

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный институт качества» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

На правах рукописи

МИХАЙЛОВ Дмитрий Юрьевич

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ
МОНИТОРИНГА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ**

3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения,
медико-социальная экспертиза

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:
Берсенева Евгения Александровна,
доктор медицинских наук, профессор

Москва – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	20
1.1. Медико-социальная значимость достоверной регистрации заболеваемости и ее трансформации на современном этапе развития здравоохранения Российской Федерации в аспекте качества и достоверности мониторинга заболеваемости и смертности	20
1.2. Развитие Международной классификации болезней как статистического инструментария мониторинга заболеваемости и смертности	26
1.3. Анализ организации сбора и качества первичной статистической информации о заболеваемости и смертности как основы мониторинга заболеваемости и смертности	34
1.4. Анализ организации работ по кодированию диагнозов как составной части организации мониторинга заболеваемости и смертности	40
1.5. Современные требования к формулировке развернутого диагноза и значимость их выполнения для качества и достоверности данных мониторинга заболеваемости и смертности	50
1.6. Основные направления совершенствования формулирования и кодирования развернутых диагнозов в целях повышения качества мониторинга заболеваемости и смертности	54
Глава 2. ПРОГРАММА, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ....	63
2.1. Понятийный аппарат	63
2.2. Программа, методы и этапы исследования	65
2.3. Характеристика медицинской организации – базы исследования	75
Глава 3. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ ПРАКТИКИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО КОДИРОВАНИЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ	82
3.1. Организация кодирования диагнозов заболеваний в практике медицинских организаций	82
3.2. Проблемы реализации задачи кодирования заболеваемости и смертности в медицинских информационных системах	86
3.3. Исследование практики кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти в системе медицинской службы МВД России	91
3.4. Изучение проблем использования медицинским персоналом Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, Десятого пересмотра и достоверностью кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти	94
Глава 4. ФОРМУЛИРОВАНИЕ РАЗВЕРНУТЫХ ДИАГНОЗОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ИХ КОДИРОВАНИЕ ПО МКБ-10	105
4.1. Роль корректной формулировки заключительного развернутого диагноза и его структурирования в современной клинической практике и организации здравоохранения	105
4.2. Основные требования МКБ-10 к формулировке развернутого диагноза и его кодированию, к структурированию причин смерти	107
4.3. Основные подходы к экспертной оценке качества формулировки диагноза	111
4.4. Методика исследования качества формулирования и кодирования диагноза	118
4.5. Результаты исследования качества формулировки диагноза	121

4.6. Анализ формулировок клинических диагнозов с кодами, установленными врачами, и их перекодирования в МКБ-10	123
4.7. Оценка корректности формулировки диагнозов в различных информационных разрезах	128
4.7.1. Сравнения показателей по группам «Заключительный диагноз» для разных отделений	129
4.7.2. Сравнения показателей по группам «Заключительный диагноз» для разных профилей отделения	135
4.7.3. Сравнения показателей по группам «Профиль отделения» для разных заключительных диагнозов	138
4.7.4. Сравнения показателей по группам «Отделение (2)» для разных заключительных диагнозов	141
4.7.5. Дисперсионный анализ	146
4.7.6. Однофакторное прогнозирование показателя «Высокая степень соответствия (> 60)»	148
4.7.7. Формирование рискованных классов развития показателя «Высокая степень соответствия (> 60)»	150

Глава 5. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОДИРОВАНИЯ ДИАГНОЗОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПРИЧИН СМЕРТИ В МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

5.1. Регистрация заболеваемости и причин смерти в системе электронного медицинского документооборота в здравоохранении Российской Федерации	160
5.2. Основные методические подходы и инструментарий повышения достоверности кодирования диагнозов заболеваний причин смерти для реализации средствами информационных технологий (в медицинских информационных системах)	163
5.3. Методические принципы использования лексического анализа при автоматизированной поддержке кодирования диагнозов по Международной классификации болезней Десятого пересмотра	164
5.4. Формирование библиотеки эталонных клинических развернутых диагнозов на основе клинических рекомендаций в целях автоматического кодирования диагноза заболевания	172

Глава 6. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОДИРОВАНИЯ ДИАГНОЗОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПРИЧИН СМЕРТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕКСИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

6.1. Общие сведения о промышленном прототипе модуля лексического анализа	187
6.2. Технологические решения, положенные в основу реализации автоматизированной информационной системы поддержки кодирования по МКБ-10 на основе использования лексического анализа	188
6.3. Функциональная декомпозиция системы лексического анализа при автоматизированной поддержке кодирования	193
6.4. Основные алгоритмы для реализации АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний с использованием лексического анализа	195
6.5. Алгоритмы поддержки заполнения	199
6.6. Функционально-технологические требования к реализации модуля/подсистемы «Библиотека заключительных клинических развернутых диагнозов»	204

Глава 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТИПИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОДИРОВАНИЯ ДИАГНОЗОВ И ПРИЧИН СМЕРТИ.....	206
7.1. Опытная эксплуатация созданного промышленного прототипа АИС кодирования диагнозов и причин смерти и её результаты.....	206
7.2. Типизация созданного промышленного прототипа	208
7.3. Применение функционально-стоимостного анализа как методической основы нормирования труда и планирования численности медицинского персонала в части кодирования диагнозов при внедрении автоматизированных информационных систем	216
7.3.1. Обоснование применения функционально-стоимостного анализа для анализа процесса и трудозатрат на него при кодировании диагнозов с использованием и без использования АИС	216
7.3.2. Результаты исследования перечня трудовых операций при кодировании диагнозов с использованием и без использования АИС.....	218
7.3.3. Результаты исследования временных и стоимостных параметров и качества кодирования диагнозов с использованием и без использования АИС	225
7.3.4. Результаты исследования частоты кодирования диагнозов в разрезе профилей подразделений медицинской организации.....	231
Глава 8. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КОДИРОВАНИЯ ДИАГНОЗОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПРИЧИН СМЕРТИ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО МЕДИЦИНСКОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	237
8.1. Решение задачи разработки интеграционных модулей АИС кодирования диагнозов с использованием лексического анализа к федеральному и региональным сегментам Единой Государственной Информационной Системы Здравоохранения.....	237
8.2. Методика (сценарий) использования АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний с модулем лексического анализа в ЕГИСЗ	239
8.2.1. Экономическая эффективность АИС информационной поддержки кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти	243
8.2.2. Перспективные научно-технических направления развития АИС информационной поддержки кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти	244
8.2.3. Оценка технико-экономической эффективности внедрения АИС информационной поддержки кодирования диагнозов заболеваний причин смерти	245
8.3. Оценка перспектив использования библиотек заключительных развернутых диагнозов в составе СЭМД в целях повышения качества медицинской помощи	245
8.4. Возможность использования разработанной модели кодирования диагноза и автоматизированной информационной системы в условиях МКБ-11	250
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	260
ВЫВОДЫ.....	272
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	276
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	278
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	279

Приложение А (обязательное). Состав работ, проведенных в процессе исследования	308
Приложение Б (справочное). Структура МКБ-11 и основные изменения МКБ-11 по сравнению с МКБ-10.....	310
Приложение В (справочное). Состав данных СЭМД «Выписной эпикриз»	313

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования.

Для понимания сложившихся тенденций развития в сфере здравоохранения и формирования управленческих решений стратегически важное значение имеет точная и своевременная статистика (Мировая статистика здравоохранения. Мониторинг показателей здоровья в отношении ЦУР, целей устойчивого развития // World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals). Такая статистика в настоящее время формируется в рамках мониторинга заболеваемости и смертности. На основе мониторинга органы управления проводят разработку соответствующих мер политики, распределения ресурсов, и определяют приоритет проводимых мероприятий

Для целей мониторинга оптимальным вариантом является сбор первичных данных (по терминологии ВОЗ – прямых исходных данных). Эти данные должны быть всеобъемлющими, точными и сопоставимыми. Их качество определяет качество данных мониторинга, и, как следствие, эффективность стратегии развития здравоохранения, реализуемой в стране.

Базовой составляющей исходных данных мониторинга являются данные о заболеваемости и смертности, и, прежде всего, диагнозы заболеваний и причин смерти, закодированные по МКБ-10. Механизм их формирования является одним из инструментов, определяющих достоверность мониторинга и его эффективность в аспекте последующего принятия стратегических решений в здравоохранении. В настоящее время такой механизм можно охарактеризовать как интеграцию организационных и информационно-телекоммуникационных технологий

В организационном аспекте, в идеальном случае мониторинг, по мнению специалистов ВОЗ, должен опираться на данные сбор которых осуществляется в масштабах всей страны, т.е. проводится национальной системой здравоохранения во взаимодействии с национальной статистической системой. Данное положение полностью соответствует политике сбора данных в сфере здравоохранения в Российской Федерации.

Прорывные достижения в области информационно-коммуникационных технологий, их интеграция во все сферы деятельности человека являются характерной чертой развития современного общества (Хабриев Р. У., 2013; Шипова В. М., 2020; Агамов З. Х., Берсенева Е. А., 2022). Перманентное развитие науки и технологий, построение информационного общества определяют глобальный объем и скорость внедрения этих процессов во все сферы общества, в том числе и в систему здравоохранения (Боярских А. В., 2021; Растрюгина О. В., 2021; Салтыкова Н. В., 2021). Современные информационные технологии, позволяющие создавать, хранить, обрабатывать информацию, обеспечивать эффективные способы распределения информационных потоков, являются средством повышения эффективности управления здравоохранением, укрепления основных принципов охраны здоровья, улучшения оказания медицинской помощи (Сон И. М., Леонов С. А., 2014; Федонников А. С., 2020; Сысоева Е. А., 2019; Новиков А. А., 2022). В современном обществе отсутствие или слабое развитие информатизации критически снижает работу системы здравоохранения (Агамов З. Х., Берсенева Е. А., 2019, 2022; Шейман И. М., Шишкин С. В., 2009).

В 2020 г. был подписан Указ Президента Российской Федерации от 21.06.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в котором одним из базовых направлений развития определена цифровая трансформация. Первым в списке, приведенном в указе, числится «достижение “цифровой зрелости” ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, а также государственного управления» (Деркачева Е. А., 2021).

Одним из приоритетных проектов Государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» до 2025 года является «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий» (Берсенева Е. А., 2018).

Развитие информационных технологий на современном этапе позволяет решать самые сложные задачи, практически не решаемые при использовании стандартных подходов (Калачев О. В., 2020; Боркова А. А., 2020; Комков А. А.,

2022; Мохначева Т. Е., 2022). Такие задачи формируются сегодня на стыке организации и информатизации здравоохранения (Карпов О. Э., 2017; Берсенева Е. А., 2020). Одной из них является организация единого российского электронного медицинского документооборота (Роик В. Д., 2018; Письмо Минздрава России № 18-5/1495 от 10.08.2021 «О направлении Методических рекомендаций по поэтапному переходу на ведение медицинской документации в форме электронных документов»). В этих целях создана и эксплуатируется Единая государственная информационная система здравоохранения (далее – ЕГИСЗ) (План мероприятий ("дорожная карта") "Хелснет" Национальной технологической инициативы, 2016; Селиванов Д. В., 2020). Именно в составе ЕГИСЗ имеется возможность получать дезагрегированные данные, имеющие важное значение для мониторинга проблем в обеспеченности услугами здравоохранения отдельных контингентов и групп населения.

В составе данных ЕГИСЗ на основе структурированных электронных медицинских документов (СЭМД) формируются коды диагнозов заболеваний и причин смерти по МКБ-10, играющие, как было указано ранее, важнейшую информационную роль в мониторинге заболеваемости и смертности (Сон И. М., Леонов С. А., 2014; Федонников А. С., 2020; Драпкина О. М., 2021; Двойников С. И., 2015; Драпкина О. М., Шепель Р. Н., 2021).

Отметим, что, начиная с 1999 года, планирование медицинской помощи осуществляется в соответствии с методологическими и методическими положениями Программы государственных гарантий оказания бесплатной медицинской помощи гражданам РФ, в которой основными данными являются объемы медицинской помощи, дифференцированные по видам, формам, условиям оказания и профилям (Стародубов В. И., 2010).

В то же время при столь бурном развитии информационных технологий в здравоохранении, формулирование и кодирование развернутого диагноза заболевания и причины смерти, т.е. базовых исходных данных мониторинга, остаются прерогативой ручной обработки (Шпак Г. В., 2016).

Использование информационных технологий в данном процессе не получило широкого распространения (Сысоева Е. А., 2019). Об этом свидетельствуют научные исследования (Абросимова М. А., 2011). В то же время, имеются отдельные публикации об эффективности использования информационных технологий в процессе формулирования и кодирования развернутого диагноза заболевания и/или причины смерти (Кузьминов О. М., 2014; Пугачев П. С., 2021).

Достижение эффективного использования информационных технологий в процессе формулирования и кодирования развернутого диагноза заболевания и/или причины смерти может обеспечить разработка и научное обоснование инструментария перевода словесного выражения диагноза болезней и других проблем здоровья в коды МКБ-10 (МКБ-11), а также инструментария, способствующего формулированию четкого диагноза, учитывающего все аспекты нозологической формы в соответствии с клиническими рекомендациями и МКБ-10, который может быть «встроен» в программное обеспечение – медицинские информационные системы (Берсенева Е. А., Черкасов С. Н., 2018). В настоящее время такой инструментарий отсутствует.

Степень разработанности темы.

Анализ научных публикаций показал, что практически отсутствуют научные данные по проблемам информационной поддержки корректного формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти в нашей стране. Недостаточная концептуально-методологическая разработанность формулирования и кодирования развернутого диагноза заболевания и причины смерти с использованием информационных технологий и их роль в системе медицинского электронного документооборота в системе здравоохранения Российской Федерации в сочетании с их (диагнозов) медико-социальной и экономической значимостью обусловили выбор темы исследования, формулировку цели и задач.

Проблематика исследования – формулирование, структурирование и кодирование развернутого диагноза заболевания и причины смерти с использованием информационных технологий.

Цель исследования и Задачи.

Целью явилось совершенствование организационных и информационных основ мониторинга заболеваемости и смертности путем автоматизации формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти на основе клинических рекомендаций и МКБ-10.

Для достижения этой цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Обосновать высокую медицинскую и экономическую значимость корректного формулирования и достоверного кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти на современном этапе мониторинга заболеваемости и смертности.

2. Изучить состояние и практику формулирования, структурирования (при коморбидных состояниях) и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти.

3. Изучить основные направления модификации сбора и обработки данных для мониторинга заболеваемости и смертности в условиях цифровой трансформации отрасли здравоохранения в РФ, применение автоматизированных информационных систем в процессе регистрации и кодирования диагнозов заболеваний.

4. Обосновать использование информационных технологий как основного пути повышения качества формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти в условиях цифровой трансформации отрасли здравоохранения.

5. Предложить и обосновать инструментарий повышения качества формулирования и кодирования развернутых клинических диагнозов заболеваний и причин смерти для реализации средствами информационных технологий (в медицинских информационных системах), методические принципы его использования.

6. Сформировать предложения по функционально-технологическим решениям автоматизированной информационной системы кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти с использованием предложенного инструментария.

7. Провести анализ результатов опытной эксплуатации промышленного прототипа автоматизированной информационной системы автоматизированной поддержки кодирования развернутого диагноза заболевания (причины смерти) с использованием лексического анализа в аспекте повышения качества кодирова-

ния, возможности тиражирования, экономической эффективности и перспектив использования при переходе на кодирование диагнозов на МКБ-11.

8. Сформировать предложения по использованию автоматизированных информационных системы поддержки централизованного электронного мониторинга заболеваемости и смертности в ЕГИСЗ и их развития с этой целью.

Объектом исследования являлись: организация и качество формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти по МКБ-10, существующие (используемые) и перспективные технологии преобразования развернутого диагноза в статистический код.

Предметом исследования являлось: современное состояние организации и качества процесса формулирования и кодирования диагнозов заболеваний/причин смерти, применение информационных технологий в указанном процессе.

Единицами наблюдения являлись (в зависимости от решаемых задач):

- научная публикация, нормативно-правовая документация, техническая документация (в части ЕГИСЗ и СЭМД);
- МКБ-10, МКБ-11;
- формулировки и коды (по МКБ-10) развернутых диагнозов в медицинской документации, в том числе в электронном виде;
- анкета медицинского работника;
- анкета эксперта;
- промышленный прототип АИС по автоматизированному кодированию диагнозов заболеваний и причин смерти.

Первоначальная гипотеза исследования состоит из следующих положений:

- качество формулировки и точности кодирования развернутого диагноза не зависит от вида заключительного диагноза (основной, второй основной, осложнения, сопутствующий) и профиля отделения/врача-специалиста;
- возможность и экономическая эффективность использования информационных технологий в процессе формулирования и кодирования развернутого диагноза заболевания/причины смерти;
- возможность формирования инструментария формулирования и кодиро-

вания развернутого диагноза заболевания/причины смерти в медицинских информационных системах на основе использования лексического анализа и/или библиотеки развернутых эталонных диагнозов.

Научная новизна.

Осуществлено решение важной научной проблемы, имеющей медицинское, социальное и экономическое значения – научное обоснование использования лексического анализа и библиотек эталонных развернутых диагнозов в процессе формулирования и кодирования развернутого диагноза заболевания/причины смерти.

На основе социологических методов проведено исследование качества формулирования и достоверности кодирования развернутых диагнозов заболеваний на базе крупной многопрофильной медицинской организации, убедительно доказавшее необходимость применения информационных технологий (далее – ИТ) в указанных целях.

На основе методов математической статистики на базе крупной многопрофильной медицинской организации доказано отсутствие взаимосвязи качества формулирования, и достоверности кодирования развернутых диагнозов заболеваний с видом диагноза (основной, сопутствующий, осложнение), укрупненным профилем медицинской помощи (терапевтический/хирургический), профилем медицинской помощи (профилем отделения).

Впервые разработан инструментарий автоматизированного и автоматического кодирования по МКБ-10 развернутого диагнозов в медицинских информационных системах (далее – МИС).

Инструментарий лексического анализа модифицирован для применения в МИС в целях информационной поддержки корректного формулирования и автоматизированного кодирования развернутого диагноза заболевания/причины смерти.

Впервые предложена методика разработки библиотек эталонных развернутых диагнозов на основе клинических рекомендаций и обосновано их применение в целях автоматического кодирования диагноза заболевания / причины смерти в МИС.

Сформулированы функционально-технологические и программно-технические требования к МИС, реализующим лексический анализ и библиотеки эталонных развернутых диагнозов в целях информационной поддержки корректного формулирования и кодирования развернутых диагнозов.

Впервые получены статистические результаты, подтверждающие повышение качества и сокращение трудозатрат на кодирование диагнозов с использованием МИС, реализующей лексический анализ, по сравнению с «визуальной» технологией (как в бумажном варианте, так и с использованием медицинских информационных систем).

