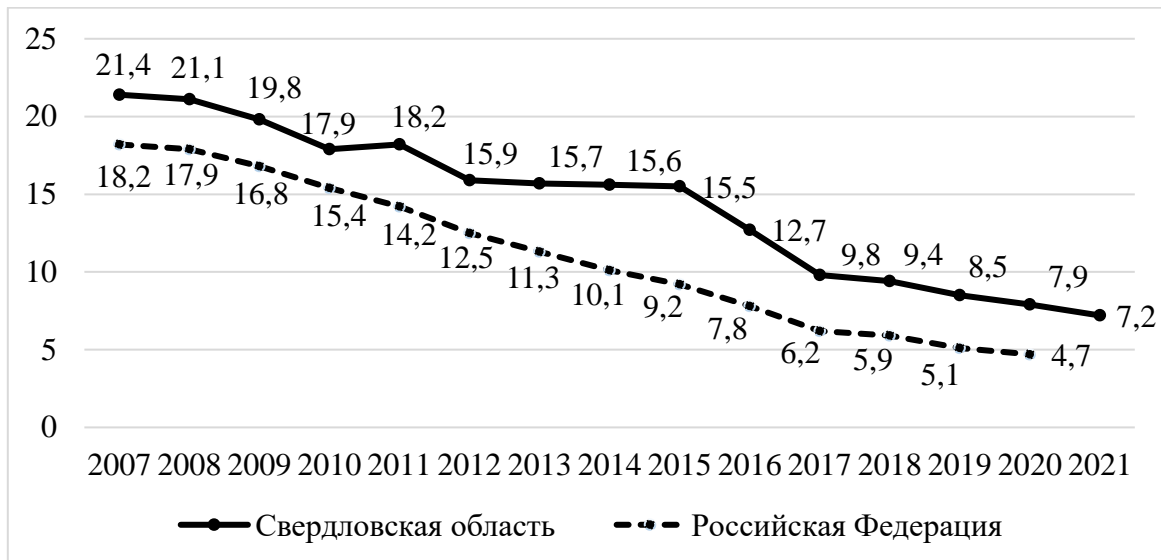
Источник: Государственный доклад «О состоянии здоровья населения и организации здравоохранения Свердловской области по итогам деятельности в 2020 году»

На рисунках 8 и 9 представлены показатели положительной динамики общей заболеваемости и смертности, обусловленных туберкулезом, в СО и РФ за весь период исследований 2007-2021 гг. (рис. 8, 9).



**Рис. 8** – Динамика общей заболеваемости туберкулезом в Свердловской области и Российской Федерации на 100 тыс. населения (2007-2021 гг.).

Важно отметить, что общемировая тенденция снижения охвата диспансерным наблюдением населения за период 2019-2020 гг. отмечалась и в Свердловской области. Охват диспансерным наблюдением населения региона в 2020 г. снизился на 10% по сравнению с 2019 г. и составил 70%. Охват детей профосмотрами в 2020 г. составил 95%, включая детей до 14 лет- 98%.



**Рис. 9** – Динамика смертности от туберкулеза в Свердловской области и Российской Федерации на 100 тыс. населения (2007-2021 гг.).

В период завершения исследований в 2020 г. в СО был зафиксирован самый низкий исторический показатель смертности населения от туберкулеза (аналогично динамике в РФ). Смертность от туберкулеза в регионе составила 7,9 на 100 тыс. населения (в РФ – 4,7 на 100 тыс. населения).

На фоне проводимых системных противоэпидемических мероприятий доказана их прогрессивная и прогнозируемая медико-социальная и клиничко-организационная результативность. Эффективность внедренной инновационной клиничко- организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью характеризовалась желаемой динамикой и темпами изменения величин эпидемиологических коэффициентов туберкулеза. Статистическая и математическая обработка клинического материала, касающегося всех аспектов деятельности головного противотуберкулёзного диспансера СО выявила, что по сравнению с периодом до внедрения инноваций и реорганизации службы произошли достоверные изменения в позитивном тренде эпидемиологических показателей, в том числе таких как снижение показателей заболеваемости и смертности, а также распространения инфекции.

Тенденция изменения численности пациентов 3 группы диспансерного учета характеризуется снижением их количества за период 2016-2018 гг. на 10%, указывая на позитивный тренд событий – клиничское излечение от туберкулеза и снятие пациентов с динамического наблюдения. Напротив, численность контактного населения (4 группа диспансерного учета) в Свердловской области до 2015 года прогрессивно росло, с резким снижением на 40% в 2016 году и относительной стабилизацией в течение последующих 3 лет. Эта категория людей имеет потенциальный риск заболеть туберкулезом.

Внедрение в практику региона лабораторной технологии Диаскинтеста

способствовало повышению качества дифференциальной диагностики истинной и поствакциной аллергии, что, в свою очередь, привело к достоверному снижению численности наблюдавшихся в 6 группе диспансерного учета за период 2008-2018 гг. в 2 раза.