Впервые сформулированы (предложены) функционально-технологические требования и организационные аспекты применения и развития АИС информационной поддержки корректного формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний/причин смерти в системе электронного медицинского документооборота (далее – ЭМДО) в здравоохранении Российской Федерации в ЕГИСЗ, в том числе для оценки качества диагностики.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Значимость полученных результатов заключается в том, что они позволяют:

- применить методы лексического анализа для информационной поддержки корректного формулирования и автоматизированного кодирования развернутого диагнозов МКБ-10 в медицинской информационной системе;
- сформировать библиотеки эталонных развернутых диагнозов заболеваний на основе использования клинических рекомендаций; проведена апробация методики;
- использовать разработанный инструментарий информационной поддержки корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутого диагноза МКБ-10 в МИС (использование лексического анализа и библиотек эталонных развернутых диагнозов);
- на основе разработанных функционально-технологических и программно-технических требований к МИС, реализующим информационную поддержку корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутых диагнозов заболеваний / причин смерти, обеспечить их разработку;

– на основе разработанных функционально-технологических и программно-технических требований к МИС, реализующим информационную поддержку корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутых диагнозов заболеваний / причин смерти;

– создать промышленный прототип АИС на основе разработанных функционально-технологические и программно-технические требования к МИС, реализующим информационную поддержку корректного формулирования и автоматизированного кодирования развернутых диагнозов заболеваний / причин смерти, на основе использования лексического анализа;

– с использованием промышленного прототипа АИС провести сравнительную оценку качества и трудоемкости кодирования развернутых диагнозов заболеваний «визуальным» методом;

– сформулировать для последующей реализации организационные аспекты применения и функционально-технологического развития АИС, реализующих информационную поддержку корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутых диагнозов заболеваний/причин смерти, в системе ЭМДО в здравоохранении РФ в ЕГИСЗ, в том числе для оценки качества диагностики;

– сформулировать для последующей реализации функционально-технологические требования к доработке МИС, реализующих информационную поддержку корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутых диагнозов заболеваний/причин смерти, в условиях перехода на МКБ-11.

Научная значимость полученных результатов заключается в следующем:

– проведена модификация методов лексического анализа для информационной поддержки корректного формулирования и автоматизированного кодирования развернутого диагноза МКБ-10 в медицинских информационных системах;

– разработана методика формирования библиотек эталонных развернутых диагнозов заболеваний на основе использования клинических рекомендаций; проведена апробация методики;

– разработан инструментарий информационной поддержки корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутого диагноза МКБ-10 в МИС (использование лексического анализа и библиотек эталонных развернутых диагнозов); сформулированы функционально-технологические и программно-технические требования к МИС, реализующим информационную поддержку корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутых диагнозов заболеваний / причин смерти;

– функционально-технологические и программно-технические требования к МИС, реализующим информационную поддержку корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутых диагнозов заболеваний / причин смерти, использующим лексический анализ, реализованы в промышленном прототипе АИС; с использованием промышленного прототипа АИС проведена сравнительная оценка качества и трудоёмкости кодирования развернутых диагнозов заболеваний «визуальным» методом;

– сформулированы организационные аспекты применения и функционально-технологического развития АИС, реализующих информационную поддержку корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутых диагнозов заболеваний / причин смерти, в системе ЭМДО в здравоохранении Российской Федерации в ЕГИСЗ, в том числе для оценки качества диагностики;

– сформулированы (предложены) функционально-технологические требования к доработке МИС, реализующих информационную поддержку корректного формулирования и автоматизированного/автоматического кодирования развернутых диагнозов заболеваний/причин смерти, в условиях перехода на МКБ-11.

Результаты диссертационного исследования используются в практике:

- ФГКУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации»;
- ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А. А. Вишневого» Минобороны России;
- Клинического госпиталя ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве»;
- ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневого» Минздрава России;

- Поликлиники № 1 ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве»;
- Поликлиники № 2 ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве»;
- Поликлиники № 3 ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве»;
- ФКУЗ «ЦКБ МВД России»;
- ФГБУ «ГВКГ им. Н. Н. Бурденко»;
- ГБУЗ МО «Балашихинская областная больница».

Методология и методы исследования.

В исследовании использованы методология и методы:

- процессного подхода;
- библиосемантический;
- аналитический;
- социологического исследования (анкетирование);
- статистического анализа;
- математической статистики;
- экспертные (анкетирование, метод коллективных совещаний),
- типизация;
- функционально-стоимостной анализ.

Библиосемантический метод использован на этапе изучения данных научной литературы по вопросам формирования (формулирования) диагнозов заболеваний/причин смерти и их кодирования.

Для автоматизации статистической обработки использовали статистический пакет Statistica for Windows (version 10.0).

Положения, выносимые на защиту.

1. Современное значение, качество и проблемы мониторинга заболеваемости и смертности в аспекте корректности формулирования и достоверности кодирования развернутых диагнозов.

2. Использование информационных технологий как основного пути повышения качества формулирования и кодирования развернутых диагнозов в условиях цифровой трансформации.

3. Инструментарий и функционально-технологические решения для его реализации в автоматизированных информационных системах поддержки формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти, результаты их апробации в процессе пилотной эксплуатации промышленного прототипа АИС.

4. Основные направления, цели и задачи применения автоматизированной информационной системы поддержки формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти в составе ЕГИСЗ.

Степень достоверности и апробация результатов.

Работа прошла апробацию на Межотдельческой научной конференции ФГБУ «Национальный институт качества» Росздравнадзора (23.05.2022).

Результаты исследования доложены и обсуждены на: межведомственной межрегиональной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Каншина Николая Николаевича (Москва, 2018); юбилейной межведомственной межрегиональной научно-практической конференции «Современные методы лучевой диагностики в многопрофильном стационаре» (Москва, 2019); межведомственной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ревматологии: Боли – НЕТ!?» (Москва, 2019); межведомственной научно-практической конференции «От синдрома «лихорадка неясного генеза» к диагнозу» (Москва, 2019); XI Съезде онкологов и радиологов стран СНГ и Евразии (секция «Риски медицинской организации: правовая и экспертная оценка») (Казань, 2020); VI Российском конгрессе лабораторной медицины «Информационные технологии в процессном управлении медицинской организации» (Москва, 2020); международной научно-практической конференции «Новая реальность современного мира: вызовы и перспективы» (в рамках экспертной дискуссии «Цифровизация здравоохранения» (Барнаул, 2021); межотделенческой конференции Национального медицинского исследовательского центра травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова» (Москва, 2021); VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Практика разработки и внедрения системы менеджмента качества в медицинской организации» (Красноярск, 2022);

межотделенческой конференции Клинического госпиталя ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве» (Москва, 2022); IV Общероссийском форуме мэров городов-курортов и главных внештатных специалистов по санаторно-курортному лечению (Москва, 2022).

Публикации. По материалам исследования опубликованы 32 научные работы, в том числе 18 статей в научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 1 монография, 2 учебных пособия, 1 учебно-методическое пособие, в журналах, включенных в международную реферативную базу данных Scopus – 4. Получено свидетельство Роспатента о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Личный вклад автора.

Автором самостоятельно проведен аналитический обзор отечественных и зарубежных научных публикаций по изучаемой проблеме. Разработана программа и дизайн исследования, методы исследования, предложен и обоснован статистический инструментарий. Научно обоснованы методические подходы:

- к модификации метода лексического анализа в целях применения в качестве инструмента в АИС информационной поддержки корректного формулирования и кодирования развернутого диагноза заболевания (причины смерти);

– к модификации метода функционально-стоимостного анализа (далее – ФСА) в целях проведения сравнительной экономической оценки и оценки трудозатрат при кодировании развернутого диагноза с использованием и без использования АИС;

– к модификации методических подходов к типизации АИС информационной поддержки корректного формулирования и кодирования развернутого диагноза заболевания / причины смерти;

– к формированию библиотек эталонных развернутых диагнозов заболеваний/причин смерти на основе клинических рекомендаций.

Организована работа и осуществлялся личный контроль разработки библиотек эталонных развернутых диагнозов. Организован сбор и осуществлен анализ

данных анкетирования пациентов и медицинского персонала. Проведен анализ результатов анкетирования и экспертного опроса.

Автор лично руководил внедрением промышленного прототипа АИС в Клиническом госпитале ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве».

Статистическая обработка данных, полученных в ходе исследования, проводилась с личным участием автора. Автором осуществлен анализ, интерпретация собранных материалов, сформулированы выводы и практические рекомендации, оформлена диссертационная работа.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 318 страницах печатного текста. Из них объем основного текста – 307 страниц (включая список литературы). Диссертационная работа состоит из введения, аналитического обзора научной литературы, программы, методов и объемов исследований, 8-ми глав (из них – 6 глав с результатами собственных исследований), заключения, выводов, списка использованных источников. Список научных публикаций и документов включает 325 источников, из них отечественных – 277, зарубежных – 48. Работа содержит 37 таблиц, 1 схему, 67 рисунков и 3 приложения.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Научные положения диссертации соответствуют п. 2, 3, 5 и 8 паспорта специальности 3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Медико-социальная значимость достоверной регистрации заболеваемости и ее трансформации на современном этапе развития здравоохранения Российской Федерации в аспекте качества и достоверности мониторинга заболеваемости и смертности

Во всем мире управление здравоохранением, формирование организационно-штатных структур медицинских организаций (далее – МО) и органов управления здравоохранением основывается на данных заболеваемости и смертности населения. Данные показатели определяют направленность организационных и профилактических мероприятий.

В свою очередь, статистическая достоверность данных определяется правильным кодированием диагнозов заболеваний и причин смерти. Низкое качество кодирования и низкая достоверность статистики заболеваемости и смертности приводит к неадекватной оценке эпидемиологических процессов [Васильева И. А. и др., 2017; Вайсман Д. Ш. и др., 2014, 2017; Какорина Е. П. и др., 2015; Касимова М. К. и др., 2016; Самородская И. В. и др., 2017].

На настоящем этапе развития здравоохранения достоверная регистрация заболеваемости имеет не только высокую медико-социальную, но и финансово-экономическую значимость. Несомненно, что в основе достоверной регистрации заболеваемости – правильная диагностика заболеваний. Но пренебрежение такими компонентами регистрации заболеваемости как корректное формулирование, структурирование (при коморбидных состояниях) и кодирование диагнозов заболеваний может «свести на нет» все усилия медицинского персонала в части формирования адекватной картины эпидемиологического процесса.

Согласно Федеральному закону от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» медицинская помощь организуется и оказывается в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, обязательными для исполнения на территории Российской Федерации всеми медицинскими организациями, на основе клинических рекомендаций, а также с учетом

стандартов медицинской помощи, за исключением медицинской помощи, оказываемой в рамках клинической апробации.

С учетом порядков оказания медицинской помощи и на основе стандартов медицинской помощи, а также с учетом особенностей половозрастного состава населения, уровня и структуры заболеваемости населения РФ, основанных на данных медицинской статистики, формируются программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

В соответствии с Методикой планирования ресурсов при оказании медицинской помощи в рамках территориальной программы (письмо Минздрава России № 11-7/И/2-12330 от 24.12.2019 «О формировании и экономическом обосновании территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 года») одним из основных показателей при расчете коечного фонда является число койко-дней. Соответственно, число коек по каждому профилю рассчитывается, исходя из числа койко-дней по данному профилю. В свою очередь, профиль медицинской помощи определяется, исходя из основного диагноза заболевания, т.е. диагноза, по которому оказана медицинская помощь. Следовательно, именно точность формулирования, структурирования и кодирования диагноза в значительной мере определяет развитие ресурсной базы здравоохранения в части коечного фонда и его профилизацию.

Число должностей врачей в соответствии с указанной выше методикой планируется, исходя из установленного норматива посещений, который, в свою очередь, определяется развитием и перспективами развития фактических объемов оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях и её профилизацией. Соответственно, развитие ресурсов для оказания медицинской помощи на амбулаторном этапе также в значительной мере определяется тем, насколько точно устанавливается и кодируется диагноз заболевания.

Рассмотрим с этой же точки зрения стандарты и порядки оказания медицинской помощи¹. Все эти документы также определяют ресурсы, необходимые для оказания медицинской помощи по тому или иному профилю заболевания, которые, в свою очередь, определяются постановкой и кодированием диагноза заболевания. Иными словами, стандарты и порядки также обеспечивают взаимосвязь развития ресурсной базы здравоохранения на всех уровнях оказания медицинской помощи.

Программа модернизации здравоохранения, которая была реализована в РФ в 2011–2013 годах, включала реформирование системы здравоохранения, а именно: использование медицинского оборудования современного уровня и «укрепление материально-технической базы, переподготовку медицинского персонала, введение и обновление стандартов оказания медицинской помощи, увеличение уровня доступности медицинской помощи преимущественно на амбулаторном этапе.

Одна из основных задач, которую необходимо было изменить при реализации Программы модернизации здравоохранения – это неблагоприятные тенденции заболеваемости и смертности, играющие серьезную роль в ухудшении демографической ситуации» [Вайсман Д. Ш., 2015] (см. также [Вайсман Д. Ш., 2013; Данилова И. А. 2014, 2015]). Исходя из этого, были определены приоритетные направления здравоохранения: повышение уровня здоровья матерей и детей, организация мероприятий, направленных на оказание медицинской помощи для заболеваний, которые являются главными причинами заболеваемости и смертности россиян [Вайсман Д. Ш., 2013; Гажва С. И. и др., 2012].

На данный момент демографический кризис, который начался в Российской Федерации в 1992 году, продолжается и сейчас, хотя его тенденции в отношении показателей смертности идут на снижение. Множество работ посвящено анализу демографической ситуации в России [Галявич А. С. и др., 2016; Кочергина Е. В. и др., 2011; Самородская И. В. и др., 2018]. Огромное значение, оказывающее влияние на улучшение демографической ситуации, оказывает исследование показате-

¹ Справочная информация: «Стандарты и порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации» // Официальный сайт нормативно-правовой информации «Консультант». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_141711/ (дата доступа – 11.03.2022).

лей заболеваемости и смертности, как наиболее значимых в оценке качества здоровья населения [Виноградов С. Н. и др., 2012; Гришенкова Л. Н., 2010; Кащеев В. В. и др., 2015; Кучумов В. В. и др., 2011; Лаптев Е. В., 2006].

В современной медицине весьма актуальная роль отводится статистическим исследованиям параметров заболеваемости и смертности, в связи с чем, все больше внимания уделяется их кодированию [Лялина И. С. и др., 2013; Маев И. В. и др., 2015; Мелихова Е. М. и др., 2012; Филиппова И., 2014; Цинзерлинг В. А., 2009; Вуй К. L. et al., 2017; Freijer K. et al., 2018; Zhao C. et al., 2017]. Достоверность данных заболеваемости и смертности населения определяются точностью постановки диагноза и установления причины смерти и их кодирования. И если первое из указанного выше является прерогативой клинической медицины, то проблема кодирования в настоящее время отнесена к сфере организации здравоохранения и общественного здоровья.

В то же время, в соответствии с данными исследователей, имеются проблемы, связанные с искажением реально существующей картины заболеваемости, что требует совершенствования существующей системы регистрации и кодирования. По данным исследователей, в настоящее время отмечается относительно низкая достоверность статистических данных, основанных на кодировании, в связи с чем, оценка реальной картины заболеваемости и смертности по ряду заболеваний зачастую является искаженной [Вайсман Д. Ш. и др., 2014; Вайсман Д. Ш., 2017; Какорина Е. П. и др., 2015; Касимова М. К. и др., 2016; Коутино Д. М. и др., 2013; Самородская И. В. и др., 2017]. Стоит отметить, что данная проблема актуальна не только для РФ, но и для ряда зарубежных стран [Bonkowsky J. L. et al., 2018; Dneshmand R. et al., 2017; Guan X. et al., 2018; Wong Y. S. et al., 2016].

Именно поэтому, в настоящее время весьма значимая роль отводится совершенствованию процессов кодирования заболеваемости и смертности [Киселёва Е. А. и др., 2009; Королева И. М., 2015; Кучмин А. Н., 2008; Прокудин А. В. и др., 2016; Bauer-Staeb C., 2015; Kantanen A. M et al., 2017].

В последние годы в систему регистрации случаев смерти внесены коррективы для совершенствования информации о смертности [Авксентьева М. В. и др.,

2018; Васильева И. А. и др., 2017; Вафин А. Ю., и др., 2016; Никулина Н. Н. и др., 2016]. В субъекты Российской Федерации были направлены рекомендации «Об особенностях кодирования некоторых заболеваний класса IX Международной классификации болезней 10 пересмотра»¹ и «Об особенностях кодирования травм при дорожно-транспортных происшествиях в соответствии с Международной классификацией болезней 10 пересмотра» [Барвитенко Ю. Н. и др., 2016; Погонин А. В. и др., 2017]. Министерство здравоохранения Российской Федерации утвердило новые бланки документов для регистрации случаев рождения и смерти².

Несмотря на предпринимаемые попытки совершенствования существующей системы учета заболеваемости и смертности [Авксентьева М. В. и др., 2018; Львова Н. Л., 2013; Набиева А. Р. и др., 2010; Шляпников С. А. и др., 2015], исследователи свидетельствуют о продолжающейся тенденции значительного искажения реальных данных [Добрых В. А. и др., 2008; Иванова А. Е. и др., 2013; Митронин А. В. и др., 2017; Самородская И. В. и др., 2015; Щербакова Е. М., 2015]. Данные искажения не позволяют в полной мере оценить полную картину заболеваемости и смертности и не способствуют принятию адекватных управленческих решений.

Требуется совершенствование подходов в отношении повышения достоверности регистрации данных показателей [Бельтюков Е. К. и др., 2015; Иванов В. К. и др., 2011].

Как известно, основополагающим звеном кодирования является Международная классификация болезней, развивающаяся в течение длительного времени. На современном этапе данная система определяет основные статистические показатели, в связи с чем, играет решающую роль, как в отечественной, так и в зарубежных системах здравоохранения.

На настоящем этапе развития здравоохранения происходит трансформация регистрации заболеваемости – переход от бумажной технологии к электронной технологии.

¹ Письмо Минздрава России от 19.01.2009 № 14-6/10/2-178 «О порядке выдачи и заполнения медицинских свидетельств о рождении и смерти».

² Приказ Минздрава России от 15.04.2021 № 352н «Об утверждении учетных форм медицинской документации, удостоверяющей случаи смерти, и порядка их выдачи».

В 2020 году утвержден Приказ Министерства здравоохранения РФ от 7 сентября 2020 г. № 947н «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов», который «устанавливает правила организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов». Таким образом, на первичном этапе регистрации заболеваний – в клинической медицинской документации – введен электронный формат.

С 2008 года в России введен ГОСТ Р 52636-2006 «Национальный стандарт Российской Федерации «Электронная история болезни».

С 2019 года на уровне нормативно правовых документов начинается процесс расширения состава медицинских документов, которые могут формироваться в электронном виде.

В 2020 году был принят Приказ Минздрава России от 01.09.2020 № 925н «Об утверждении порядка выдачи и оформления листков нетрудоспособности, включая порядок формирования листков нетрудоспособности в форме электронного документа». С 01.01.2022 листки нетрудоспособности оформляются только в электронном виде (ч. 6 ст. 13 Федерального закона от 29.12.2006 № 255-ФЗ «Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством») (приказ № 925 отменен).

В 2019 году был принят Приказ Минздрава России от 14.01.2019 № 4н (ред. от 08.10.2020) «Об утверждении порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения». В настоящее время действует Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24.11.2021 № 1094н «Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета

и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов».

В части технической (программно-технической) поддержки единой системы медицинского электронного документооборота в системе здравоохранения РФ реализована и развивается ЕГИСЗ. Система создана в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 5 мая 2018 г. № 555 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения». В настоящее время функционирование и развитие ЕГИСЗ осуществляется в соответствии с постановлением Правительства РФ от 09.02.2022 № 140 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» (вместе с «Положением о единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения»).

Важным этапом перехода к электронному этапу регистрации заболеваемости на международном уровне является издание Одиннадцатого пересмотра Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, который ориентирован на применение электронного кодирования диагнозов заболеваний.

Таким образом, особенность процесса перехода к регистрации заболеваемости в электронной форме в последнее пятилетие состоит в его активном регулировании на уровне нормативно-правовых актов, реализации на всех этапах регистрации заболеваемости, многокомпонентности и развитии технической поддержки. Переход к электронной регистрации заболеваемости на всех её этапах (включая первичную регистрацию диагноза в клинической медицинской документации) является предпосылкой перехода на кодирование диагнозов заболеваний/причин смерти также в электронном формате.

1.2. Развитие Международной классификации болезней как статистического инструментария мониторинга заболеваемости и смертности

Современная МКБ – один из важнейших документов в сфере здравоохранения, цель которого систематизировать болезни и проблемы, связанные со здоровьем [Александрова Г. А. и др., 2014; Беленький В. М. и др., 2017; Гридасов Г. Н. и

др., 2012; Забозлаев Ф. Г. и др., 2016; Савостина Е. А.; Сажин В. П. и др., 2018; Amatya B. et al., 2017; Dodovski A. et al., 2017; Vakili M. et al., 2017]. Данная классификация включает все известные группы заболеваний и состояний и используется во всем мире [Алиев М. Д. и др., 2013; Бичкаева Ф.А. и др., 2012; Дубовиченко Д. М. и др., 2018; Родионова Е. А. и др., 2011; Чемякина С. Д., 2012; Яворский В. В. и др. 2006; Dodovski A. et al., 2017; Yang F. et al., 2018]. «МКБ представляет собой систему рубрик, в которые в соответствии с принятыми критериями включены нозологические единицы. МКБ является неотъемлемым инструментом, позволяющим с помощью буквенно-цифровых обозначений хранить, извлекать и анализировать информацию о состоянии здоровья и смертности граждан, здравоохранения в целом» [Черкасов С. Н. и др., 2017]. МКБ используется в разработке стандартов медицинской помощи и контроля качества ее оказания на любом уровне [Беленький В. М. и др., 2013; Булиева Н. Б., 2013; Кралько А. А., 2007; Куандыкова А. К. и др., 2013; Shah P. et al., 2018; Wong J. C. et al., 2017]. МКБ является непрерывно развивающейся системой знаний о болезнях и причинах их возникновения, что отражается в многочисленных пересмотрах данной классификации, связанных с научным прогрессом [Барсуков И. А. и др., 2018; Вайсман Д. Ш., 2012].

Ранний период XVII века ознаменован разработкой Джона Граунта, изучавшего сводки смертности в Лондоне, т. е. классификация была ориентирована на изучение смертности [Черкасов С. Н. и др., 2017]. В XIX веке Уильям Фарр – один из первых медицинских статистиков, который сориентировал классификацию на изучение заболеваемости.

История развития классификация болезней как международной начинается с истории международного сотрудничества в области и организации, стандартизации и информатизации общественного здравоохранения [Зайратьянц О. В. и др., 2015; Черкасов С. Н. и др., 2017]. «Острую необходимость в единой классификации причин смертности населения признали участники первого Международного статистического конгресса, который состоялся в Брюсселе в 1853 году» [Чемякина С. Д., 2012].

«В январе 1942 г. Комитет по статистике больничной заболеваемости подготовил британскую Предварительную классификацию болезней и травм для использования при изучении статистики заболеваемости» [Какорина Е. П. и др., 2015]. «В 1945 году Комитет Соединенных Штатов Америки по множественным причинам смерти под руководством Лоуэлла Рида, профессора биостатистики Университета Джона Гопкинса, заметил близкое сходство между классификацией болезней и травм с классификацией причин смерти» [Черкасов С. Н. и др., 2017] (см. также [Иванов В. К., и др., 2015; Погонин А. В. и др., 2017]). «Международная конференция по шестому пересмотру международных перечней болезней и причин смерти, проходившая в Париже 26–30 апреля 1948 года, приняла классификацию, подготовленную Комитетом экспертов. Она одобрила международную форму медицинского свидетельства о причинах смертности» [Черкасов С. Н. и др., 2017]. Также были даны рекомендации, согласно которым государства – члены Всемирной организации здравоохранения должны при сборе и обработке статистической информации по заболеваемости и смертности следовать международной статистической классификации [Зайратьянц О. В. и др., 2015; Черкасов С. Н. и др., 2017].

«В 1948 году Первой сессией Всемирной ассамблеи здравоохранения был одобрен отчет конференции по шестому пересмотру и была принята Инструкция № 1 Всемирной организации здравоохранения, основанная на рекомендациях данной конференции» [Черкасов С. Н. и др., 2017]. «Седьмой пересмотр состоялся под эгидой ВОЗ в 1955 году и стал радикальным, но при этом осталась базовая структура классификации и в целом общий принцип группировки болезней согласно этиологии, а не проявлениям» [Черкасов С. Н. и др., 2017].

В Девятом пересмотре МКБ базовая структура классификации была сохранена и дополнена четырех- и пятизначными подрубриками, но для более удобного использования обеспечили также значимость классификации и на трехзначном уровне [Какорина Е. П. и др., 2010]. Также «в Девятом пересмотре был введен альтернативный метод классификации диагностических формулировок с указанием об общем основном заболевании и проявлении его в конкретных органах или областях

организма» [Черкасов С. Н. и др., 2017]. Данная система сохранилась в десятом пересмотре [Черкасов С. Н. и др., 2017].

МКБ Десятого пересмотра была принята в 1989 году. Классификация была переведена на 43 языка и 117 стран пользуется данным нормативным документом для учета, анализа и сравнения данных о смертности населения [Burton V. N. et al., 2018; Fidler M. M., 2012; Rashid M. M., et al., 2017].

«Издание русской версии МКБ-10 пересмотра потребовало адаптации клинико-диагностических терминов к особенностям отечественной медицины. Данная работа была проделана Сотрудничающим центром Всемирной организации здравоохранения по семейству международных классификаций, функционирующим на базе ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н. А. Семашко» под руководством Министерства здравоохранения Российской Федерации при сотрудничестве ведущих ученых страны и главных специалистов клинических специальностей [Черкасов С. Н. и др., 2017] (см. также [Берсенева Е. А. и др., 2017; Гусева Е. В. и др., 2008; Данилова И. А., 2015; Вайсман Д. Ш., 2013; Руководство по статистическому кодированию ..., 2013]).

Таким образом, история классификации болезней насчитывает длительный промежуток времени. За столь длительный промежуток времени, в соответствии с изменяющимися тенденциями и открытиями в медицине, система претерпела значительные изменения, в связи с чем представленный нам ныне продукт является тщательной, продуманной системой, имеющей свои плюсы и минусы.

В современной медицине МКБ представляет собой, инструмент, включающий в себя множество классов заболеваний [Герасимова Л. И. и др., 2012; Закирова Д. Р. и др., 2014; Зарицкая Л. П. и др., 2012; Эрдес Ш. Ф. и др., 2015; Mitra A. et al., 2018; Stone V. et al., 2017]. Структура классификации представляется весьма сложной, однако при детальном рассмотрении, обращает на себя внимание чёткая структурированность разделов, что значительно упрощает процесс учёта заболеваемости и смертности [Гридасов Г. Н. и др., 2012; Каратеев Д. Е. и др., 2008; Менделевич В. Д., 2005, 2017; Ощепкова Е. В. и др., 2013]. Международная классификация болезней 10-го пересмотра содержит 3 тома [Бокерия Л. А. и др., 2007; Гридасов Г. Н. и др., 2012). Том 1

«включает специальные перечни основных заболеваний (состояний), используемых для сводных статистических разработок данных смертности и заболеваемости» [Вайсман Д. Ш., 2013]. «Классы (их 22) разделяются на блоки трехзначных рубрик. В рамках каждого блока трехзначные рубрики расположены по степени важности для здравоохранения состояний, от нумерации наиболее важных к меньшим по значимости, т. е. к другим и неуточненным состояниям, входящим в данный блок» [Вайсман Д. Ш., 2013; Секриеру Е. М., 2009]. «Четырехзначные подрубрики необязательны для представления на международном уровне, но при этом большая часть трехзначных рубрик подразделяется за счет четвертого цифрового знака после десятичной точки, чтобы была возможность использовать до 10 подрубрик. Если трёхзначная рубрика не имеет подразделения, то рекомендовано использовать букву «Х» чтобы заполнить место четвертого знака и коды носили стандартный размер для обработки статистических данных» [Черкасов С. Н. и др., 2017]. «Четырехзначная подрубрика – это своеобразный «знак качества», потому что позволяет чаще выявлять диагнозы заболеваний, которые были не уточнены врачом. Также данный знак помогает в оценке качества диагностики, что приносит большое значение для решения экономических вопросов здравоохранения, повышения квалификации специалистов на рабочем месте, обеспеченности аппаратурой и техникой медицинского назначения и т. д.» [Гридасов Г. Н. и др., 2012].

«Использование пятых знаков необходимо в некоторых классах для конкретного подразделения болезненных состояний. При этом остается важным для эпидемиологических исследований, если отдаленные последствия заболеваний в свежее или текущие болезни не включаются. Однако в соответствии с рекомендациями МКБ-10 пересмотра, по возможности кодировать характер отдаленного последствия с использованием обычного кода из нужной части классификации, а не коды отдаленных последствий» [Гридасов Г. Н. и др., 2012].

Так, «диагноз «Фиброз лёгкого – отдалённое последствие туберкулеза» можно кодировать в МКБ-10 как «Послевоспалительный легочный фиброз (J84.1)» из Класса Х «Болезни органов дыхания» и как «Отдаленные последствия легочного

туберкулеза (B90.9)» из Класса I «Некоторые инфекционные и паразитарные болезни» как первоначальная причина» [Nathan N. et al., 2018; Руководство по статистическому кодированию ... 2008; Богородская Е. М. и др., 2016].

«Возможны различные ситуации, когда при возникновении и развитии заболевания существует очень тесная связь, как этиологически, так и патогенетически, которая носит характер многофакторности, и в полном описании заболевания пациента нужно использовать два кода МКБ-10 пересмотра» [Руководство по статистическому кодированию ..., 2008].

Не вызывает сомнения тот факт, что «успешное применение МКБ-10 пересмотра служит одним из критериев качества медицинской помощи» [Батрак Г. А. 2015; Барделе Д. и др., 2015;]. «Однако изучение использования классификации, например, врачами Омской и Челябинской областей, показало, что свободно используют диагнозы МКБ-10 пересмотра только 8,5% хирургов, 7,3% терапевтов, 7,2% педиатров, 27% патологоанатомов. Свыше 30% клиницистов используют не более 5 классов диагнозов, 50% – до 10 классов, всеми классами болезней пользуются только 10% врачей, среди патологоанатомов – 27%. Основной причиной инертности врачей в отношении более широкого использования МКБ-10 пересмотра является их клиническая неподготовленность» [Гридасов Г. Н. и др., 2012]¹.

Соответствие клинических диагнозов и диагнозов, которые приведены в МКБ-10 пересмотра, остается проблемой [Бирюков А. П. и др., 2006; Вайсман Д. Ш., 2015; Данзанова Т. Ю. и др., 2015; Радзинский В. Е. и др., 2014; Vui K. L. et al., 2017; Doshi R. et al., 2018]. «Часть клинических диагнозов возможно окажется в пределах неуточненных состояний или состояний, дифференцированных недостаточно, а не в рубриках или подрубриках соответствующих разделов классификации» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Бирюков А. П. и др., 2008; Качанов Д. Ю. и др., 2009; Ellermann I. et al., 2018; Hayward R. M. et al., 2017; Hottinger D. G. et al., 2018; Ichinose K., 2017; Kuo F. C. et al., 2018; Li X. et al., 2017]).

¹ Аналогичные цифры приведены в Информационно-методическом письме «Использование Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра (МКБ-10) в практике отечественной медицины».

Регистрация заболеваний по обращаемости отражается в различных документах, при которой нужно различать понятия «обращение» и «посещение». «Первое обращение чаще всего равняется первому посещению. Какое количество посещений необходимо для решения проблемы обращений больного или здорового пациента за медицинской помощью, напрямую зависит от квалификации врача и сложности проблемы» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Руководство по статистическому кодированию ..., 2008; Егорова А. Г. и др., 2015; Дубровина Е. В., 2012; Азизова Т. В. и др., 2006]).

Учитывая вышеуказанное, нововведением в МКБ-10 пересмотра стал Класс XXI «Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждения здравоохранения» [Стародубов В. И. и др.; Якушин С. С. и др., 2018].

«Было изучено использование в медицинской статистике кодов данного класса, которые представлены в статистических формах № 12 и 30 по регионам Российской Федерации. По данным 2006 г. количество обращений в учреждения здравоохранения по причине факторов, которые влияют на уровень состояния здоровья населения по стране, составило ориентировочно 1923,9 обращения на 1 000 населения» [Огрызко Е. В. и др., 2008].

«Однако анализ отчетов за год по формам Государственного статистического наблюдения № 12 и 30 выявил, что имеются проблемы в правильности статистической регистрации и достоверности статистической информации об обращениях здоровых пациентов в лечебные учреждения и об их посещениях» [Вайсман Д. Ш. и др., 2014].

«По мнению некоторых авторов, сутью проблем является новизна формирования такого вида информации, а также недостаточная готовность врачей работать с классом XXI и отсутствие нужного внимания от фондов обязательного медицинского страхования к совершенствованию в медицине профилактической направленности, что приводит к неполной статистической регистрации обращений здоровых пациентов в учреждения здравоохранения» [Проклова Т. Н. и др., 2017; Российское здравоохранение сквозь призму ...2009].

«Всемирная организация здравоохранения ежегодно вносит изменения в МКБ-10 пересмотра, которые публикуются на официальном сайте данной организации, но эти изменения регулярно не переводятся, не публикуются и практически не используются в РФ, хотя отдельные новые правила кодирования и выбора первоначальной причины смерти направляются в регионы письмами Минздрава России и методическими рекомендациями ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России»¹ [Бойцов С. А. и др., 2017; Самородская И. В. и др., 2016; Сон И. М. и др., 2014; Туков А. Р. и др., 2017, 2018].

Международная классификация болезней пригодна для решения многих прикладных задач, но она не позволяет удовлетворить запросы всех потенциальных пользователей [Девятова Е. А., 2016; Сафонова М. А. и др., 2017; Хамидуллина Г. Р. и др., 2014; Lenihan C. R. et al., 2018; Shaheen A. A. et al., 2018]. В связи с этим возникла концепция нескольких связанных между собой и построенных на единых подходах международных классификаций. Процесс координации деятельности в отношении международных классификаций осуществляется сотрудничающими центрами [Черкасов С. Н. и др., 2017; Сурмач М. Ю., 2017]. Наиболее интересной и них нам представляется Международной классификации функционирования, инвалидности и здоровья – (МКФ) – The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Данная классификация систематизирует характеристики функционирования и ограничения жизнедеятельности [Савостина Е. А., 1991; Визель А. А. и др., 2014; Козарезова Т. И. и др., 2005; Менделевич В. Д., 2017; Кривенко С. И. и др., 2012]. МКФ принимает во внимание социальные аспекты ограничения жизнедеятельности, выходя за рамки медицинского или биологического подхода [Черкасов С. Н. и др., 2017].

Резюмируя, «многолетний опыт использования МКБ показывает, что действительно эффективный и практически единственный метод контроля над качеством регистрации медицинской информации в учетной статистической докумен-

¹ Далее – ЦНИИОИЗ.

тации – это соответствие информации, используемой в окончательном статистическом анализе об отдельном случае, со всей имеющейся информацией или той, которая должна иметься о том же человеке и событии в основных медицинских документах» [Гридасов Г. Н. и др., 2012]. В то же время данная система нуждается в постоянной модернизации в соответствии с меняющимися требованиями.

1.3. Анализ организации сбора и качества первичной статистической информации о заболеваемости и смертности как основы мониторинга заболеваемости и смертности

«Выявление детерминант и факторов заболеваемости и смертности требует детальной статистической информации, которая позволит стратифицировать изучаемое население, а также определить очередность и взаимозависимость событий в жизни отдельных людей» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Guan X. et al., 2018; Юмагузин В. В. и др., 2017; Шишкова В. Н., 2015; Каркач А. С. и др., 2012]).

«Система сбора статистических данных, существующая в РФ, не предоставляет данные для столь подробного анализа, ограничиваясь лишь агрегированными показателями, характеризующими отдельно заболеваемость и смертность населения, а также деятельность лечебно-профилактических учреждений. Агрегированные, независимо рассчитываемые показатели заболеваемости и смертности не позволяют проследить их взаимосвязь по отдельным группам населения (возрастным, гендерным, социально-экономическим и др.). В результате этого агрегированные показатели могут маскировать истинные масштабы неравенства в состоянии здоровья изучаемого населения и подверженности факторам риска» [Статистика здравоохранения ..., 2012].

«Интерпретация таких показателей основана на понимании здоровья только как отсутствия болезней, что идет в несоответствие с современным определением Всемирной организации здравоохранения (далее – ВОЗ), согласно которому для полного здоровья необходимо также полное физическое, душевное и социальное благополучие (преамбула к Уставу (конституции) Всемирной организации здравоохранения)» [Какорина Е. П. и др., 2010].

«Кроме того, классические подходы к их анализу не позволяют выявлять причинно-следственные связи между ними, что ставит перед исследователем проблему валидности полученных выводов. В связи с этим применяется выборочный метод, чтобы решить вышеописанные проблемы, примером его выступает Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (далее – НИУ ВШЭ), с помощью которого можно выявить связи между социально-экономическим положением и состоянием здоровья людей. Стоит отметить, что оценка здоровья основана в нём на субъективных характеристиках и представляет интерес в большей степени для социологов, чем для системы организации здравоохранения и её работников, для них же ценность имеет статистика, в основу которой взята МКБ-10 пересмотра и врачебные заключения, позволяющие проводить оценку здоровья ссылаясь на объективные признаки» [Герасимов А. Н., 2007].