Достигнуты положительные эпидемиологические тренды по туберкулезу в Свердловской области в 2020 году, важнейшими из которых являются:

1. Снижение общей заболеваемости туберкулезом. За период 2019-2020 гг. общая заболеваемость туберкулезом в регионе снизилась на 22,5%, с 66,7 до 51,7 на 100 тыс. населения;
2. Снижение заболеваемости детей в возрасте 0–14 лет, которая за период 2019-2020 гг. снизилась на 15,4%, с 14,9 до 12,6 на 100 тыс. детей; в возрасте 15–17 лет, которая за период 2019-2020 гг. снизилась на 20%, с 19 до 15,2 на 100 тыс. детей;
3. Снижение распространенности туберкулеза на территории Свердловской области, которая за период 2019-2020 гг. снизилась на 16,3%, с 170,8 до 143,0 случаев на 100 тысяч населения;
4. Снижение распространенности наиболее эпидемиологически опасных бациллярных форм, которая за период 2019-2020 гг. снизилась на 15,4%, с 73,2 до 61,9 на 100 тысяч населения;
5. Снижение смертности населения региона от туберкулеза: за период 2019-2020 гг. смертность от туберкулеза в Свердловской области снизилась с 8,6 до 8,0 на 100 тыс. населения.

Разработка и внедрение инновационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью способствовало эффективному выявлению факторов риска возникновения и развития туберкулеза, обоснованию результативных организационных решений и мер административного воздействия для предупреждения и нераспространения социально-обусловленного инфекционного заболевания.

**В заключении** диссертации представлены интегрированные систематизированные результаты исследования в соответствии с логикой достижения поставленной цели и решения задач. Широко применяемое патентование в ходе научного исследования (10 патентов на промышленные образцы), демонстрирует высокий уровень доказательности и инновационности решений и полученных результатов по противодействию туберкулезной инфекции на уровне конкретного региона. Результаты диссертационной работы используются для дальнейших исследований по совершенствованию противотуберкулезной помощи на региональном и федеральном уровнях.

## ВЫВОДЫ

1. Величины, вектор и темпы движения ключевых принятых во фтизиатрии коэффициентов на начальном этапе исследования характеризовались стагнацией и/или ростом, достоверно отличаясь от подобных средних показателей по Российской Федерации в худшую сторону. Увеличивались показатели заболеваемости, в том числе детей, распространенности и смертности. Среди впервые выявленных пациентов преобладали лица 25-44 лет и у каждого третьего (36%) процесс пребывал в фазе распада, нарастала доля выделенных МБТ с различными вариантами резистентности к существующим препаратам. Вышеизложенное требовало от фтизиатрической службы области радикально изменить подходы к решению проблемы туберкулеза.
2. Проведена реорганизация и обновлено организационно-правовое обеспечение всех аспектов деятельности службы области, восстановлена вертикаль управления службой и создан головной противотуберкулезный диспансер Свердловской области, консолидированы финансовые средства и ресурсные возможности имевшихся одиннадцати специализированных противотуберкулезных учреждений, приняты на должности обученные руководители подразделений, способные управлять в формирующихся новых условиях. Совершенствование противотуберкулезной помощи основано на алгоритмизации клинико-организационных процессов и применения телемедицинского практико-ориентированного контролируемого управления. Результативными методами и средствами управления противотуберкулезной помощью на начальном этапе исследований определены лабораторный скрининг, контролируемая лучевая диагностика, повышение приверженности больных туберкулезом и ВИЧ-инфекцией лекарственной терапии, и диспансерному наблюдению.
3. Реорганизация структуры противотуберкулезной помощи в Свердловской области (начальный период исследований 2007-2011 гг.) способствовала созданию вектора эффективной управленческой вертикали, требующей применения автоматизированного и телекоммуникационного управления медико-экономическими и кадровыми ресурсами стационарной, первичной медико-санитарной и фтизиатрической помощи. Эпидемиологическая напряженность и потребность контролируемого управления при туберкулезе на уровне региона послужили обоснованием для разработки и внедрения технологии телемедицинского клинико-организационного мониторинга для обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности около 5 млн. жителей региона.
4. Разработана, апробирована и защищена патентами индикативная система оперативного управления функциональными службами. Система, позволяющая на ранних этапах зарождения негативных тенденций (учреждение, врач-исполнитель) выявлять и корректировать их. Обоснованы и разработаны индикаторные показатели оценки фтизиатрической помощи – показатели достижения цели (n=32) и показатели использования средств (n=21), по которым стало возможно принятие оперативных управленческих решений

руководителями противотуберкулёзных учреждений. Практическая значимость результатов подтверждена авторским свидетельством о государственной регистрации программы ЭВМ «Программное средство «Индикаторные показатели» и патентом на промышленный образец «Набор страниц алгоритма «Анализ деятельности противотуберкулезного диспансера по результатам квартала» от 27.12.2016 г. № 101556.