«Всемирной организацией здравоохранения в 1971 году были сформулированы требования к показателям здоровья населения в целях обеспечения их сопоставимости и эффективности применения, которые в настоящее время активно применяются в статистической практике» [Статистика здравоохранения ..., 2012] (см. например, Приказ Росстата от 22.11.2010 № 409 «Об утверждении Практического инструктивно-методического пособия по статистике здравоохранения»). В 1980 году С. П. Ермаковым предложено дополнить данный перечень тремя требованиями, обеспечивающими достоверность информации для целей управления [Статистика здравоохранения ..., 2012].

«Хотя агрегированные показатели и соответствуют большинству из предложенных критериев, их аналитический потенциал ограничен парными зависимостями и невозможностью связать события, которые происходят в жизни отдельных людей, а поэтому, вероятно, связанных между собой. На региональном и федеральном уровнях отсутствует прямой доступ к наиболее детальным статистическим данным. В данное время единственным источником индивидуальных данных явля-

ется первичная статистическая информация, которая собирается на уровне лечебно-профилактических учреждений. Такой анализ не может быть репрезентативным для всего населения России, но на его основе можно провести оценку факторов заболеваемости и смертности на муниципальном уровне, что важно для эффективности политики в области здравоохранения» [Рощин Д. О. и др., 2012].

«Особенности заболеваемости и смертности на муниципальном уровне оказываются почти вне интересов медицинской и демографической статистики, но именно на данном уровне профилактика заболеваемости может быть в большей степени успешной, так как имеет максимальную приближенность к отдельным людям с их конкретными проблемами» [Щепин О. П. и др., 2002].

«Развитие информационных и коммуникационных технологий и их внедрение в ежедневную деятельность первичных лечебно-профилактических учреждений способствует этим важным целям. В результате в связи с вышеприведенными данными актуальным является сравнение классического подхода и анализа индивидуальных данных» [Гридасов Г. Н. и др., 2012].

«Традиционные статистические формы – это, как правило, одномерные и двумерные таблицы, которые содержат итоговые статистические показатели, объединенные по определенным параметрам. К примеру, в статистической форме Ф.12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения» находится информация, касающаяся распределения обращений по классам заболеваний, типам обращений (с диагнозом, который установлен впервые в жизни, и с известным диагнозом впервые в году) и укрупненным возрастным группам. На основании этой формы создаются классические показатели болезненности и заболеваемости, происходит изучение их динамики и структуры. Одной из особенностей данного подхода служит обезличенность данных» [Гридасов Г. Н. и др., 2012]. Группа людей в объеме этого вида анализа является главной единицей изучения [Статистика здравоохранения ..., 2012].

«В случае более подробных статистических форм, которые позволяют рассматривать структуру по полу и возрасту (например, Ф.7), может изучаться когорта, реальная или – чаще – условная» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Евдокимов В. И., 2005; Хамидуллина Г.Р. и др., 2014]).

«Население в реальной жизни, по большей части, гетерогенно, а разнообразные события соперничают друг с другом не только на данный момент времени, но и в течение всего существования индивида. Тот момент в рамках классического подхода, что индивид, переживший определенное событие в возрасте x лет, не может оказать влияние на события в возрасте $(x + t)$ лет. По этой причине все разговоры о селекции и отсроченных событиях и т.д. остаются внешними по отношению к используемой методологии, и следует логично возникновение вопроса валидности результатов, получаемых классическими методами» [Хафизьянова Р. Х. и др., 2006].

«При изучении и анализе персонифицированных данных рассматривается не только когорта в целом, а отдельные индивиды и их характеристики в динамике. Как предмет изучения выступает в каждом временном/возрастном интервале не число и частота событий, а конкретная длительность пребывания индивида в данном статусе. При этом подходе «демографические помехи» перестают быть потенциальной проблемой: изучаемое население может и не быть гомогенным, а изучаемые события – независимыми. При этом смена парадигмы не влияет на полное исчезновение «помех», теперь они формулируются в ином виде. Такими помехами в истории событий и её анализе выступают цензурирование и усечение выборок» [Статистика здравоохранения ..., 2012].

Под цензурированием представляется невозможность исследователя конкретно установить временной промежуток наступления событий. Можно выделить три типа цензурирования [Герасимов А. Н., 2007; Евдокимов В.И., 2005].

«Индивид переживает событие, интересующее исследователя, до начала наблюдения (т.н. цензурирование слева). Для примера, индивиды, включенные в исследование заболеваемости стенокардией, могут быть больны до проведения ме-

дицинского обследования. Возможна и следующая ситуация, когда изучаемое событие произошло в некоторый интервал времени, но конкретно установить дату не представляется возможным (цензурирование на интервале).

Эта ситуация часто встречается при периодических медицинских осмотрах, когда отрицательный результат в одном из исследований и положительный исход в следующем определяют интервал, в котором произошло исследуемое событие, но не могут установить точное время его наступления.

Наиболее частый тип цензурирования – цензурирование справа, при выбывании из исследования индивида, так и не пережившего изучаемое событие. Причиной может служить переезд, смерть, отказ от продолжения участия в исследовании, окончание сроков исследования или наступление событий, несовместимых с изучаемым.

При персонифицированном подходе такие проблемы возможно решить без утраты информации. Естественно, статистическая эффективность получаемых в результате оценок оказывается намного выше, чем у любых оценок, которые получают при устранении выбывших индивидов из анализа, распространенном в классических методах анализа» [Гридасов Г. Н. и др., 2012].

«Немного сложнее происходит усечение выборки. Усечение – невключение в проведение исследования части индивидов в прямой зависимости от того, случилось ли с ними изучаемое событие. Начинается исследование с конкретного момента времени, в него входят живые к началу исследования индивиды. При этом в выборку не включаются умершие до начала исследования» [Статистика здравоохранения ..., 2012].

«Это так называемое усечение слева на демографической сетке возможно представить, если провести вертикаль времени в дате начала исследования. Любые события слева данной линии не будут учитываться в исследовании. Индивиды, кто не дожил до этой даты, аналогично окажутся за пределами исследования. Для примера, можно представить себе исследование смертности на основании онкологического регистра. Смертность в такой группе населения навряд ли будет соответствовать генеральной совокупности, так как индивиды без новообразований не смогут

попасть в это исследование. Возможно и усечение на интервале, при этом индивид на некоторое время из-под наблюдения пропадает, если изучаемое событие произошло, то появляется» [Хафизьянова Р. Х. и др., 2006; Хабриев Р. У. и др., 2005;].

«Для исследования смертности населения на основании периодических переписей характерна форма усечения: дифференцировать смерть и эмиграцию невозможно, если в промежутке между переписями человек умер или эмигрировал и не оставил никаких данных. Особую опасность представляет усечение справа, когда все события, которые произошли после конкретной даты, полностью нивелируются» [Герасимов А. Н., 2007].

В итоге, «по данным онкорегистров через год после введения в него индивидов выводы об уровне смертности становятся усеченными справа, а продолжительность жизни, по которой произведены расчеты, будет меньше реального значения, так как неумершие индивиды никак не используют в вычислениях» [Хафизьянова Р. Х. и др., 2006; Хамидуллина Г. Р. и др., 2014].

«Усечение и цензурирование схожи по своим качествам, но влекут различные последствия. Можно сравнить в индивидуальном анализе цензурирование с «помехами» в классическом анализе, но вопрос усечения в рамках классического анализа формулируют как проблему репрезентативности выборки» [Евдокимов В. И., 2005].

«При этом универсального решения в случае с усечением нет, но все же представляется менее проблематичным, чем отсутствие репрезентативности. В преобладающем числе случаев возможно решить эту проблему без значительной потери качества анализа. Изучаемому населению «позволено» обладать некоторой гетерогенностью, а также возникают возможности для освоения индивидуального поведения. Это становится интересным в том случае, если проявлен интерес не только к описательным статистикам, но и к объяснениям демографических процессов, что выраженно расширяет горизонты для анализа.

В качестве примера можно рассмотреть вопросы, ответы на которые можно получить на базе индивидуальных данных» [Герасимов А. Н., 2007]:

– «Какова связь половозрастных и социально-экономических характеристик индивида с потерями от заболеваемости и преждевременной смертности?

При прочих равных условиях в традиционном подходе учитывают отличия в заболеваемости и смертности по таким характеристикам, как пол и возраст. Перед лицом болезней и смерти неравенство обуславливается не только биологически, но и социально, что фактически не улавливают агрегированные данные» [Хафизьянова Р. Х. и др., 2006].

– «Каким образом перенесённые в течение всей жизни заболевания могут изменить предполагаемую продолжительность жизни?»

– Имеется ли вероятность смертельного исхода от какой-либо причины с перенесёнными ранее заболеваниями в анамнезе?

– Какие заболевания имеют наиболее сильную патогенетическую связь?

Ответ именно на данный вопрос имеет особую важность для планирования профилактики заболеваемости. При этом эффективность её возможно будет низкой и при больших объемах вложенных средств из-за наличия в анамнезе предыдущего заболевания, которой увеличивает риск заболеть вновь, вне зависимости от принимаемых мер профилактики. Чаще всего, когда говорят о факторах риска, имеют ввиду курение и неблагоприятный характер условий работы, в то время как о заболеваниях, перенесенных в анамнезе, в исследованиях социально-экономического уровня упоминается намного реже» [Гридасов Г. Н. и др., 2012].

1.4. Анализ организации работ по кодированию диагнозов как составной части организации мониторинга заболеваемости и смертности

На сегодняшний день, основные принципы кодирования заболеваемости и смертности в Российской Федерации не значительно отличаются от протоколов, функционирующих в странах Европы и Америки. В то же время следует отметить различные подходы при кодировании ряда заболеваний, в связи с чем одно и тоже заболевание может быть представлено различным кодом в зависимости от страны мира [Вайсман Д. Ш., 2012, 2013, 2015].

Необходимо также отметить, что, начиная с 1996 года, Всемирной организацией здравоохранения ежегодно публикуются обновления МКБ, отражающие новые правила, изменяющиеся подходы к кодированию, уточняющие отдельные положения и понятия [Черкасов С. Н., и др., 2017].

В то же время обновления в Российской Федерации пока не публикуются несмотря на то, что многие из них являются весьма существенными. Так, например, в классы I–XXI добавлено 149 новых рубрик и подрубрик, исключено 39 рубрик и подрубрик. В таблицу 2 «Перечня кодов, не используемых для кодирования первоначальной причины смерти» (том 2, стр. 72) добавлены некоторые коды. В МКБ-10 также внесены другие изменения в кодирование и выбор первоначальной причины смерти [Вайсман Д. Ш., 2013].

Таким образом, современная мировая практика свидетельствует о повсеместном использовании МКБ и ее постоянном развитии на основе опыта и регистрируемой заболеваемости разных стран. Принципы использования едины во всем мире, однако имеется ряд различий, связанных с формулировкой диагноза (состояния) и отнесения и присвоения ему конкретного кода. Стоит также отметить, проблему, связанную со своевременным внедрением обновлений, в результате чего рядом стран одно и то же заболевание может кодироваться разными кодами.

На сегодняшний день Российская Федерация, наряду со всем мировым сообществом осуществляет кодирование заболеваемости и смертности в соответствии с МКБ-10 пересмотра. Переход на данную систему классификации осуществлялся в соответствии с приказом МЗ РФ от 27.05.1997 №170 «О переходе органов и учреждений здравоохранения Российской Федерации на Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра» (Какорина Е. П. и др., 2002).

В Российском варианте МКБ имеются немногочисленные, но заметные различия в сравнении с международным ICD. В современной литературе приводится множество работ об организации и эффективности использования МКБ-10 [Вайсман Д. Ш., 2012].

На сегодняшний день система учета включает уточненные болезненные состояния и проблемы, связанные со здоровьем, на основании соответствующих первичных медицинских документов:

– 066/у-02 «Статистическая карта выбывшего из стационара круглосуточного пребывания, дневного стационара при больничном учреждении, дневного стационара при амбулаторно-поликлиническом учреждении, стационара на дому»¹;

– 025/1-у «Талон пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях»²;

– 025-11/у-98 «Извещение на ребенка с врожденными пороками развития»;

– 103/у-08 «Медицинское свидетельство о рождении (с корешком)»;

– 106/у «Медицинское свидетельство о смерти (с корешком)»;

– 106-2/у «Медицинское свидетельство о перинатальной смерти (с корешком)».

Основной инструмент статистического учета оказания медицинской помощи и заболеваемости в амбулаторно-поликлинических учреждениях включает использование «Талона пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях. На основании данного документа «осуществляется формулировка основных позиций государственной статистической отчетности, а также проводится мониторинг оказания первичной медико-санитарной помощи в амбулаторно-поликлинических учреждениях здравоохранения субъектов Российской Федерации» [Лаптев Е. В., 2006].

При помощи первичной медицинской документации, которая содержит сведения о заболеваниях и других состояниях, касающихся здоровья, проводится кодирование информации, согласно МКБ-10. В результате данная информация передается в специализированные отделения (кабинеты), занимающиеся медицинской статистикой медицинской организации [Мартынчик С. А., 2009].

«Статистический учет заболеваемости амбулаторно-поликлинических учреждений включает регистрацию и кодирование всех болезней, а также ряда других

¹ Приказ Минздрава РФ от 30.12.2002 № 413 «Об утверждении учетной и отчетной медицинской документации».

² Приказ Минздрава России от 15.12.2014 № 834н (ред. от 02.11.2020) «Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, используемых в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, и порядков по их заполнению».)

причин обращения за медицинской помощью. Регламент правил организации регистрации и кодирования заболеваемости основывается на положениях МКБ-10, рекомендациях и инструкциях Министерства здравоохранения РФ» [Какорина Е. П. и др., 2002].

«Медицинское свидетельство о смерти содержит сведения, касающиеся причин смерти. Медицинские работники, непосредственно заполнившие данные документы, производят отбор и кодирование, согласно правилам МКБ-10, заполняют основную причину смерти» [Вайсман Д. Ш., 2013]. На следующем этапе данная документация направляется в отделы (управления) ЗАГС.

Государственная статистическая отчетность учреждений здравоохранения включает сбор и обработку статистической информации, включающей данные о заболеваемости и смертности. В результате, «на основании полученных данных, производится анализ статистической информации учреждения, содержащейся в государственной статистической отчетности; углубленный анализ деятельности, основанный на альтернативных типах статистики заболеваемости, рекомендуемых МКБ ("системы символов", дополнительного кодирования, использования адаптированных вариантов классификации и др.). Амбулаторно-поликлинические учреждения здравоохранения формируют различную статистическую информацию, обеспечивающую интересы разных уровней управления, развития и планирования здравоохранения: государственного уровня – статистики причин смертности (Росстата России), статистики заболеваемости (Минздрав России); субъектов Российской Федерации – статистики заболеваемости и структуры причин смертности населения субъекта федерации; амбулаторно-поликлинического учреждения – статистики заболеваемости и структуры причин смертности обслуживаемого населения» [Вайсман Д. Ш., 2013].

Таким образом, современная система кодирования заболеваемости и смертности РФ основывается, прежде всего, «на первичной медицинской документации. Данная система включает регистрацию и кодирование всех болезней, а также ряда других причин обращения за медицинской помощью. Медицинские работники, непосредственно заполнившие данные документы, производят отбор и кодирование, согласно

правилам МКБ-10, заполняют основную причину смерти» [Вайсман Д. Ш., 2013]. На следующем этапе данная документация направляется в отделы Управления записи актов гражданского состояния (далее – ЗАГС). Система кодирования заболеваемости и смертности РФ имеет выраженную структурность. Переданная статистическая информация обрабатывается в центральные органы структуры в результате чего становится возможным расчет заболеваемости и смертности конкретной нозологии в конкретном учреждении, территориальном участке.

«Правильность использования МКБ в формулировании диагнозов, перевод их в статистический код, выбор первоначальной причины смерти остаются актуальными и на данное время» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Антипова С. И. и др., 2014; Асадов Д. А. и др., 2006; Guan X. et al., 2018; Shaheen A. A. et al., 2018]). Выявилось, в результате некоторых исследований, «что в организации процесса сбора, обработки и представления данных о смертности дефекты составляют ориентировочно 17%, причины этому – некачественный контроль ведения медицинской документации, сниженная правильность заполнения учетных документов, которые удостоверяют факт смерти, отсутствие обучающих семинаров и программных средств» [Руководство по статистическому кодированию ..., 2008; Какорина Е. П. и др., 2010].

«Серьезные трудности в статистике смертности имеет выбор диагноза, который послужил основной причиной смерти, так как примерно в 40% случаев главная причина смерти представляет собой комбинированный диагноз, а государственная статистика предусматривает выбор для статистических разработок только одной из указанных в комбинированном основном заболевании нозологических единиц» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Кривонос О. В., 2013; Иванов В. К., и др., 2015; Kantanen A. M et al., 2017]).

Так, «гипертоническая болезнь в 95% случаев не учитывается в статистике смертности, поскольку регистрируется в медицинских свидетельствах как фоновое заболевание при цереброваскулярных болезнях и ишемических болезнях сердца. Хроническая обструктивная болезнь легких как сочетанное или фоновое заболевание не учитывается в статистике смертности в 30,3% случаев. Пневмония, часто

являющаяся смертельным осложнением основной причины смерти, «теряется» для статистического учета в 18% случаев. Также происходит неполный учет значимости в смертности населения ряда заболеваний алкогольной этиологии, нередко фигурирующих в свидетельствах о смерти как сопутствующие или фоновые патологические состояния» [Гридасов Г. Н. и др., 2012]¹.

«Такая неполная статистическая информация о значимости целого ряда нозологий в смертности населения затрудняет использование статистических данных при оценке действенности различных программ в области здравоохранения, суживая круг причин смерти из-за их недоучета, не раскрывает всю глубину этиологических и патогенетических факторов и связей в развитии заболеваний и поэтому ограничивает возможности целенаправленного профилактического воздействия» [Бойцов С. А. и др., 2014]².

«Особенно показателен статистический недоучет значимости сахарного диабета в смертности населения, поскольку почти в 77% случаев он входит в комбинированный диагноз основной причины смерти в качестве фонового заболевания и статистически не учитывается» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Бирюкова Е. В., 2014; Кочергина И. И., 2014; Курганова О. П. и др., 2015; Хине Д. Л. и др., 2016]). «Наиболее частыми примерами фоновых заболеваний являются варианты гипертонической болезни и сахарного диабета для болезней из блоков рубрик *Цереброваскулярные болезни* и *Ишемические болезни сердца*» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Крамаренко А. А., 2012; Мартынчик С. А. и др., 2009; Рощин Д. О. и др., 2012, 2013; Шувалова Н. В. и др., 2013]).

«При заполнении медицинского свидетельства о смерти сахарный диабет или указывается как основная причина смерти и соответственно попадает в государственную статистику, или расценивается как фоновое заболевание и соответственно не отражается в официальной статистике, что наблюдается значительно

¹ Аналогичные цифры приведены в Информационно-методическом письме «Использование Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра (МКБ-10) в практике отечественной медицины».

² Аналогичное утверждение содержит Приказ МЗ СССР от 04.04.1983 № 375 «О дальнейшем совершенствовании патологоанатомической службы в стране».

чаще (в 4 раза)» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Щербо А. П. и др., 2017; Сабгайда Т. П. и др., 2014;]).

«Отечественные патологоанатомы расценивают сахарный диабет как основную причину смерти в тех случаях, когда больной погибает от таких причин, как диабетическая кома, диабетическая гангрена конечностей, диабетическое поражение почек» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Рощин Д. О. и др., 2013; Мартыничик С. А. и др., 2009;]).

«Зарубежная статистика показывает иную картину смертности от диабета: как основная причина смерти в процентах к итогу сахарный диабет в государствах-членах ВОЗ составляет 2%, в Европе – 1,5% (в России – 0,5%, при этом статистические показатели заболеваемости увеличиваются). По прогнозам ВОЗ, к 2030 г. 6,4% взрослого населения планеты будут страдать диабетом. При этом рост в процентном отношении будет составлять до 60%, если взять период с 1995 по 2030 гг.» [Рощин Д. О. и др., 2012].

«Рассмотренный пример наглядно демонстрирует, как точность кодирования болезней и количество диагнозов, устанавливаемое врачом, связаны с дальнейшим анализом заболеваемости и смертности населения и, соответственно, с их влиянием на организацию и эффективность медицинской помощи, с учетом современного развития медицинской науки» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Андреев Е. М. и др., 2016; Варясин В. В. и др., 2007; Ермаков С. П. и др., 2009; Титова О. Н. и др., 2017; Vui K. L. et al., 2017; Méndez-Lázaro P. A. et al., 2018]).

На сегодняшний день в современной медицине имеется ряд проблем, касающихся кодирования заболеваемости и смертности. В соответствии с данными авторов, подчеркивается формальная роль МКБ в формулировке диагнозов (клинические, патологоанатомические и судебно-медицинские). С данной проблемой связана невозможность достижения соподчиненности морфологических и клинических классификаций МКБ-10 пересмотра. Кроме того, исследователи свидетельствуют о неиспользовании многих нозологических единиц, содержащихся в МКБ-10 пересмотра. В результате отсутствует согласованность клиницистов и патологоанатомов [Гажва С. И. и др., 2014; Львова Н. Л., 2013; Петрова Г. В. и др., 2010].

Кроме того, некоторые формулировки Международной классификации болезней не имеют клинических и морфологических объяснений и обоснований. При этом в ряде случаев нет определённых клинических и морфологических критериев, которые способствовали бы установлению данных диагнозов, а также отсутствуют классификации для данных состояний [Алфёрова Т. В., и др., 2018; Зайратьянц О. В. и др., 2012; Сороцкая В. Н., и др., 2015].

В последние годы в России «посмертные диагнозы и медицинские свидетельства о смерти оформляют у 40–44% умерших врачи-клиницисты (без проведения вскрытий), в 20–23% – патологоанатомы и в 36–37% – судебно-медицинские эксперты (по результатам посмертных патологоанатомических и судебно-медицинских исследований). Процент вскрытий ежегодно растёт, причем до 65% вскрытий в судебно-медицинской экспертизе составляют умершие от ненасильственных причин смерти (скоропостижная смерть), которые в части случаев могут направляться на патологоанатомические вскрытия.

Приказ Минздрава России от 04.12.1996 № 398 «О кодировании (шифровке) причин смерти в медицинской документации» возложил на врачей, а не на специалистов по статистике обязанность кодировать по МКБ (тогда МКБ-9) медицинскую документацию, в то время как во многих странах это является функцией специалистов по статистике. Однако это не устраняет все ошибки кодирования причин смерти по МКБ-10, если врачи не формулируют диагнозы в соответствии с требованиями МКБ. Несмотря на определенные успехи в повышении качества оформления диагнозов, медицинских свидетельств о смерти и кодирования причин смерти по МКБ-10, а также объективизации ряда показателей смертности населения в России, сохраняются серьезные проблемы, требующие консенсуса специалистов различного профиля, – статистиков, клиницистов и морфологов. Прежде всего это касается объективизации установления посмертных диагнозов и первоначальных причин смерти, подлежащих впоследствии кодированию по МКБ-10 и статистическому учету» [Барбараш О. Л. и др., 2018].

Например, «процент расхождений заключительного клинического и патологоанатомического диагнозов в среднем по РФ упал за 15 лет в 10 раз, с 10–16% в

начале 2000-х гг. до 1,2% в 2016 г. По международной модели расчета, с учетом процента вскрытий, этот показатель должен быть не ниже 20% (в странах ЕС он составляет в последние годы 12–33%, в США – 14–24%).

Основными факторами, влияющими на объективность формулировки и сопоставления диагнозов, являются не столько квалификация врачей, сколько экономическое (санкции ФОМС и разная «стоимость» диагнозов) и административное (парадокс снижения смертности от сердечно-сосудистых заболеваний при сохранении общего показателя смертности населения ряда регионов) давление на результаты вскрытий, накопившиеся нерешенные организационные проблемы, касающиеся работы патологоанатомической службы в стране.

Наиболее остро вопрос о правилах формулировки диагнозов и кодирования причин смерти стоит для класса IX МКБ-10 – болезней органов кровообращения, а именно ИБС и ЦВБ» [Барбараш О. Л. и др., 2018] (см. также [Авдеева М. В. и др., 2014; Васенина Е. Е. и др., 2017; Гречухин И. В. и др., 2015; Levine G. A. et al., 2017]). «Статистические данные о причинах смерти населения в России несопоставимы с таковыми в других странах. Так, в России, по сравнению с США, в 2000 – 2015 гг. была в 1,6 раза ниже смертность от острых форм ИБС, но в 1,3 раза выше – от хронических (хронические формы в группе ИБС составили 88%); в 200 раз выше смертность от инфаркта головного мозга, вызванного неуточненными причинами; в 200 раз выше доля «Гипертензивной энцефалопатии» в смертности от ЦВБ (причем этот код должен применяться крайне редко, только при гипертоническом кризе); в 50 раз выше доля «Других уточненных поражений сосудов мозга (хроническая ишемия мозга)» и в 105 раз ниже смертность от болезни Альцгеймера и т. д.» [Барбараш О. Л. и др., 2018] (см. также [Варясин В. В., Какорина Е. П. и др., 2008, 2014; Семёнов В. Ю. и др., 2018]).

«Приведенные данные свидетельствуют о том, что статистические данные о причинах смерти населения в России носят искажённый характер. В части случаев, особенно у умерших пожилого возраста, имеются коморбидные состояния, и врачам бывает сложно, руководствуясь правилами МКБ-10, выделить одно ведущее состояние (заболевание) – первоначальную причину смерти. Учитывая высокую

распространенность мультиморбидной патологии в популяции, проблема требует внимания специалистов как с точки зрения оказания медицинской помощи, так и уточнения состояния здоровья пациентов, должна быть отражена в определенных рубриках диагноза, а в перспективе подлежать обязательному статистическому учёту» [Асадов Д. А. и др., 2006; Александрова Г. А. и др., 2014;].

«Среди наиболее распространенных ошибок оформления медицинских свидетельств о смерти является наличие:

- переписывания диагноза из медицинских карт без внесения каких-либо изменений;
- включения развернутого диагноза;
- неправильного выбора первоначальной причины смерти;
- неверного порядка патологических состояний;
- включения нескольких нозологий в одну строку;
- первоначальная и непосредственная причина смерти указывается как заболевание, таковым не являющееся,
- использования аббревиатур и сокращений;
- неверного определения кода МКБ» [Вайсман Д. Ш., 2015, 2017].

Ряд исследований, однако, «свидетельствуют о весьма серьезной проблеме, связанной с регистрацией смертей в отдаленных населенных пунктах: села и небольшие населённые пункты. Таким образом, отмечается, пациенты старших возрастных групп зачастую умирают в условиях дома, не обращаясь в медицинские учреждения в течение достаточно длительного времени, в результате чего отмечаются неуточненные первоначальные причины смерти и вызывающая настороженность тенденция в большинстве случаев необоснованного кодирования под диагнозом «Старость». В результате вышеприведенные факторы, а также отсутствие единого центра повышения квалификации и полноценной системы обучения кодированию по МКБ в нашей стране, привели к широко распространенным ошибочным кодированиям (межклассовые – порядка 20%, внутриклассовые – вплоть до 40%)» [Вайсман Д. Ш., 2012; Гридасов Г. Н. и др., 2012; Дубровина Е. В., 2012].

В результате, анализируя вышеизложенное, необходимо отметить наличие проблем, связанных с кодированием смертности в современной отечественной медицине. В соответствии с данными исследователей имеется ряд проблем, связанных «с сопоставимостью полученных данных, касающихся отдельных причин смертности (в соответствии с динамическими данными, регионы РФ, РФ и другие страны), на что оказывает значительное влияние:

- 1) проблемы статистической оценки смертности по отдельным причинам;
- 2) используемые различные подходы и критерии при формулировке диагнозов, несоблюдение правил установления и выбора первоначальной причины смерти, и как следствие неправильное кодирование;
- 3) несоответствующие термины и формулировки, используемые в МКБ, аналогичным понятиям клинической, патологоанатомической и судебно-медицинской практики;
- 4) отсутствующая полноценная система обучения медицинских работников основополагающим принципам, касающимся формулировки диагнозов в соответствии с правилами МКБ» [Резолюция Круглого стола ..., 2016].

1.5. Современные требования к формулировке развернутого диагноза и значимость их выполнения для качества и достоверности данных мониторинга заболеваемости и смертности

В соответствии с данными литературы научная разработка теории диагноза, связана с рядом отечественных ученых. Г. А. Захарьин (1909 г.) впервые обозначил понятия «главной болезни» и «второстепенной болезни». И. В. Давыдовским, М. К. Далем, А. И. Струковым, А. М. Вихертом, А. В. Смольяниковым, Д. С. Саркисовым, В. В. Серовым, О. К. Хмельницким, Г. Г. Автандиловым и рядом других исследователей были заложены основные учения о диагнозе (в середине XX века) [Зайратьянц О. В. и др., 2015].

«В соответствии с определением диагноз является медицинским заключением, включающем сведения о состоянии здоровья, имеющемся заболевании, выраженным в терминах, предусмотренных принятыми классификациями и номенклатурой болезней, обозначающих название болезней, их форм, вариантов течения,

и основанное на всестороннем систематическом изучении пациента» [Зайратьянц О. В. и др., 2015]. Процесс постановки диагноза, требования, а также вытекающие последствия строго регламентируются законодательными и нормативными актами Российской Федерации¹.

«В соответствии с современными постулатами необходимо отметить ряд основных, требований к постановке диагноза:

- нозологических (название каждой рубрики должно начинаться нозологической формой (нозологической единицей), если это невозможно – синдромом);
- строгое соответствие международной номенклатуре и классификации болезней (Международная номенклатура болезней и МКБ-10 пересмотра). Кроме того, необходим учет добавленных рубрик в соответствии с существующими обновлениями;
- развернутость, содержание дополнительной (интранозологической) характеристики патологических процессов (клинико-анатомической формы страдания, типа течения, степени активности, стадии, функциональных нарушений), включение всех известных в данном конкретном случае морфологических, клинико-лабораторных и других данных;
- этиологических и патогенетических (в случае отсутствия противоречий медико-социальным требованиям, которые имеют приоритет);
- структурная оформленность – рубрифицированность (разделение на унифицированные рубрики);
- фактическая и логическая обоснованность (достоверность);
- своевременность и динамичность (в большей мере данные требования предъявляются к заключительному клиническому диагнозу)» [Зайратьянц О. В. и др., 2011].

¹ Письмо Минздрава России от 14.03.2013 № 13-7/10/2-1691 «Применение принципов кодирования некоторых заболеваний класса IX болезней системы кровообращения по МКБ–10»; Письмо Минздрава России от 19.01.2009 № 14-6/10/2-178 «О порядке выдачи и заполнения медицинских свидетельств о рождении и смерти»; Письмо Минздрава России от 26.04.2011 № 14-9/10/2–4150 «Об особенностях кодирования некоторых заболеваний класса IX МКБ-10», Приказ МЗ СССР от 04.04.1983 № 375 «О дальнейшем совершенствовании патологоанатомической службы в стране», Приказ Минздрава России от 22.01.2001 № 12 «Термины и определения системы стандартизации в здравоохранении. Отраслевой стандарт ОСТ ТО № 91500.01.0005–2001»; Приказ ФФОМС от 01.12.2010 № 230 (в редакции приказа от 16.08.2011 № 144 и т.д.) «Об утверждении Порядка организации и проведения контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию».

«В соответствии с нормативными документами заключительный клинический, патологоанатомический и судебно-медицинский диагнозы должны отвечать единым требованиям. Данный факт обуславливают сходные правила формулировки, а также необходимость их сличения (сопоставление) в ходе проведения клинико-экспертной работы. Таким образом данные требования обязательны к соблюдению для врачей всех специальностей и всех МО» [Патологическая анатомия ..., 2011; Зайратьянц О. В. и др., 2011].

В соответствии с законодательством РФ, «заболевание является возникающим в связи с воздействием патогенных факторов состоянием, включающим нарушенную деятельность организма, работоспособность, способность адаптироваться к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды при одновременном изменении защитно-компенсаторных и защитно-приспособительных реакций и механизмов организма. При этом под состоянием понимается ряд изменений организма, происходящих под воздействием физиологических и/или патогенных фактором, в результате чего требуется оказание медицинской помощи»¹.

«Ведущий принцип формулировки диагноза в медицинской деятельности – нозологический. В ходе разбора темы необходима более детальная оценка терминов и определений на основании отраслевого стандарта ОСТ ТО № 91500.01.0005-2001²:

1. «Под нозологической формой (единицей) понимается наличие совокупности ряда признаков (клинические, лабораторные и инструментальные), в результате чего становится возможной идентификация заболевания (отравления, травмы, физиологического состояния) и классификация его к определенной группе состояний, имеющих общую этиологию и патогенез, клинические проявления, общие подходы к коррекции состояния и лечению.

¹ Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724; 2013, № 48, ст. 6165; 2014, № 30, ст. 4257; № 49, ст. 6927; 2015, № 10, ст. 1425; № 29, ст. 4397.

² Приказ МЗ СССР от 04.04.1983 № 375 «О дальнейшем совершенствовании патологоанатомической службы в стране».

2. Под синдромом понимается наличие состояния, развивающегося вследствие заболевания и определяющегося совокупностью ряда признаков (клинические, лабораторные, инструментальные), в результате чего становится возможной его идентификация и определение к конкретным группам, имеющим общее состояние с различной этиологией, общий патогенез, клинические проявления, общие подходы к лечению, зависящие, вместе с тем, и от заболеваний, лежащих в основе синдрома.

Таким образом, диагноз представляет собой интегральное выражение представления врача-специалиста касательно состояния здоровья больного и имеющегося заболевания (травма, состояние), полученное путем обобщения результатов диагностического поиска. При диагностике используется комплекс медицинских вмешательств, связанных с распознаванием состояний или установлением факта наличия/отсутствия заболевания, осуществляемый при помощи ряда методов: сбор и анализ жалоб пациента, данные его анамнеза и осмотра, проведение лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований, основной целью которых являются определение диагноза, выбор тактики лечения и/или контроль за проведением данных мероприятий» [323-ФЗ; Зайратьянц О. В. и др., 2011; 2015].

«Вышеизложенные положения федерального законодательства, позволяют выделить разнообразные функции диагноза:

1) медицинскую, согласно которой диагноз представляет собой обоснование выбора методов лечения и профилактических мероприятий, а также оценку прогноза развития заболеваний» [Зайратьянц О. В. и др., 2015];

2) «социальную, согласно которой диагноз представляет собой обоснование медицинской экспертизы (экспертизы временной нетрудоспособности, медико-социальной экспертизы, военно-врачебной экспертизы, судебно-медицинской и судебно-психиатрической экспертизы, экспертизы профессиональной пригодности и экспертизы связи заболевания с профессией, экспертизы качества медицинской помощи)» [№ 323-ФЗ];

3) «экономическую, согласно которой диагноз представляет собой нормативное регулирование здравоохранения, основываясь на порядках оказания медицинской помощи, стандартах медицинской помощи и клинических рекомендациях (протоколы лечения)» [№ 323-ФЗ];

4) «статистическую, согласно которой диагноз представляет собой источник, основанный на государственной статистике заболеваемости и причинах смерти населения» (№ 323-ФЗ).

«Правила выбора «основного заболевания (состояния)» в статистике заболеваемости и «первоначальной причины смерти» в статистике смертности определены МКБ-10 пересмотра, однако не всегда используются практическими врачами не только в России, но и в других странах мира» [Стародубов В. И. и др., 2013].

Таким образом, «на основании законодательно установленного приоритета интересов пациента в процессе оказания медицинской помощи (№ 323-ФЗ), ни одна из вышеперечисленных функций диагноза не должна быть реализуема путем создания условий, способствующих обеспечению снижения качества оказания медицинской помощи в целом» [Стародубов В. И. и др., 2013; Суринов А. Е., 2011; Ушакова И. В. и др., 2011]. В связи с этим «основная роль диагноза сводится к полноценному медицинскому заключению, включающему состояние здоровья пациента и имеющееся заболевание (состояние). Медицинской и социальной функциям диагноза отдается приоритет в сравнении со статистической и экономической. В результате является недопустимым любое упрощение диагноза, заключающееся в необходимости интерпретировать его в соответствии со стандартизованными формулировками, схемами или правилами» [Правила формулировки патологоанатомического диагноза ..., 2015].

1.6. Основные направления совершенствования формулирования и кодирования развернутых диагнозов в целях повышения качества мониторинга заболеваемости и смертности

В последнее время в современной медицине остро стоит вопрос совершенствования кодирования заболеваемости и смертности [Моисеев П. И. и др., 2011]. По мнению исследователей, проведение адекватной оценки заболеваемости и

смертности возможно лишь при корректном статистическом учете данных состояний и правильном кодировании отдельных нозологических форм [Цыбикова Э. Б., 2013; Якушин С. С. и др., 2018].

При переходе на кодирование заболеваемости и смертности в соответствии с МКБ-10, появились определенные проблемы, связанные с неудовлетворительным качеством кодирования. Данный факт объяснялся несовпадением общепринятых в отечественной медицине формулировок диагнозов [Асадов Д. А. и др., 2006].