5. Научно обоснован и разработан алгоритм формализованного анализа деятельности противотуберкулёзных организаций на основе индикативной технологии управления, являющийся основой пилотного регионального проекта совершенствования фтизиатрической помощи в Уральском Федеральном округе РФ. В основе реализации алгоритма лежит автоматизация управленческого процесса с применением компьютерной программной платформы «Комплексная интеллектуальная информационно-телемедицинская системы «Фтизиатрия» (КИИТС-Ф), включающей автоматизированное рабочее место врача-фтизиатра, корпоративную телемедицинская сеть, функциональные информационные ресурсы «Фтизиатрия» на соответствующих серверах и ситуационный онлайн-центр «Фтизиатрия» (патент на промышленный образец «Схема «Структурная модель многофункционального ситуационного онлайн-центра Свердловской области «Фтизиатрия» от 07.08.2017 г. №104473).
6. Комплексный анализ показал, что на фоне улучшения регионального и федерального финансирования фтизиатрической помощи за период 2010-2020 гг. (увеличение в 2,3 раза), которое способствовало улучшению ресурсного и лекарственного обеспечения противотуберкулёзных учреждений, проведению интенсивных научных разработок и внедрения их результатов в практику, произошла динамическая оптимизация эпидемической ситуации по туберкулёзу в регионе: отмечено увеличение числа выполненных исследований легких с помощью компьютерной томографии, улучшилась выявляемость туберкулеза внелегочных локализаций на основе применения комплексной методики в пульмонологии и фтизиопульмонологии» (патенты на промышленные образцы «Алгоритм врачебной тактики при выявлении туберкулеза внелегочных локализаций их группы повышенного риска» от 07.08.2017 г. №104472; «Схема исследования пациентов с туберкулезом легких» от 16.04.2014 г. №87962; «Схема комплексной методики в пульмонологии и фтизиопульмонологии» от 16.02.2014 г. №87963).
7. По результатам исследований разработана и внедрена в систему здравоохранения региона инновационная технология управления фтизиатрической службой области, основанная на внесении в управленческий процесс элементов искусственного интеллекта: цифровизация, автоматизированные рабочие места, новые коммуникативные технологии, ситуационные алгоритмы, что существенно повысило качество управления и расширило влияние головного учреждения на медицинские структуры так или иначе причастных к фтизиатрии. В основу системы заложена клиничко-организационная телемедицинская технология управления региональной противотуберкулёзной помощью, включающая клиничко-экономическое

обоснование, индикаторы оценки деятельности противотуберкулезных организаций, алгоритм и компьютерную программу реализации алгоритма формализованного автоматизированного анализа, и систему маршрутизации пациентов для контролируемого диспансерного наблюдения, на структурные компоненты которой получены авторские патенты.

8. Клиническая эффективность телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью и повышение санитарно-эпидемиологического благополучия региона подтверждается результатами достоверного снижения за период исследовательских и внедренческих работ (2007-2020 гг. с положительным трендом до 2022г.) общей заболеваемости туберкулезом в 2,5 раза (с 119,9 до 51,7 на 100 тыс. населения), заболеваемости детей 0-14 лет туберкулезом в 1,48 раза (с 18,7 до 12,6 на 100 тыс. детей соответствующего возраста), распространенности заболевания в популяции в 1,8 раза (с 258,6 до 143 на 100 тыс. населения) и смертности от туберкулеза в регионе в 2,675 раза (с 21,4 до 8,02 на 100 тыс. населения),  $p < 0,001$ . Пандемия КОВИД-19 не способствовала повышению уровня смертности от туберкулеза в регионе. Смертность от туберкулеза в 2021 г. снизилась до 7,2 на 100 тыс. населения, активная форма туберкулеза выявлена у 2201 человек (2020), что на 16% меньше, чем в 2019 г. ( $p < 0,05$ ). Распространенность наиболее эпидемиологически опасных бациллярных форм за этот период снизилась на 15,4%, с 73,2 до 61,9 на 100 тысяч населения ( $p < 0,05$ ).

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

**Руководителям органов здравоохранения и специализированных учреждений фтизиатрии разного уровня, медицинских образовательных организаций рекомендуется применить в практике работы материалы, обоснованные и разработанные в ходе настоящего исследования:**

1. Инновационная клинико-организационная телемедицинская технология управления противотуберкулезной службой на региональном уровне, включающая организационную, структурную, функциональную, информационную и телекоммуникационную компоненты.
2. Система индикаторов оперативного мониторинга эпидемической ситуации по туберкулезу, позволяющая принимать управленческие решения корректирующего или упреждающего характера реального времени.
3. Алгоритм формализованного анализа эпидемической ситуации по туберкулезу и варианты действий руководителя с принятием управленческих решений в зависимости от динамики индикаторных показателей туберкулезной инфекции.
4. Инновационная индикативная модель управления противотуберкулезной службой с использованием телекоммуникативной технологии, мониторинга эпидемической ситуации и деятельности противотуберкулезных медицинских учреждений.
5. Организация автоматизированных рабочих мест врача-фтизиатра и руководителя, и

разработанного программного обеспечения, на которое получено свидетельство о государственной регистрации программы для электронно-вычислительной машины, которое обеспечивает эффективное использование современной телекоммуникативной технологии управления при туберкулезе.