В современной медицине используется множество диагностических терминов, которые не всегда имеют терминологические аналоги в МКБ-10 пересмотра, в результате чего отмечается произвольное использование кодов Международного кодификатора на территории РФ. При этом отмечается соответствие части терминов, при сопоставлении с современными отечественными клиническими классификациями. В ряде же случаев отмечается повсеместное использование устаревших терминов [Самородская И. И. и др., 2014].

В соответствии с опубликованным аналитическим обзором ВОЗ, посвященном различию показателей смертности между странами, данные различия были связаны, прежде всего, с различными принципами кодирования причин смерти [Lozano R. et al., 2001]. Кроме того, в данном отчете имелись сведения о нестандартных (других, чем предписывала МКБ) подходах к классификации основных причин смерти, что ввиду отсутствия аутопсии способствует неправильной оценке [Lozano R. et al., 2001]. В результате в связи с необходимостью разработки унифицированного перечня кодов МКБ-10 пересмотра произошло совершенствование диагностических терминов для исключения их произвольного кодирования.

В результате, Департаментом организации и развития медицинской помощи населению Министерства Здравоохранения РФ были утверждены к использованию, разработанные Научно-исследовательским институтом социальной гигиены, экономики и управления здравоохранением им. Н. А. Семашко РАМН, практические рекомендации «Использование международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра (Междуна-

родной классификация болезней, 10-го пересмотра в практике отечественной медицины)». Данные рекомендации включали перечни кодов к соответствующим диагностическим терминам, применяемым в отечественной практике, а также термины, не представленные в МКБ-10 пересмотра. Информационно-методическое письмо содержало сведения об унифицированном подходе по использованию необходимых клинических диагнозов в статистических отчетах и документах. Кроме того, в данном письме даны рекомендации по регистрации уровня заболеваемости и причин смерти населения страны, а также приведены данные, касающиеся выбора основного диагноза при множественных состояниях с целью его применения в статистических расчетах заболеваемости и смертности (Информационно-методическое письмо «Использование Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра (МКБ-10) в практике отечественной медицины»).

Несмотря на ряд предпринятых мер, направленных на совершенствование кодирования заболеваемости и смертности, остается ряд нерешенных вопросов. Данной проблеме посвящено множество исследований отечественных и зарубежных исследователей [Самородская И. И. и др., 2014].

В проведенном Д. Ш. Вайсманом [Вайсман Д. Ш., 2013] исследовании, было выявлено наличие ошибок выбора первоначальной причины смерти, наблюдающихся по множеству основных классов МКБ-10 пересмотра, в результате чего искажается структура заболеваемости и смертности.

В исследовании Н. Н. Никулиной [Никулина Н. Н., 2011] при анализе 1972 случаев смерти, связанных с болезнями системы кровообращения, зарегистрированных в городах Воронеж, Рязань и Ханты-Мансийск, были установлены определенные трудности, связанные с достоверностью полученной статистической информации. В результате исследователи пришли к выводу, что недостоверная статистическая информация обусловлена рядом причин, среди которых указывается высокая доля смертельных случаев населения в нестационарных условиях, а также низкая частота проведения аутопсий, более выраженная среди умерших пожилого

и старческого возраста. В соответствии с данными о частоте случаев смерти от болезней системы кровообращения, подтверждение которых проведено при аутопсии, данный показатель составил лишь 28,3%.

В работе 2013 года А. Е. Ивановой и соавт. [Иванова А. Е. и др., 2013] был проведен анализ причин смертности, среди населения трудоспособного возраста (от 15 до 59 лет) РФ за период с 1960 г. по 2010 г. В результате исследования авторами также ставится под сомнение достоверность показателя смертности по отдельным причинам.

В результате проведенных исследований, авторы высказывают мнение о явных несоответствиях при статистических подсчетах структуры смертности от разных причин в РФ. Данные несоответствия, прежде всего, обусловлены недостаточной диагностической базой медицинских учреждений и/или неадекватным её использованием, несоответствующей профессиональной подготовкой врачей и недостатком базовых знаний в сфере общей патологии, плохим владением врачами практическими знаниями в области кодирования с использованием МКБ-10 пересмотра [Вайсман Д. Ш., 2013; Никулина Н. Н., 2011].

По данным исследователей, проблема кодирования заболеваемости и смертности актуальна также в ряде стран. В частности, в Японии, в период с 1994 г. по 1995 г. при переходе с МКБ-9 пересмотра на 10-й пересмотр произошло значительное повышение уровня смертности от ишемической болезни сердца (на 25%), что было связано с кодированием сердечной недостаточности без указания ишемической болезни сердца [Асадов Д. А. и др., 2006; Вайсман Д. Ш., 2015; Ермаков С. П. и др., 2009].

Кроме того, в докладе ВОЗ приводятся данные о различиях уровней заболеваемости и смертности по ряду причин в таких странах как Австрия, Испания, Италия и Франция. Данные различия обусловили различные подходы к определению статистических единиц (формулирование, кодирование) [Александрова Г. А. и др., 2016; Сороцкая В. Н., и др., 2015; Львова Н. Л., 2013].

По мнению исследователей, в современной медицине в ряде случаев присутствует значительное количество неуточненных диагнозов, что обусловлено не

только с объективными проблемами, связанными с диагностикой определенной патологии. В частности, приводятся данные о недостаточной осведомленности практикующих врачей о кодировании заболеваний и причин смерти, а также недостаточном контроле правильности кодирования заболеваемости и смертности. По мнению авторов повышение эффективности в области кодирования заболеваемости и смертности приобретает весьма высокую социальную значимость. Этому будут способствовать ряд мер [Самородская И. И. и др., 2014]:

1) повышение эффективности лабораторных и инструментальных этапов диагностического поиска патологических процессов;

2) улучшение профессиональных качеств практикующих медицинских работников в отношении кодирования заболеваемости и смертности при работе МКБ-10 пересмотра;

3) повышение уровня ответственности врачей специалистов за качество проводимого кодирования заболеваемости и смертности, а также повышение эффективности контроля, в связи с чем необходимо его значительное ужесточение;

4) наличие практической востребованности достоверной информации, а также введение в практическую деятельность структурного подразделения, основной функцией которого являлась бы регулярная проверка правильности кодирования заболеваемости и смертности на всех уровнях.

Полученные в ходе работы Д. Ш. Вайсмана данные свидетельствуют об эффективности организованной системы обучения в отношении достоверности показателей смертности. В частности, было установлено значительное снижение ошибок в показателях смертности (2000 г. – 80,7%, 2012 г. – 23,6%). Кроме того, было отмечено значительные изменения в структуре смертности.

«Ведется активное создание региональных центров поддержки по использованию МКБ, первый начал свою деятельность в Самарской области. Процесс развития МКБ-10 пересмотра не стоит на месте, она постоянно дополняется и совершенствуется в связи с прогрессом медицинской науки. За счет внесения большого количества изменений она остается актуальной в течение длительного периода времени» [Вайсман Д. Ш. и др., 2014; Вайсман Д. Ш., 2015; Вайсман Д. Ш., 2017].

ЦНИИОИЗ «подготовил и выпустил следующие издания: «Руководство по статистическому кодированию заболеваемости по данным обращаемости», «Руководство по кодированию причин смерти», в том числе методические рекомендации: «Порядок статистического учёта и кодирования состояний, связанных с употреблением психоактивных веществ, в соответствии с Международной классификацией болезней 10 пересмотра»; «Порядок оформления «Медицинских свидетельств о смерти» в случаях смерти от некоторых болезней системы кровообращения»; «Порядок оформления «Медицинских свидетельств о смерти» в случаях смерти от транспортных несчастных случаев, включая ДТП, в соответствии с Международной классификацией болезней 10 пересмотра» и др.» [Вайсман Д. Ш. 2015]. «По инициативе ЦНИИОИЗ, поддержанного фондом Сороса и Национальным центром статистики здравоохранения США (NCHS), в Тульской области в 2000 году на основании проекта международного характера «Усовершенствование сбора и использования статистических данных о смертности населения в Российской Федерации» произошла разработка и внедрение автоматизированной информационной системы мониторинга демографических процессов, а также налажена работа самого демографического мониторинга, который позволяет приобретать информацию о смертности населения на определенных территориях, в разрезе организаций, детализировать структуру смертности и её динамику. Система получила широкое использование в ряде субъектов РФ (Тульская область, Республика Башкирия, Тюменская область, Воронежская область, г. Екатеринбург, Республика Марий Эл, Ленинградская, Курганская, Челябинская области и др.). Данная система автоматизировано проводит анализ смертности по первоначальной и множественным причинам, анализирует качество прижизненной диагностики и посмертной, что также важно в комплексной оценке уровня здоровья населения. Все мероприятия являются условиями, оказывающими влияние на повышение достоверности получаемой информации о смертности населения, и могут позволить планировать дальнейшие мероприятия для снижения смертности от управляемых причин для воздействия на демографический процесс» [Суринов А. Е., 2011; Халин Е. В. и др., 1998].

«Сотрудничающим центром ВОЗ ведется работа над новой редакцией МКБ-10 пересмотра (2014–2016 г.), которая адаптирована к русскоязычной терминологии и включает все обновления ВОЗ. Экспертами центра, несмотря на длительность применения МКБ и видимую простоту её использования, отмечается множество ошибок при кодировании диагностической информации. Вероятно, причиной выступает явная сложность правил применения и методик кодирования МКБ. Результатом ошибок кодирования является искажение статистической отчетности, принятие неверных управленческих решений, а также, как следствие, снижение эффективности использования ресурсов здравоохранения. Весомую помощь в работе с МКБ могут оказать автоматизированные системы кодирования» [Вайсман Д. Ш., 2013].

«Таким образом, существенным помощником в работе с МКБ могут стать автоматизированные системы кодирования, но данный подход не может учитывать все правила МКБ, число которых около ста, и даже нарушает алгоритм кодирования, лишая возможности получения реальной статистической информации. Генеральный директор ВОЗ доктор Маргарет Чен в октябре 2016 года положила начало обсуждению проекта 11 пересмотра МКБ, в котором основная платформа МКБ-11 соответствует МКБ-10, но при количестве информации, подлежащей кодированию, существенно увеличится. Без использования автоматизированных систем использование МКБ-11 станет невозможным, а сама классификация станет инструментом информационной эры в здравоохранении» [Вайсман Д. Ш., 2015; Вайсман Д. Ш., 2015; Зайратьянц О. В. и др., 2015].

Д. Ш. Вайсманом (2015) проведена оценка эффективности функциональной модели анализа статистики смертности, при помощи автоматизированных систем. В результате было установлено, что использование автоматизированных систем способствует охвату всех аспектов статистики и комплексной оценке состояния смертности.

Таким образом, «одной из проблем в современной медицине является недостаточное внедрение автоматизированных систем кодирования, использование которых изменяет структуру смертности (например, согласно результатам пилотных исследований, доля смертей от болезней системы кровообращения снижается с

55% до 36–38%)» [Вайсман Д. Ш., 2015]. На данный момент «перед медицинским сообществом стоят задачи, направленные на повышение качества применения МКБ-10, а также улучшение знаний персонала, который занимается кодированием диагностической информации, а также запуск в эксплуатацию автоматизированных систем» [Черкасов С. Н. и др., 2017].

Совместно с Минздравом Российской Федерации был проведен опрос субъектов РФ о наличии автоматизированных систем кодирования заболеваемости и смертности. Были получены ответы из 65 субъектов РФ. Согласно полученным данным, не реализовано автоматизированное кодирование случаев смерти по МКБ-10 пересмотра в 51 субъекте. Установлено программное обеспечение автоматизированного кодирования в 14 субъектах. При этом из 51 субъекта, в которых не реализовано автоматизированное кодирование случаев смерти по МКБ-10, в 44 – нет и не запланировано работ по автоматизации кодирования (при наличии Концепции и региональных программ информатизации); в 7 – запланированы работы.

Выводы по главе 1

Одной из важнейших задач современного здравоохранения, требующей незамедлительного решения, является реализация Программы модернизации первичного звена здравоохранения. Важнейшей задачей данной программы является изменение неблагоприятной тенденции в отношении заболеваемости и смертности, играющей весьма значимую роль в современной демографической ситуации. На сегодняшний день оценка показателей заболеваемости и смертности связана в первую очередь с МКБ. Необходимо отметить, что, несмотря на все перемены, остается ряд нерешенных вопросов. В частности, исследователи свидетельствуют о несвоевременном либо же полном отсутствии перевода обновлений, недостаточными знаниями медицинского персонала правил кодирования. Кроме того, подчеркивается также и ряд проблем, связанных с ошибочным кодированием заболеваемости и смертности, ввиду, например, удаленности проживания, редком посещении пациентом медицинских организаций. В результате вышеперечисленных, а также ряда других причин создаются предпосылки к нарушению кодирования заболеваемости и смертности. В трудах отечественных исследователей имеется

много работ о выявлении существенных нарушений при кодировании заболеваемости и смертности. Наиболее выраженные нарушения были отмечены в отношении цереброваскулярных заболеваний. В то же время, имеется множество сведений при выявлении значительных нарушений при кодировании сахарного диабета. Нельзя также забывать и о коморбидности пациентов, особенно старшего возраста, что значительно затрудняет кодирование заболевания в соответствии с МКБ-10 пересмотра. В то же время исследователями предлагается ряд решений, направленных на повышение диагностической точности кодирования. В частности, активно внедряются различные методические рекомендации по работе с МКБ, предлагается включение обучения работе с классификацией в учебный курс студентов медицинских вузов, а также переход на автоматизированные системы кодирования. Необходимо также отметить, что в современных системах кодирования практически не встречаются методы математической лингвистики, а также новые методы математической статистики, не разрабатываются ни математический аппарат, ни алгоритмы, ни, тем более, методические рекомендации, имеющие специфическую нацеленность на унификацию, формализацию и автоматизацию процесса кодирования диагноза по МКБ-10. Таким образом, существуют определенные предпосылки к использованию данных методов, что позволит, на наш взгляд, повысить эффективность кодирования. Наиболее интересным направлением является использование методов лексического анализа и математической лингвистики в автоматизированной информационной системе поддержки кодирования по МКБ-10 пересмотра, в связи с чем, нами и было проведено данное исследование.

Глава 2. ПРОГРАММА, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящая работа представляет собой комплексное социально-гигиеническое исследование, посвященное научному обоснованию совершенствования формулирования, структурирования и кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти на основе использования информационных технологий и медицинских автоматизированных информационных систем.

Теоретическую и методологическую основу настоящего диссертационного исследования составили результаты фундаментальных и прикладных исследований отечественных и зарубежных специалистов:

- кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти как неотъемлемого элемента достоверности и качества регистрации заболеваемости и смертности и их мониторинга, объективной основы управления здравоохранением;
- международной классификации болезней (10-й и 11-й пересмотры);
- лексического анализа и его использования в автоматизированных информационных системах для распознавания текста;
- разработки и внедрения медицинских информационных систем;
- нормативно-правовые акты, в том числе регламентирующие электронный медицинский документооборот;
- клинические рекомендации.

По отдельным аспектам исследования в качестве теоретической и методологической основы использованы научные труды:

- Вайсман Д. Ш. – по Международной классификации болезней,
- Берсенева Е. А., Таирова Р. Т. – по лексическому анализу,
- Зайратьянц О.В. и Кактурский Л.В. – по формулированию и структурированию диагнозов заболеваний и причин смерти.

2.1. Понятийный аппарат

В данном разделе приведен смысловой контекст понятий, используемых в исследовании.

Корректная формулировка диагноза – формулировка развернутого диагноза (клинического или патологоанатомического):

- соответствующего современным научно-практическим клиническим представлениям о формулировке диагноза заболевания/состояния;
- требованиям клинических рекомендаций в части указания на характеристики заболевания в составе развернутого диагноза заболевания/состояния;
- обеспечивающая возможность кодирования (рубрифицирования) развернутого диагноза заболевания/состояния или причины смерти по МКБ-10.

В данной работе в качестве критериев корректности использованы требования клинических рекомендаций и требования МКБ-10 в части формулировок рубрик.

Термин корректности диагноза введен в данном исследовании во избежание путаницы с правильностью диагноза, отражающего точность диагностики заболевания. Точность диагностики заболевания в данной работе не является предметом исследования.

Кодирование (рубрифицирование, рубрификация) развернутого диагноза (клинического или патологоанатомического, а также состояния) – выбор рубрики (и, соответственно, буквенно-цифрового кода), соответствующей развернутому диагнозу.

Формулирование и кодирование диагноза заболевания и/или причины смерти – в данном исследовании включает формулирование и кодирование диагноза и состояния, подлежащего кодированию.

Структурирование диагноза (клинического) – структурирование коморбидного состояния пациента на основной диагноз, сопутствующий и осложнение. В отдельных случаях в данном исследовании применяется также идентификация второго основного диагноза.

Второй основной диагноз – под **вторым основным диагнозом** подразумевается (является аналогом) конкурирующее заболевание – заболевание, никак не связанное этиологически и патофизиологически с основным, но, имеющее все признаки основного заболевания.

В медицинских организациях МВД России существует практика указания второго основного диагноза в медицинской документации и одновременного проведения лечебно-диагностических мероприятий как по основному диагнозу, так и по второму основному.

«Функционально-стоимостной анализ – оценка затрат на единицу работ, определенных в процессе формирования модели бизнес-процесса, определенная экспертным путем» [Мендель С. А., 2020].

Типизация промышленного прототипа АИС – метод стандартизации, заключающийся в установлении типовых объектов для данной совокупности, принимаемых за основу (базу) при создании других объектов, близких по функциональному назначению (URL: <https://studfile.net/preview/6388773/page:27/>); в данном исследовании: типизация – экспертная оценка возможности эксплуатации АИС в различных медицинских организациях без значительных изменений.

2.2. Программа, методы и этапы исследования

«С целью организации и проведения исследования были обоснованы методические и методологические подходы, разработан поэтапный план и программа исследований, методика сбора и обработки материала, алгоритм и дизайн проведения исследования» [Мендель С. А., 2020] (Приложение А).

Комплексный характер настоящего исследования и сформулированные автором цель и задачи определили предмет и объекты исследования, единицы наблюдения и позволили сформировать Программу исследования (Таблица 1).

Объектом исследования явились: организация и качество формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти по МКБ-10, существующие (используемые) и перспективные технологии преобразования развернутого диагноза в статистический код.

Предметом исследования явилось: современное состояние организации и качества процесса формулирования и кодирования диагнозов заболеваний/причин смерти, применение информационных систем в указанном процессе.

Единицами наблюдения являлись (в зависимости от решаемых задач):

– научная публикация, нормативно-правовая документация, техническая документация (в части ЕГИСЗ и СЭМД);

– МКБ-10, МКБ-11;

– клинические рекомендации;

– записи о диагнозах, причинах смерти и их кодах по МКБ-10 в медицинской документации (медицинская карта стационарного больного, статистическая карта выбывшего из стационара, медицинское свидетельство о смерти), в том числе в электронном виде;

– анкета медицинского работника;

– анкета эксперта;

– промышленный прототип АИС по автоматизированному кодированию диагнозов заболеваний и причин смерти.

В исследовании использованы методология и методы:

– процессного подхода;

– библиосемантический;

– аналитический;

– социологического исследования (анкетирование);

– статистического анализа;

– математической статистики;

– экспертные (анкетирование, метод коллективных совещаний),

– типизация;

– функционально-стоимостной анализ.

Библиосемантический метод использован на этапе изучения данных научной литературы по вопросам формирования (формулирования) диагнозов заболеваний/причин смерти и их кодирования.

«Статистические методы использованы для анализа результатов анкетирования медицинского персонала и экспертов.

Методы математической статистики использованы для оценки корректности формулировки диагнозов в различных информационных разрезах. В работе были применены следующие методы обработки данных» [Мендель С. А., 2020]:

- расчет непараметрического – критерия Краскела – Уоллиса;
- расчет квартилей;
- дисперсионный анализ;
- однофакторное прогнозирование с использованием критерия Хи-квадрат Пирсона.

Для автоматизации статистической обработки использовали статистический пакет Statistica for Windows (version 10.0).

Метод анкетирования (разновидность социологических методов) применен для изучения оценок оптимальности формирования (формулирования) и кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти, выбора основной причины смерти, в процессе типизации и функционально-стоимостного анализа промышленного образца АИС кодирования диагнозов заболеваний.

Изучение данных медицинской документации, анкетирование и экспертный опрос, проводимые в рамках диссертационной работы, признаны соответствующими этическим нормам и не нарушающими международные договоры в этой области на заседании Межвузовского Комитета по этике.

Диссертационное исследование проведено в семь этапов.

При этом результаты, полученные на предыдущих этапах исследования, использовались на последующих этапах (Таблица 1).

На первом этапе исследования определены цель, задачи, предмет, объекты и методы исследования, в соответствии с рабочей гипотезой разработана программа исследования.

На первом этапе исследования проведено изучение и анализ научных публикаций по следующим проблемам:

- медико-социальная и экономическая значимость достоверной регистрации заболеваний и смертей, роль достоверного кодирования диагнозов заболеваний и смерти в указанном процессе, в формировании достоверных характеристик демографического и эпидемиологического процессов;

Таблица 1 – Программа и методы исследования

<i>№ п/п</i>	<i>Этапы исследования</i>	<i>Методы исследования</i>	<i>Источники информации</i>	<i>Сроки реали- зации (годы)</i>
1	Изучение и анализ научных публикаций, нормативно-правовых документов	Библиосемантический, контент-анализ, аналитический	Научные издания МКБ-10 МКБ-11 Электронные ресурсы	2017–2022
2	Проведение исследований по проблемам формулирования, структурирования и кодирования диагнозов заболеваний/ причин смерти	Социологический, экспертный, статистический (включая методы математической статистики)	Анкета для опроса медицинских работников, анкета для опроса врача-эксперта, первичная медицинская документация (учетные формы № 003/у «Медицинская карта стационарного больного» (Приказ Минздрава СССР от 04.10.1980 №1030), № 066/у-02 «Статистическая карта выбывшего из стационара круглосуточного пребывания, дневного стационара при больничном учреждении, дневного стационара при амбулаторно-поликлиническом учреждении, стационара на дому», № 106/у «Медицинское свидетельство о смерти» (Минздрава России от 15.04.2021 № 352н)	2018–2019
3	Разработка и обоснование инструментария повышения качества формулирования и кодирования диагнозов заболеваний/причин смерти в АИС	Аналитический	Результаты исследования, полученные на I и II этапах, опубликованные клинические рекомендации и МКБ-10	2019
4	Разработка и обоснование функциональных и технологических решений АИС поддержки формулирования и кодирования диагнозов заболеваний/причин смерти	Аналитический	Результаты исследования, полученные на I, II и III этапах исследования	2019
5	Опытная эксплуатация промышленного прототипа АИС формулирования и кодирования диагнозов заболеваний/причин смерти (с использованием лексического анализа)	Измерительный, экспертный, статистический	Результаты исследования, полученные на IV этапе	2020

Продолжение таблицы 1

<i>№ п/п</i>	<i>Этапы исследования</i>	<i>Методы исследования</i>	<i>Источники информации</i>	<i>Сроки реали- зации (годы)</i>
6	Типизация промышленного прототипа АИС. Функционально-стоимостной анализ кодирования диагнозов заболеваний. Оценка возможности использования промышленного прототипа АИС при переходе кодирования диагнозов по МКБ-11	Социологический, экспертный, функционально-стоимостной анализ, статистический	Результаты исследования, полученные на IV и V этапах исследования. Анкетирование экспертов и медицинских работников. МКБ-11	2020–2021
7	Функционально-технологические и организационные аспекты применения и развития АСУ кодирования диагнозов заболеваний/ причин смерти в системе централизованного медицинского электронного документооборота в здравоохранении РФ. Оценка перспектив использования модуля АИС кодирования диагнозов, сформированного на основании библиотек развернутых диагнозов, для оценки качества организации медицинской помощи	Аналитический	Результаты исследования, полученные на I, IV, V и VI этапах исследования	2020–2022

– качество и достоверность кодирования диагнозов заболеваний и смерти, основные направления повышения качества (достоверности) кодирования диагнозов заболеваний и смерти;

– организация работ по кодированию диагнозов заболеваний и смерти;

– регистрация заболеваемости и причин смерти в системе электронного медицинского документооборота в здравоохранении Российской Федерации;

– современные требования к формулированию диагноза заболевания/смерти и роль корректной формулировки заключительного развернутого клинического и патологоанатомического диагноза и его структурирования в современной клинической практике и организации здравоохранения;

– основные подходы к экспертной оценке качества формулировки диагноза и первоначальной причины смерти;

Проведено изучение и анализ МКБ-10 и МКБ-11 в следующих аспектах:

– характеристика МКБ-10 как международного инструментария статистической разработки диагнозов заболеваний и смерти;

– развитие и модернизация МКБ-10 в направлении наиболее адекватного отражения эпидемиологического процесса;

– проблемы МКБ-10 – предпосылки проблем достоверного кодирования диагнозов заболеваний и смерти;

– основные требования МКБ-10 к формулировке развернутого диагноза и его кодированию, к структурированию причин смерти;

Проведено изучение и анализ научной литературы по проблемам применения АИС:

– использование АИС для кодирования диагнозов заболеваний и смерти, проблемы реализации процесса кодирования в АИС, распространенность АИС по поддержке кодированию диагнозов заболеваний;

– применение лексического анализа в МИС.

На втором этапе проведены следующие исследования:

– практики кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти в системе медицинской службы МВД России;

– оценка удовлетворенности медицинского персонала МКБ-10 как инструментарием статистической разработки заболеваемости и смертности;

– оценка качества формулировки и кодирования диагноза, выбора первоначальной причины смерти;

– корректности формулировки диагнозов в различных информационных разрезах.

Первые два из указанных исследований проведены путем анкетирования медицинского персонала, последующие два – путем анкетирования экспертов.

Для оценки экспертам была предоставлена медицинская документация на 442 пациентов (Медицинская карта стационарного больного (круглосуточный стационар), статистическая карта выбывшего из стационара, медицинское свидетельство о смерти – на умерших лиц).

На третьем этапе проведены разработка и обоснование инструментария повышения качества формулирования и кодирования диагнозов заболеваний в АИС. В состав работ на третьем этапе включены формирование (разработка) и обоснование следующих предложений:

- основные методические подходы и инструментарий повышения достоверности кодирования диагнозов заболеваний причин смерти для реализации средствами информационных технологий (в медицинских информационных системах); в данном качестве предложены использование лексического анализа и формирования библиотек развернутых диагнозов, сформированных на основе клинических рекомендаций и МКБ-10;

- методические принципы использования лексического анализа при автоматизированной поддержке кодирования диагнозов по МКБ, включая перечень функций лексического анализа в рамках системы автоматизированного кодирования по МКБ;

- методические принципы формирования библиотеки заключительных клинических развернутых диагнозов на основе клинических рекомендаций в целях автоматического кодирования диагноза заболевания.

На третьем этапе также сформированы библиотеки клинических развернутых диагнозов на основе 4 клинических рекомендаций и МКБ-10.

На четвертом этапе исследования предложены и обоснованы:

- технологические решения, которые могут быть положены в основу реализации автоматизированной информационной системы поддержки кодирования по МКБ-10 на основе использования лексического анализа, включая перечень сервисов;

- функциональная декомпозиция системы лексического анализа при автоматизированной поддержке кодирования (включая перечень подсистем АИС);

- основные алгоритмы для реализации АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний с использованием лексического анализа;

– функционально-технологические требования к реализации модуля/подсистемы «Библиотека заключительных клинических развернутых диагнозов» в целях автоматического кодирования диагнозов заболеваний.

На пятом этапе исследования была проведена опытная эксплуатация промышленного прототипа АИС формулирования и кодирования диагнозов заболеваний (с использованием лексического анализа).

В целях опытной эксплуатации в АИС было загружено 1000 диагнозов и проведено их автоматизированное кодирование. На данном этапе использованы следующие методы:

- измерительный – получение информации с использованием ПО; информация получена в виде отчетных форм;
- экспертный – оценка экспертами точности кодирования диагнозов с использованием ПО;
- статистический – расчет точности кодирования диагнозов на основании данных, представленных экспертами.

Данные методы имеют широкое применение в ходе опытной эксплуатации программного обеспечения (Лозинин И. А., Шубинский И. Б; URL: <http://ibtrans.ru/upload/iblock/79b/79b3293930c9d4d0c38c815d97c954fa.pdf>).

На шестом этапе исследования были проведены:

- типизация промышленного прототипа АИС;
- функционально-стоимостной анализ процесса кодирования диагнозов заболеваний;
- оценка возможности использования промышленного прототипа АИС при переходе кодирования диагнозов по МКБ-11.

Методика типизации промышленного прототипа АИС и функционально-стоимостной анализ процесса кодирования диагнозов заболеваний подробно представлена в главе 7.

На седьмом этапе исследования разработаны (предложены) и обоснованы:

- технологические подходы к разработки интеграционных модулей АИС кодирования диагнозов с использованием лексического анализа к федеральному и региональным сегментам ЕГИСЗ;

- методика (сценарий) использования АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний с модулем лексического анализа в ЕГИСЗ;

- оценка перспектив использования АИС кодирования диагнозов заболеваний, в т.ч. в составе ЕГИСЗ (системе единого медицинского документооборота);

- оценка перспектив использования библиотек заключительных развернутых диагнозов в составе СЭМД в ЕГИСЗ в целях повышения качества медицинской помощи.

Дизайн исследования (соотношение этапов исследования и решаемых задач) представлен на Схеме.

Из представленной схемы видно, что соотношение решения задач на этапах выглядит следующим образом:

- задача 1 решается полностью на этапе 1;
- задача 2 решается на этапах 1 и 2;
- задача 3 решается на этапах 1 и 2;
- задача 4 решается полностью на этапе 1; данная задач поставлена четвертой, поскольку изучение публикаций и технических документов проведено с учетом опыта, полученного при решении задач 2 и 3;

- задача 5 решается на этапах 1, 2, 3;

- задача 6 решается на этапах 1 и 4;

- задача 7 решается на этапах 1, 5, 6;

- задача 8 решается на этапах 1 и 7.

Таким образом:

- при решении любой из задач используются результаты, полученные на первом этапе исследования;

- на седьмом этапе решаются две задачи, ввиду возможности их независимого (параллельного) решения.

Дизайн исследования: соотношение этапов исследования, решаемых задач и использования результатов исследования



Использование результатов выполнения этапов

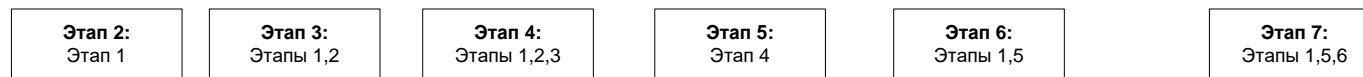


Схема – Дизайн исследования

2.3. Характеристика медицинской организации – базы исследования

Клинический госпиталь федерального казенного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по г. Москве» (далее – КГ, Клинический госпиталь) является структурным подразделением федерального казенного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по г. Москве», самым крупным его подразделением. Клинический госпиталь – современный многопрофильный стационар с общей коечной мощностью 630 коек. В госпитале осуществляется бесплатное медицинское обеспечение за счет средств федерального бюджета. Медицинская помощь осуществляется следующим контингентам лиц:

- сотрудники Московского гарнизона полиции (более 110 тыс. человек, прикрепленных к ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве», а также сотрудники, прикрепленные к поликлиникам центрального подчинения);
- члены семей сотрудников полиции ГУ МВД России по г. Москве;
- пенсионеры МВД, имеющие право на медицинское обеспечение в медицинских организациях ведомственного здравоохранения.

Также медицинская помощь оказывается сотрудникам полиции из других регионов России (более 60 тыс. человек, прикрепленных к ФКУЗ «МСЧ МВД России по Московской области», других регионов России) в порядке, установленном приказом начальника ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве».

Госпитализация осуществляется в экстренном и плановом порядке по направлению из поликлиник ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве», поликлиники ФКУЗ «МСЧ МВД России по Московской области», других медицинских организаций МВД России.

Лечебно-диагностические подразделения расположены по двум адресам, находящимся на удалении друг от друга. Основной корпус, расположенный по адресу: г. Москва, ул. Новая Ипатовка д. 3а, имеет коечную мощность 545 коек, занимает площадь более 41 тысяч квадратных метров. Второй корпус, коечной мощностью 85 коек, расположенный в г. Ивантеевка, занимает площадь 5,8 тысяч квадратных метров.

Контроль за деятельностью Клинического госпиталя осуществляется в порядке, определенном законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами МВД России, уполномоченными федеральными органами исполнительной власти путем проведения инспекторских, комплексных (целевых) проверок и ревизий финансово-хозяйственной деятельности, а также иных видов деятельности должностными лицами соответствующих федеральных органов исполнительной власти, МВД России, ГУ МВД России по г. Москве и ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве».

Внутренний контроль за деятельностью Клинического госпиталя в установленном МВД России порядке осуществляет начальник ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве» и уполномоченные им должностные лица ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве».

Структура и штатное расписание Клинического госпиталя утверждаются в установленном порядке в пределах общей численности штата и фонда оплаты труда сотрудников и работников ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве».

В своем составе Клинический госпиталь имеет 14 отделений с коечным фондом и 16 отделений лечебно-диагностического назначения. Отделения предоставляют широкий спектр специализированных медицинских услуг терапевтического и хирургического профиля, осуществляемых в соответствии с полученной лицензией ФС-99-01-009702 от 05.12.2019 по следующим видам медицинской помощи: первичная медико-санитарная медицинская помощь, специализированная, в том числе высокотехнологичная медицинская помощь.

Распределение коечного фонда в зависимости от профиля оказываемой медицинской помощи с указанием коечной мощности представлено в Таблице 2. Как видно из таблицы, для оказания медицинской помощи пациентам хирургического профиля организовано 240 коек, что составляет 38% от общей коечной мощности Клинического госпиталя. На фоне постоянно растущей потребности Московского гарнизона полиции в данном виде медицинской помощи, на сегодняшний день

можно говорить о предельной нагрузке на хирургическую службу. Только за последние три года количество выполненных оперативных вмешательств увеличилось на 33%, хирургическая активность увеличилась с 69,9% до 74,6%.

Таблица 2 – Профилизация коечного фонда Клинического госпиталя

<i>Терапевтический профиль</i>		<i>Хирургический профиль</i>		<i>Корпус в г. Ивантеевка</i>		<i>Отделения реанимации</i>	
Кардиологическое отделение	60	Хирургическое отделение	60	Терапевтическое отделение № 3	45	ОРИТ № 1	6
Терапевтическое отделение № 1	50	Отделение гнойной хирургии	30	Терапевтическое отделение № 4	40	ОРИТ № 2	9
Терапевтическое отделение № 2	35	Урологическое отделение № 1	40				
Гастроэнтерологическое отделение	35	Урологическое отделение № 2	20				
Пульмонологическое отделение	30	Травматологическое отделение	40				
Неврологическое отделение № 1	60	Гинекологическое отделение	25				
Неврологическое отделение № 2	35	Оториноларингологическое отделение	25				

Наряду с отделениями, имеющими палатный фонд, имеется 16 отделений, обеспечивающих осуществление необходимого комплекса лечебных и диагностических мероприятий, а именно:

- отделение экстренной медицинской помощи,
- приемное отделение,
- консультативное отделение,
- операционный блок,
- отделение анестезиологии-реанимации,
- отделение реанимации и интенсивной терапии № 1,
- отделение реанимации и интенсивной терапии № 2,
- отделение гемодиализа и гравитационной хирургии крови,
- отделение функциональной и ультразвуковой диагностики,
- клиничко-диагностическая лаборатория,
- эндоскопическое отделение,
- рентгеновское отделение,

- физиотерапевтическое отделение,
- патологоанатомическое отделение,
- аптека,
- процедурный кабинет по централизованному использованию наркотических средств.

Для выполнения задач круглосуточного обеспечения специализированной медицинской помощью прикрепленного контингента, в организационно-штатной структуре предусмотрено 1091,0 должностей, из которых число должностей медицинского персонала составляет 891,25 ставок (врачи – 238,25 должности). Большая часть врачей (79,4%) имеют квалификационную категорию, высшую квалификационную категорию 62,3%, 21,4% – первую.

В штате КГ работают 3 доктора медицинских наук и 27 кандидатов медицинских или биологических наук. Три человека имеют звание заслуженных врачей РФ, 4 работника, награжденных нагрудным знаком «Отличник здравоохранения». Награждены государственной наградой «Орден Пирогова» – 9 человек.

Среди среднего медицинского персонала 70,4% работников имеют квалификационную категорию.

Фактическая укомплектованность физическими лицами в целом по Клиническому госпиталю составляет более 85,3%, в том числе по врачебному персоналу (включая провизоров) – 79,4%, по среднему медицинскому персоналу – 87,8%, по младшему медперсоналу – 95,1%.

В качестве основных критериев эффективности работы с 2014 года используются показатели, утвержденные распоряжением Правительства РФ от 28.12.2012 № 2599-р «Об утверждении плана мероприятий ("дорожной карты") "Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности здравоохранения"» и распоряжением МВД России от 25.11.2013 № 1/11061.

Отмечается рост показателей эффективности, несмотря на прогрессивно возрастающую нагрузку на все структурные подразделения, особенно хирургического профиля. Ежегодно прирост количества лечившихся пациентов составляет от 5,4 до 8,3%. В 2019 году медицинская помощь оказана 17,5 тыс. человек (в 2018 г. – 17

тыс., в 2017 г. – 15 тыс.), что говорит о возможности Клинического госпиталя обеспечить возрастающие потребности Московского гарнизона полиции (Таблица 3).