6. Материалы, защищенные патентами на промышленные образцы, авторскими свидетельствами на информационные технологии и клинично - организационные аспекты противотуберкулезной помощи.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **1. Монографии:**

1. Абдрахманов Р.З., Артемова О.В., Белкин В.А., Цветков А.И. Проблемы экономической безопасности: глобальные и региональные аспекты. Монография. Изд. ЮУрГУ. Под редакцией Карпушкиной А.В. Челябинск, 2018. – 364 с.
2. Стуль М., Смагулова Ш.А., Ермуханбетова А.Е., Цветков А.И. и др. Проблемы экономической безопасности: новые решения в условиях ключевых трендов экономического развития. Монография. Изд. ЮУрГУ. Под редакцией Карпушкиной А.В. Челябинск, 2020. 461 с.

### **2. Научные статьи, опубликованные в журналах,**

#### **индексируемых в международных базах научного цитирования:**

3. Шерстнева Т.В., Скорняков С.Н., Подгаева В.А., Шерстнев С.В., Цветков А.И. Мультидисциплинарный подход в работе по формированию приверженности лечению больных туберкулезом // Туберкулез и болезни легких. 2017; 95(1): С. 34-41.
4. Панов Г.В., Андреевская С.Н., Ларионова Е.Е., Цветков А.И., Черноусова Л.Н. Анализ мутаций микобактерий туберкулёза, определяющих их лекарственную устойчивость у больных с нелеченым туберкулезом легких при разном ВИЧ-статусе в Свердловской области // Туберкулез и болезни легких. 2017; 95(2): С. 27-32.
5. Кривенко Н.В., Цветков А.И. Эффективность финансирования здравоохранения для обеспечения экономической безопасности региона // Экономика региона. 2018; 14(3): С. 970-987.
6. Чугаев Ю.П., Цветков А.И., Черняев И.А., Камаева Н.Г., Кудлай Д.А. Латентная туберкулезная инфекция у детей как предпосылка развития туберкулеза у взрослых // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2019; 98(5): С. 179-181.
7. Чугаев Ю.П., Камаева Н.Г., Цветков А.И., Кудлай Д.А., Черняев И.А. Инновационные рекомбинантные технологии выявления и диагностики туберкулеза у детей и подростков: достижения и проблемы // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2020; 99(6): С. 112-118.
8. Krivenko N.V., Vasilieva A.V., Tsvetkov A.I. Possibilities for expanding the practice of public-private partnerships in Russian regional healthcare // Profilakticheskaya Meditsina. 2021; 24(1): С. 17–25.
9. Слащева Д.М., Брынза Н.С., Кича Д.И., Решетникова Ю.С., Петрушина А.Д., Пирогова Н.Д.,



Цветков А.И. Создание регионального регистра детей с латентной туберкулезной инфекцией // Казанский медицинский журнал. 2022. Т. 103. № 4. С. 670-679.

10. Изможерова Н. В., Попов А. А., Цветков А. И., Кадников Л. И., Испавский В. Е., Кича Д. И. Сравнительный анализ гемограммы курящих пациентов с острым коронарным синдромом в зависимости от наличия COVID-19 // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2022. – Т. 100, № 7. С. 41-46. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-7-41-46>.

### **3. Научные статьи, опубликованные в научных журналах из списка ВАК**

#### **(приравнивается к МБЦ):**

11. Цветков А.И., Набойченко Е.С., Борзунов И.В., Вершинина Т.С. Последствия COVID-19 для психического здоровья общества: постановка проблемы, основные направления междисциплинарных исследований // Уральский медицинский журнал. 2020; 6(189): С. 95-101.
12. Цветков А.И., Подымова А.С., Ножкина Н.В. Об организационных аспектах совершенствования и нормативно-правового регулирования системы противодействия распространению ВИЧ-инфекции // Уральский медицинский журнал. 2020; 4(187): С. 7-12.
13. Изможерова Н. В., Попов А. А., Цветков А. И., Шамбатов М.А., Антропова И.П., Кадников Л. И., Испавский В. Е. Острое поражение миокарда при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Уральский медицинский журнал. 2021; 5(20): С. 98-104.

### **4. Научные статьи, опубликованные в научных журналах из перечня РУДН:**

14. Эйсмонт Н.В., Кожекина Н.В., Цветков А.И., Фоменко Н.В. Влияние инновационных методов диагностики туберкулёза у детей в Свердловской области // Туберкулёз и болезни легких. 2013; 90(6): С. 99-100.
15. Эйсмонт Н.В., Попкова Г.Г., Базите И.Й., Цветков А.И. Заболеваемость туберкулезом детей в возрасте 0-14 лет в Свердловской области // Туберкулёз и болезни легких. 2014; 91(8): С. 119-121.
16. Панов Г.В., Скорняков С.Н., Цветков А.И., Ларионова Е.Е., Черноусова Л.Н. Характеристика лекарственной чувствительности микобактерий туберкулеза, выделенных от впервые выявленных больных туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией // Туберкулёз и болезни легких. 2015; 2: С. 50-54.
17. Панов Г.В., Цветков А.И., Ларионова Е.Е., Смирнова Т.Г., Черноусова Л.Н. Генетический полиморфизм изолятов *Mycobacterium tuberculosis*, выделенных от ранее не леченных больных туберкулезом легких в сочетании с ВИЧ-инфекцией // Туберкулёз и болезни легких. 2015; 6: С. 111-112.
18. Цветков А.И., Голубев Д.Н., Голубев Ю.Д. Управление противотуберкулезной службой с использованием телемедицинских технологий // Туберкулёз и болезни легких. 2015;7: С. 150-151.
19. Цветков А.И., Черняев И.А., Голубев Д.Н., Медвинский И.Д. Создание ситуационного центра управления противотуберкулезной службой на уровне субъекта Российской Федерации // Туберкулёз и болезни легких. 2015; 7: 151 с.
20. Голубев Д.Н., Цветков А.И. Индикативное управление противотуберкулезной службой крупного промышленного региона // Уральский медицинский журнал. 2013; 107(2): С.38-40.

21. Новиков Б.И., Голубев Д.Н., Медвинский И.Д., Новикова А.В., Черных А.Ю., Цветков А.И. Оценка деятельности врачей общей лечебной сети и фтизиатров в вопросах выявления и диагностики туберкулеза мочевых и мужских половых органов на примере Свердловской области // Уральский медицинский журнал. 2013; 2(107): С. 44-49.
22. Саломатов Д.М., Голубев Д.Н., Цветков А.И. Информационно-технологическая модернизация противотуберкулезной службы субъектов Уральского федерального округа // Уральский медицинский журнал. 2013; 2(107): С. 41-43.
23. Эйсмонт Н.В., Цветков А.И., Кожекина Н.В., Фоменко Н.В., Бояркина В.А., Сенин А.М., Бызов Н.С., Базите И.Й. Заболеваемость туберкулезом в Свердловской области // Уральский медицинский журнал. 2013; 2(107): С. 14-17.
24. Эйсмонт Н.В., Цветков А.И., Балужева Л.Л., Кожекина Н.В., Бурлина Е.В., Лебедкина Е.Ю. Организация медицинского освидетельствования на туберкулез иностранных граждан и лиц без гражданства // Уральский медицинский журнал. 2013; 2(107): С. 29-33.
25. Голубев Д., Егорова О., Цветков А., Мордовской Г., Медвинский И., Голубев Ю. Туберкулез у сотрудников фтизиатрических учреждений Свердловской области. Врач. 2015; 12: С. 66-67.

#### **5. Научные статьи, опубликованные в научных журналах из списка ВАК (приравнивается к перечню РУДН до 31.12.2019)**

26. Kostin A. Andrey, Abramov Yu. Aleksey, Tsvetkov I. Andrey, Kicha I. Dmitry, Rukodaynyy V. Oleg, Goloshchapov-Aksenov S. Roman. Experience of the development and application of the clinical and organizational management algorithm for tuberculosis medical care at the regional level. RUDN Journal of Medicine. 2022. Т. 26 (3), С. 316-324. DOI: 10.22363/2313-0245-2022-26-3.

#### **6. Научные статьи, опубликованные в иных научных журналах:**

27. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Голубев Ю.Д. Управление противотуберкулезной службой с использованием телемедицинских технологий // Фтизиатрия и пульмонология 2013; 2(7): С. 72.
28. Голубев Д.Н., Цветков А.И. Управление противотуберкулезной службой крупного субъекта Российской Федерации с помощью системы индикаторов // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 2(7): С. 69-71.
29. Голубев Д.Н., Саломатов Д.М., Цветков А.И., Голубев Ю.Д. Инновационный проект «Информационно-технологическая модернизация противотуберкулезной службы» // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 1(6): 65 с.
30. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Голубев Ю.Д. Оценка деятельности учреждений противотуберкулезной службы с помощью применения критерия дисперсии // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 2(7): С. 66.
31. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Голубев Ю.Д. Применение критерия дисперсии для оценки деятельности учреждений противотуберкулезной службы // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 1(6): С. 63-64.
32. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Голубев Ю.Д. Дистанционные телемедицинские технологии в управлении противотуберкулезной службой // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 1(6):

- С. 66-67.
33. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Голубев Ю.Д. Кадровая проблема во фтизиатрии с позиций теории человеческого капитала // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 1(6): С. 68-69.
  34. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Голубев Ю.Д. Пути решения кадровой проблемы во фтизиатрии в современных условиях // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 2(7): С. 67-68.
  35. Панов Г.В., Скорняков С.Н., Цветков А.И., Черноусова Л.Н. Первичная резистентность к противотуберкулезным препаратам микобактерий туберкулеза, выделенных от ВИЧ-позитивных и ВИЧ-негативных пациентов // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 2(7): С. 34-35.
  36. Эйсмонт Н.В., Цветков А.И. Опыт реорганизации противотуберкулезной службы Свердловской области в 2006-2012 годах и план объединения в единое юридическое лицо организаций, оказывающих помощь населению области по профилю «туберкулез» // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 2(7): С. 75-79.
  37. Эйсмонт Н.В., Цветков А.И., Фоменко Н.В., Кожекина Н.В., Сенин А.М. Запущенные случаи туберкулеза в Свердловской области // Фтизиатрия и пульмонология. 2013; 1(6): С. 20-21.
  38. Эйсмонт Н.В., Цветков А.И., Кожекина Н.В. Инновационные технологии фтизиатрической службы в Свердловской области // Туберкулёз и социально значимые заболевания. 2014; № 1-2: С. 89-90.
  39. Эйсмонт Н.В., Цветков А.И., Сенин А.М. Итоги и перспективы реорганизации противотуберкулезной службы Свердловской области // Туберкулёз и социально значимые заболевания. 2014; №1-2: С. 14-17.
  40. Егорова О.С., Цветков А.И., Голубев Д.Н. Нозокомиальный туберкулез среди работников в противотуберкулезных учреждениях Свердловской области // Медицинский альянс. 2015; 1: С. 188-189.
  41. Куклин А.А., Цветков А.И., Епанешникова Д.С., Коробков И.В. ВИЧ/СПИД как угроза демографической безопасности региона // Уровень жизни населения регионов России. 2019; 4(214): С. 106-116.
  42. Изможерова Н.В., Попов А.А., Цветков А.И., Борзунов И.В., Степанов А.И., Прокопьева Э.Р., Бахтин В.М., Вихарева А.А., Кадников Л.И. Пилотная оценка динамики клинических и лабораторных проявлений у пациентов с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) средней тяжести в течение первой недели госпитализации // Терапия. 2021; 7(4): С. 34-40.
  43. Цветков А.И., Чугаев Ю.П., Черняев А.И., Чернавин П.Ф. Научное обоснование и эффективность индикаторного варианта управления крупным противотуберкулезным диспансером // Медицинский альянс. 2020; 8(3): С. 102-110.

#### **7. Тезисы, опубликованные в материалах научных конференций**

44. Егорова О.С., Цветков А.И., Голубев Д.Н. Нозокомиальный туберкулез среди медицинских работников в противотуберкулезных учреждениях Свердловской области. III Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров (27–29 ноября 2014г.): тезисы докладов/сост. Т.И. Виноградова. СПб. 2014; С. 182.
45. Цветков А.И., Голубев Д. Н. Возможности использования информационных технологий в

- лечебно-диагностическом процессе во фтизиатрии. III Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров (27–29 ноября 2014г.): тезисы докладов/сост. Т.И. Виноградова. СПб. 2014; С. 192-193.
46. Цветков А.И., Голубев Д.Н., Подгаева В.А., Медвинский И.Д. Использование системы индикаторов в управлении фтизиатрической службой крупного промышленного региона. IV Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров (19–21 ноября 2015 г.): тезисы докладов/сост. Т.И. Виноградова. СПб. 2015; С. 92-94.
  47. Цветков А.И., Сенин А.М., Голубев Д.Н., Эйсмонт Н.В. Значение Диаскинтеста при амбулаторном наблюдении контингентов противотуберкулезной службы с сочетанной ВИЧ-инфекцией. IV Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров (19–21 ноября 2015 г.): тезисы докладов/сост. Т.И. Виноградова. СПб. 2015; С. 321-322.
  48. Цветков А.И., Егорова О.С., Голубев Д.Н., Медвинский И.Д. Роль микобактериального контроля воздуха в профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи в противотуберкулезных учреждениях. IV Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров (19–21 ноября 2015 г.): тезисы докладов/сост. Т.И. Виноградова. СПб. 2015; С. 343-344.
  49. Цветков А.И. Управление противотуберкулезной службой с использованием телемедицинских технологий. V Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров (17–19 ноября 2016 г. СПб.) [Электронный ресурс]: тезисы докладов/под ред. П. К. Яблонского. СПб. 2016; С. 256-257. [http://nasph.ru/index/tezisy\\_v\\_kongressa\\_naf/0-124](http://nasph.ru/index/tezisy_v_kongressa_naf/0-124).
  50. Коротков П.Б., Мещерякова Е.Ю., Гринберг Л.М., Цветков А.И. Внутривнепочечные лимфоузлы по данным резекции легкого при опухолях. Мат. IV Съезда врачей лучевой диагностики Сибирского федерального округа Омск. 20-21 сент. 2016. С. 61-63.
  51. Коротков П.Б., Мещерякова Е.Ю., Гринберг Л.М., Цветков А.И. Внутривнепочечные лимфоузлы по данным резекции легкого при опухолях. Мат. IV Международного конгресса и школа для врачей «Кардиоторакальная радиология». 18-20 февр. 2016. СПб. 2016. С. 62-63.
  52. Цветков А.И., Голубев Д.Н. Индикативное оперативное управление фтизиатрической службой крупного промышленного региона. V Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров (17–19 ноября 2016 г. Санкт-Петербург) [Электронный ресурс]: тезисы докладов/под ред. П. К. Яблонского. СПб. 2016; С. 257-258. [http://nasph.ru/index/tezisy\\_v\\_kongressa\\_naf/0-124](http://nasph.ru/index/tezisy_v_kongressa_naf/0-124).
  53. Цветков А.И., Амирханова А.А., Черняев И.А. Распространенность синдрома эмоционального выгорания (СЭВ) среди сотрудников детских фтизиатрических отделений ГБУЗ СО «Противотуберкулезный диспансер». VI Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров с международным участием (23–25 октября 2017 г., Санкт-Петербург) [Электронный ресурс]: тезисы докладов/под ред. П.К. Яблонского. СПб. 2017; 22-23 [http://nasph.ru/index/tezisy\\_vi\\_kongressa/0-131](http://nasph.ru/index/tezisy_vi_kongressa/0-131).
  54. Цветков А.И., Черняев И.А., Кожекина Н.В., Поторочина Г. М, Кочетова С.Н. Применение И.А. технологии ситуационного анализа в управлении противотуберкулезной службой субъекта Российской Федерации. VI Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров с международным участием (23–25 октября 2017 г., Санкт-Петербург) [Электронный ресурс]: тезисы докладов/под ред. П.К. Яблонского. СПб. 2017; С. 238-240. [http://nasph.ru/index/tezisy\\_vi\\_kongressa/0-131](http://nasph.ru/index/tezisy_vi_kongressa/0-131).

55. Цветков А.И., Клочкова Е.В., Черняев И.А. Вынужденная полипрагмазия при проведении курса химиотерапии впервые выявленным больным туберкулезом (1,3 режим). VI Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров с международным участием (23–25 октября 2017 г., Санкт-Петербург) [Электронный ресурс]: тезисы докладов/под ред. П.К. Яблонского. СПб. 2017; С. 105-106. [http://nasph.ru/index/tezisy\\_vi\\_kongressa/0-131](http://nasph.ru/index/tezisy_vi_kongressa/0-131).
56. Цветков А.И., Кожекина Н.В., Черняев И.А., Бурлина Е.В., Бояркина В.А., Кочетова С.Н. Смертность от болезни, вызванной ВИЧ, с проявлениями туберкулеза (В 20.0). VI Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров с международным участием (23–25 октября 2017 г., Санкт-Петербург) [Электронный ресурс]: тезисы докладов/под ред. П.К. Яблонского. СПб. 2017; С. 107-108. [http://nasph.ru/index/tezisy\\_vi\\_kongressa/0-131](http://nasph.ru/index/tezisy_vi_kongressa/0-131).
57. Цветков А.И., Черняев И.А., Кожекина Н.В., Голубев Ф.Д. Влияние фактора сезонности на смертность от туберкулеза в крупном промышленном регионе. VI Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров с международным участием (23–25 октября 2017 г., Санкт-Петербург) [Электронный ресурс]: тезисы докладов/под ред. П.К. Яблонского. СПб. 2017; С. 248-249. [http://nasph.ru/index/tezisy\\_vi\\_kongressa/0-131](http://nasph.ru/index/tezisy_vi_kongressa/0-131).
58. Бутакова Н.А., Цветков А.И. Физическая реабилитация вчера, сегодня, завтра в Свердловском областном противотуберкулезном диспансере. IV Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров (19–21 ноября 2015 г.): тезисы докладов. сост. Т.И. Виноградова. СПб. 2015; С. 56-58.
59. Бутакова Н.А., Цветков А.И. Эффективность комплексной методики лечебной физкультуры в лечении пациентов с плевритом туберкулезной этиологии. IV Конгресс Национальной ассоциации фтизиатров (19–21 ноября 2015 г.): тезисы докладов. сост. Т.И. Виноградова. СПб. 2015; С. 163-164.
60. Artem Kuzovlev, Sergey Abdusalamov, Andrey Tsvetkov, Svetlana Perepelitsa, Chest compressions feedback devices improve qualitative outcomes of the BLS-P course, Resuscitation, Volume 142, Supplement 1, 2019, Page e54, ISSN 0300-9572, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.06.129>.

## 8. Патенты

61. Бутакова Н.А., Цветков А.И. Патент на промышленный образец «Схема исследования пациентов с туберкулезом легких» от 16.04.2014 г. №87962.
62. Бутакова Н.А., Цветков А.И. Патент на промышленный образец «Схема комплексной методики в пульмонологии и фтизиопульмонологии» от 16.02.2014 г. №87963.
63. Бутакова Н.А., Цветков А.И. Патент на промышленный образец «Схема обследования пациентов для занятий ЛФК в пульмонологии и фтизиопульмонологии» от 16.02.2014 г. № 87964.
64. Бутакова Н.А., Цветков А.И. Патент на промышленный образец «Схема результатов исследования больных туберкулезом легких в сравнении между основной и контрольной группами» от 16.02.2014 г. №87965.
65. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Подгаева В.А., Черняев И.А., Долгих С.А., Черных А.Ю., Медвинский И.Д. Патент на промышленный образец «Набор страниц методических рекомендаций «Тактика отбора больного лекарственно-устойчивым туберкулезом на курс химиотерапии второго ряда» от 27.12.2016 г. №101554.
66. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Поторочина Г.М., Черняев И.А., Голубев Ю.Д., Черных А.Ю.

- Патент на промышленный образец «Набор страниц алгоритма «Анализ деятельности противотуберкулезного диспансера по результатам квартала» от 27.12.2016 г. № 101556.
67. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Новиков Б.И. Патент на промышленный образец «Алгоритм врачебной тактики при выявлении туберкулеза внелегочных локализаций их группы повышенного риска» от 07.08.2017 г. №104472.
  68. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Саломатов Д.М., Подгаева В.А. Патент на промышленный образец «Схема «Структурная модель многофункционального ситуационного онлайн-центра Свердловской области «Фтизиатрия» от 07.08.2017 г. №104473.
  69. Голубев Д.Н., Цветков А.И., Саломатов Д.М., Подгаева В.А., Голубев Ю.Д. Патент на промышленный образец «Схема «Функциональная модель ситуационного онлайн-центра Свердловской области «Фтизиатрия» от 04.08.2017 г. №104454.
  70. Козлов В.А., Шулутко М.Л., Мотус И. Я., Цветков А.И. Неретин А. В. Способ лечения спонтанного пневмоторакса». 17.05.2018. RU 2654419 С1.
  71. Кривенко Н.В., Быков Д.С., Цветков А.И. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Оценка многоаспектного экономического эффекта в здравоохранении» RU 2019661221, 23.08.2019. Заявка № 2019617883 от 28.06.2019.
  72. Кривенко Н.В., Крылов В.Г., Цветков А.И. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Динамическая модель определения соотношений показателей эффективности, устойчивости и зоны риска для региональной системы здравоохранения». 2020661224, 18.09.2020.
  73. Соловьева С.Н., Елишев В.Г., Цветков А.И., Кузнецов В.В., Руденко М.С., Скорняков С.Н., Рычков Д.А., Евсиков Д.С. Свидетельство о государственной регистрации Программы для ЭВМ «Программа просмотра снимков «Medical image navigator». №2022611587. 27.01.2022 г.
  74. А Соловьева С.Н., Елишев В.Г., Цветков А.И., Руденко М.С., Кузнецов В.В., Скорняков С.Н. Свидетельство о государственной регистрации Программы для ЭВМ «Программа «Программа выгрузки снимков «Pacs\_x\_uploadr». №2022611815. 02.02.2022 г.
  75. Цветков А.И., Голубев Д.Н., Кочетова С.Н., Поторочина Г.М. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Программное средство «Индикаторные показатели». №2016615526. 26.05.2016 г.

### **9. Учебно-методические пособия**

76. Цветков А.И. Телемедицинские технологии клинико-организационного управления противотуберкулезной помощью». Информационно-методическое письмо. Екатеринбург-РУДН. 2020. 12 с.
77. Цветков А.И. Формирование системы индикаторов оценки результативности противотуберкулезных мероприятий». Учебно-методическое пособие. Екатеринбург. 2021. 16 с.
78. Цветков А.И. Алгоритм анализа эпидемиологической ситуации по туберкулезу и результатов деятельности противотуберкулезных учреждений как инструмент управления фтизиатрической службы. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург. 2022. 18 с.
79. Климин В.Г., Цветков А.И., Дайхес А.Н. Региональная модель медицинского туризма. Концепция развития медицинского туризма в Свердловской области Учебно-методическое пособие. Москва-Екатеринбург. 2019. 140 с.

### **Аннотация**

докторской диссертации Цветкова Андрея Игоревича (Россия) «Научно-методическое обоснование телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью».

Тема исследования обладает высокой актуальностью, ввиду важной медико-социальной и клинико-экономической значимостью туберкулёзной инфекции. В ходе многоэтапных углубленных комплексных научных разработок в диссертации впервые обоснована и разработана клинико-организационная телемедицинская технология управления региональной противотуберкулезной помощью. Внедрение рекомендаций и разработок автора в практику здравоохранения крупного региона с особыми демографическими и социально-экономическими характеристиками достигнуты положительные тренды заболеваемости и смертности при туберкулезе, повысилась управляемость службой фтизиатрии. Аprobация, доказательность и новизна результатов диссертации Цветкова А.И. вытекает из 79 публикаций международных и отечественных бах данных и защищенных автором патентов, авторских свидетельств, монографий и методических рекомендаций.

### **Summary**

Tsvetkov's Andrei Igorevich (Russia) doctoral dissertation "Scientific and methodological justification of telemedicine technology managing of the tuberculosis care at the regional level".

The topic of research has high relevance, due to the important medical, social, clinical and economic significance of tuberculosis infection. In the course of multi-stage in-depth complex scientific developments, the dissertation for the first time substantiated and developed a clinical and organizational telemedicine technology for managing regional tuberculosis care. The introduction of the author's recommendations and developments in the practice of health care in a large region with special demographic and socio-economic characteristics has achieved positive trends in morbidity and mortality in tuberculosis, and the manageability of the phthiology service has increased. Approbation, novelty and evidence A.I. Tsvetkov's results follows from 79 publications of international and domestic data and patents, protected by the author, monographs and methodical recommendations.

Типография:  
Подписано в печать 10.11.2022  
Формат 60x90/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс Нью Роман  
Тираж 100 экз. Объем 2.0 усл. п. л. Заказ №\_