Таблица 3 – Количество пролеченных больных по отделениям с 2017–2020 гг.

Специализация коек	Года			
	2017 г	2018 г	2019 г	2020 г
Кардиологическое отделение	1094	1138	1202	715
Пульмонологическое отделение	677	1128	1126	807
1-е терапевтическое отделение	1380	1262	1216	557
2-е терапевтическое отделение	994	843	818	611
3-е терапевтическое отделение	820	1145	1237	461
4-е терапевтическое отделение	680	819	966	549
5-е терапевтическое отделение	360	438	493	350
Гастроэнтерологическое отделение	742	766	903	380
1-е неврологическое отделение	1272	1737	2252	1055
2-е неврологическое отделение	689	1234	1235	1100
Хирургическое отделение	1408	1558	1352	881
Отделение гнойной хирургии	799	752	773	397
Урологическое отделение № 1	1091	963	966	562
Урологическое отделение № 2				34
Травматологическое отделение	1254	1112	1172	805
Гинекологическое отделение	903	918	903	527
ЛОР-отделение	902	840	858	428
Всего за Клинический госпиталь	15065	16653	17469	10219

Распределение основных показателей по годам в сравнении между терапевтическими, неврологическими и хирургическими больными показано в Таблице 4:

Кроме мероприятий по обеспечению лечебно-диагностического процесса, большая работа проводится по освидетельствованию действующих сотрудников полиции, сотрудников Федеральной службы войск национальной гвардии. Если в 2017 г. освидетельствовано 496 сотрудников, то по итогам 2019 г. этот показатель

составил более 1300 освидетельствований, таким образом, за прошедшие три года количество освидетельствований увеличилось более чем на 262%.

Таблица 4

<i>Показатели/год</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>
<i>Терапевтические койки</i>			
Среднее число дней занятости койки в году	313,7	320	225,5
койко-дни	92709	96449	53845
поступило всего	6790	7565	4115
выписано всего	6747	7533	4435
умерло всего	4	6	5
оборот койки	21,5	23,5	19,7
средняя занятость койки	295,5	301,4	238,8
средняя длительность лечения	13,7	12,8	12,1
% летальности	0,05	0,08	0,1
<i>Хирургические койки</i>			
Среднее число дней занятости койки в году	213,6	215	168,1
койко-дни	63227	68890	40631
поступило всего	6342	6164	3422
выписано всего	6357	6139	3638
умерло всего	6	4	4
оборот хирург койки	29,8	28,6	21,6
средняя занятость койки	296,0	320,4	241,7
Средняя длительность лечения	9,9	11,2	11,2
% летальности	0,09	0,07	0,08
<i>Неврологические койки</i>			
Среднее число дней занятости койки в году	94,6	95	69,8
койко-дни	26974	30061	17607
поступило всего	1982	2974	2086
выписано всего	1961	2968	2156
умерло всего	2	3	1
оборот койки	20,7	31,2	30,9
средняя занятость койки	285,1	316,4	252,2
Средняя длительность лечения	13,7	10,1	8,2
% летальности	0,1	0,1	0,1

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.04.2020 № 844-р утверждено к перепрофилированию 9797 стационарных коек, в том числе коек Клинического госпиталя. Официальное открытие Клинического госпиталя ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве» в качестве инфекционного стационара ёмкостью 300 коек, готового оказывать медицинскую помощь пациентам с новой коронавирусной инфекцией, осуществлено 23.04.2020. Все палатные отделения перепрофилированы в инфекционные. После открытия инфекционного стационара, только в первые 12 часов госпитализировано 102 пациента с признаками вирусной пневмонии, большинство из них с сопутствующими заболеваниями в возрасте старше 50 лет.

Все врачи дополнительно прошли обучение по оказанию медицинской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией, бригады врачей сформированы с учетом принципа мультидисциплинарного подхода. В приемном отделении, реанимационных отделениях, всех 6 инфекционных отделениях размещены кабинеты функциональной и ультразвуковой диагностики, обеспечена возможность рентгенологического исследования пациентов в палатах.

За период работы инфекционного стационара было пролечено более двух тысяч пациентов, причем уровень летальности составил 1,1%.

Глава 3. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ ПРАКТИКИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО КОДИРОВАНИЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ

3.1. Организация кодирования диагнозов заболеваний в практике медицинских организаций

На сегодняшний день в практической деятельности амбулаторно-поликлинической службы здравоохранения РФ прочно закрепилось понятие, что регистрация и кодирование является неотъемлемой частью работы практикующего врача. «При этом регистрация и кодирование распространяется на все проблемы и болезненные состояния, ассоциированные со здоровьем, которые врач выявляет в ходе контакта с пациентом» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] (см. также [Какорина Е. П., Максимова М. В., Мишнев О. Д. и др., 2002; Вайсман Д. Ш., 2012, 2013, 2015]).

«В соответствии с данными литературы, уточненные болезненные состояния и проблемы, связанные со здоровьем, подлежат строгому учету. Уточненные болезненные состояния и проблемы, связанные со здоровьем, подлежат учету в соответствии с первичными медицинскими документами – медицинская карта амбулаторного больного (лист уточненных диагнозов) и Талон пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях.

Изначально талон амбулаторного пациента на законченный случай (ф. 025-6/у, ф. 0257/ у) был утвержден приказом Минздрава СССР в 1989 г. В 2005 году приказом Минздравсоцразвития России от 22.11.2004 № 255 «О порядке оказания первичной медико-санитарной помощи гражданам, имеющим право на получение набора социальных услуг» утверждается талон амбулаторного пациента (ф. № 025-12/у), который заполняется не на законченный случай поликлинического обслуживания, а «при каждом обращении пациента» (так называемый «разовый талон»). Данное обстоятельство следует иметь в виду при сравнительном анализе показателей заболеваемости до и после 2005 года» [Гридасов Г. Н. и др., 2012].

В настоящее время действует учетная форма 025/у-1 «Талон пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях»¹. В соответствии с данной

¹ Приказ Минздрава России от 15.12.2014 № 834н (ред. от 02.11.2020) «Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, используемых в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, и порядков по их заполнению»).

формой регистрации и кодированию по МКБ-10 подлежат предварительный диагноз, внешняя причина, заключительный диагноз и сопутствующие заболевания.

При анализе первичной медицинской информации проводится сбор сведений, касающихся основного заболевания, а также других состояний, связанных со здоровьем пациента. В дальнейшем данная информация передается «от лечащего врача в кабинеты (отделения) медицинской статистики, где осуществляется непосредственное кодирование поступившей информации в соответствии с МКБ-10 пересмотра» [Мартынчик С. А., 2009].

«В десятом пересмотре МКБ содержится ряд рекомендаций и правил кодирования информации с целью статистической обработки информации о госпитализированных больных и причин смерти. В то же время, необходимо отметить отсутствие международных правил, касающихся кодирования информации для формирования статистических данных о заболеваемости, которые формируются в условиях амбулаторно-поликлинических учреждений» [Гридасов Г. Н., 2012].

«На сегодняшний день статистические данные о госпитализированных пациентах основываются прежде всего на кодировании и регистрации одного основного заболевания. При этом кодирование осложнений основного заболевания, фоновых, конкурирующих и сопутствующих болезней не производится. Статистические данные о причинах смерти включают лишь основную (первоначальную) причину смерти. Таким образом, статистические данные о причинах смерти включают монопричину для статистики общей смертности, за исключением статистики травматических повреждений, данные, связанные с которыми основаны на кодировании множественных состояний (кода характера травмы и кода внешней причины смерти)» [Черкасов С. Н. и др., 2017].

«Регистрация и кодирование амбулаторно-поликлинических случаев заболеваемости, включает данные о всех заболеваниях (исключение составляют лишь осложнения основной болезни), а также другие причины обращения за медицинской помощью» [Вайсман Д. Ш., 2013].

«Основное заболевание представляет собой состояние, явившееся причиной обращения пациента за медицинской помощью (само по себе либо же в результате

развития осложнений), а также ставшее причиной госпитализации пациента» [Гридасов Г. Н. и др., 2012] в лечебно-профилактическое учреждение и/или смерти. Если же имеется не одно, а несколько заболеваний, то в соответствии с современной классификацией, основное заболевание выделяется в результате оценки доли наибольшей затраченности медицинских ресурсов.

Стоит также отметить формальную роль МКБ, так как «данная классификация не считается образцом, на основании которого происходит формулирование клинического диагноза. Основной же функцией данной классификации является формальный учет одной конкретной нозологической единицы, ввиду чего является недопустимым применение названий групп, классов и блоков болезней (например, «ишемических болезней сердца», «цереброваскулярных болезней», «общего атеросклероза» и т.д.) в качестве основного» [Гридасов Г. Н. и др., 2012].

Таким образом, на сегодняшний день «подчеркивается необходимость достаточности и точности формулировки диагноза с целью возможности его перевода в международный статистический код, используемый в дальнейшем с целью извлечения необходимых статистических данных. Оформление медицинской документации практикующим врачом требует прежде всего выбора основного состояния для регистрации, а также записи данных о сопутствующих заболеваниях. Основной же ролью правильно заполненной медицинской документации является качественная организация помощи пациенту, на основании ценных данных об эпидемиологической, а также иной статистической информации, касающейся заболеваемости и других проблем, непосредственно связанных с оказанием медицинской помощи.

Диагностическая формулировка каждой нозологической единицы, по возможности, должна включать как можно наиболее информативные данные, чтобы наиболее полно отобразить информацию в соответствии с Международной Классификацией Болезней. В результате в конце эпизода медицинской помощи если точный диагноз не был установлен, то необходима регистрация наиболее полной информации, отображающей правильное и точное представление о состоянии, в соответствии с которым проводилось обследование или лечение (Рисунок 1)» [Гридасов Г. Н. и др., 2012].

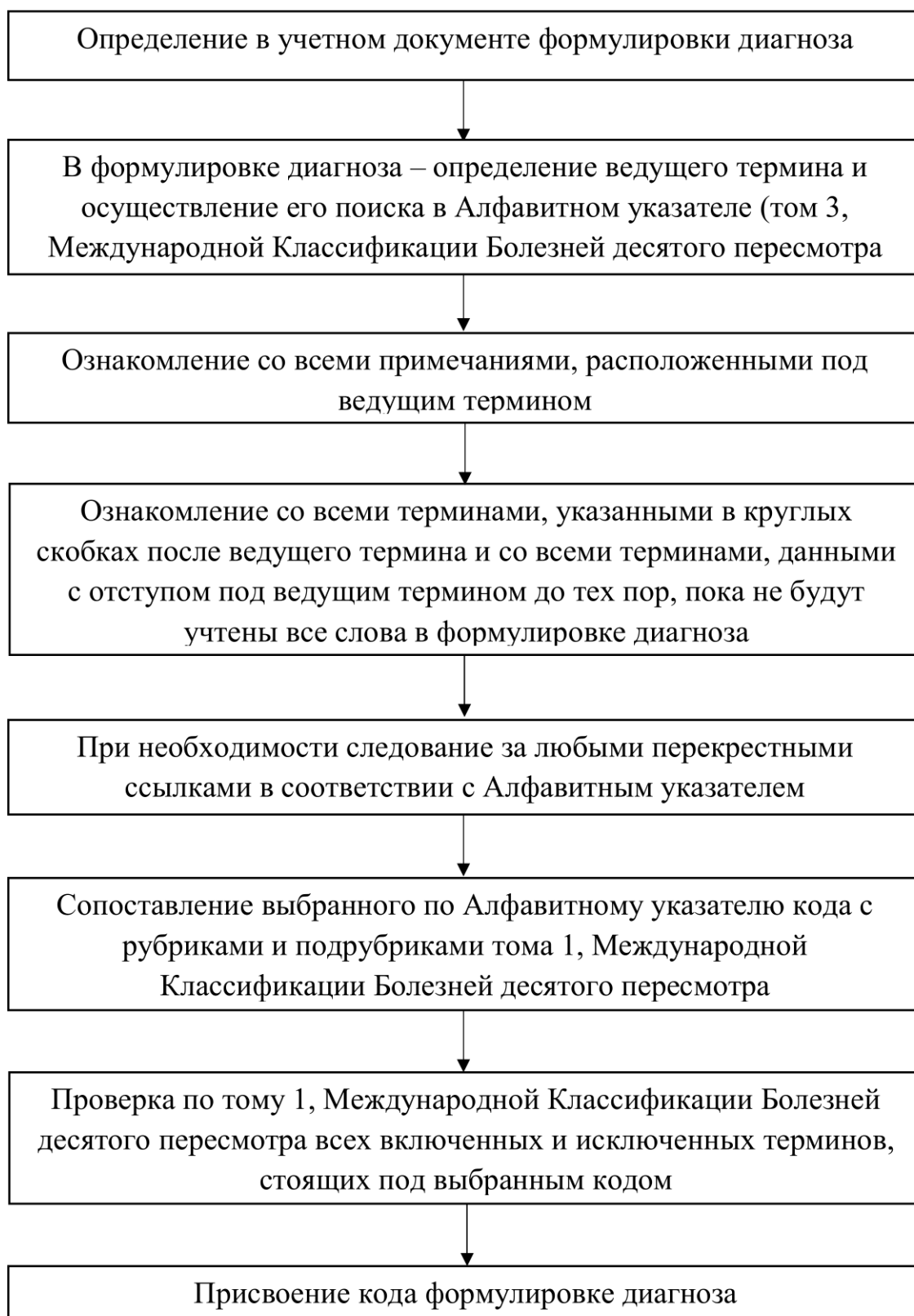


Рисунок 1 – Алгоритм кодирования статистической информации по Международной Классификации Болезней десятого пересмотра

3.2. Проблемы реализации задачи кодирования заболеваемости и смертности в медицинских информационных системах

В настоящее время перед всем мировым сообществом остро стоит вопрос корректного кодирования заболеваемости и смертности. При этом исследователями приводятся данные о существующих проблемах при кодировании в Японии, Австрии, Испании, Италии, Франции, США и большинства других стран, что связано с различными подходами и принципами определения статистических единиц (формулирование, кодирование). В мировой литературе приводятся данные об эффективности автоматизированных систем кодирования [Гридасов Г. Н., Сиротко М. Л., Калмыкова Н. М. и др., 2012].

«Все зарубежные автоматизированные системы регистрации смертности, используемые в настоящее время, имеют свои национальные особенности. Самый большой опыт использования автоматизированной системы кодирования и выбора первоначальной причины смерти имеют США. Американская система была разработана в 1968 году и включает 4 блока» [Вайсман Д. Ш., 2013]. «К сожалению, эта система на сегодняшний день не удовлетворяет всем необходимым международным требованиям: она имеет обезличенный ввод, при котором вводится только часть информации из Свидетельства; справочник медицинских терминов на английском языке, не позволяющий его использовать в неанглоязычных странах; данные из Свидетельства, в том числе диагнозы, набираются вручную оператором, а не выбираются из справочника; система не имеет встроенного блока статистического анализа» [Вайсман Д. Ш. 2015] (см. также [Александрова Г. А., Никитина С. Ю., Вайсман Д. Ш., 2012; Burton B. N., Labastide A. S., Meineke M. N. et al.]).

Все это не позволяет использовать эту систему в целом. Поэтому «многие зарубежные страны создают свои автоматизированные системы регистрации смертности. Они, используя в качестве базовой американскую систему, берут из неё, в основном, блок АСМЕ, который содержит алгоритм выбора первоначальной причины смерти МКБ-10» [Вайсман Д. Ш., 2013, 2015].

«Все системы в том или ином виде имеют блоки ввода, свои справочники на национальном языке, блок выбора первоначальной причины смерти. Результат обработки свидетельств автоматизированными системами колеблется в пределах от 70% до 95%. Отвергнутые системой Свидетельства обрабатываются вручную специалистами-кодировщиками, называемыми нозологами; их специально готовят в едином центре международных статистических классификаций в Северной Каролине (США)» [Вайсман Д. Ш., 2013].

Таким образом, во многих странах мира остро стоит вопрос корректного кодирования заболеваемости и смертности. При этом весьма перспективным направлением является повсеместное внедрение автоматизированных систем кодирования заболеваемости и смертности.

Уже длительное время МКБ используется на территории РФ. «Несмотря на наличие видимой простоты ее применения, экспертами Сотрудничающего центра отмечается весьма высокий процент ошибок при осуществлении кодирования диагностической информации. Объективная причина этого связана с высокой сложностью применения правил данной классификации, а также методик кодирования. Особенную актуальность данная проблема приобретает для медицинского персонала, в большинстве случаев не имеющего специализированной подготовки. Результатом данных ошибок при кодировании информации является искажение статистической отчетности, принятие неверных управленческих решений, снижение эффективности использования ресурсов здравоохранения» [Александрова Г. А., Никитина С. Ю., Вайсман Д. Ш., 2012].

Таким образом, система кодирования заболеваемости и смертности в РФ нуждается в существенной модернизации. Исследователями предполагается повсеместное внедрение автоматизированных систем кодирования.

Автоматизированные системы, реально способные значительно облегчить и повысить эффективность кодирования, должны включать логический, формальный, лексический и другие виды контроля.

Для указанных автоматизированных систем уже созданы предпосылки внедрения в нашей стране.

«Так в Тульской области, ещё в 2000 г., исследователи разработали автоматизированную систему, обеспечивающую мониторинг смертности. Данная система разработана в соответствии с международным проектом «Усовершенствования сбора и использования статистических данных о смертности населения в Российской Федерации» по инициативе ЦНИИОИЗ, поддержанного фондом Сороса и Национальным центром статистики здравоохранения США (NCHS).

Программное обеспечение данной компьютерной автоматизированной системы было установлено во всех медицинских организациях Тульской области. Структура данной системы выглядит следующим образом (Рисунок 2)» [Вайсман Д. Ш., 2015].



Рисунок 2 – Автоматизированная система регистрации смертности (на основе уч. формы №106/у-08 «Медицинское свидетельство о смерти»)

«Данная программа способствует:

- 1) значительному упрощению ввода информации о смерти с использованием полуавтоматизированного способа;
- 2) проведению автоматического кодирования всех выбранных из справочника заболеваний (состояний), способных привести к смерти и способствующих ей

(раздел И), в результате чего врач освобождается от проведения кодирования причин смерти;

3) проведению «замены строк» в результате чего достигается правильное заполнение Свидетельств и появляется возможность использовать «Общий принцип». Также необходимо отметить, что в случае неправильного расположения причин смерти на строках Свидетельства, система имеет возможность автоматического переноса их в правильном порядке в результате чего восстанавливается логическая последовательность;

4) проведению автоматического выбора первоначальной причины смерти, для чего используется специальный блок АСМЕ¹ [Вайсман Д. Ш., 2015]. Необходимым условием данного процесса является проведение правильного заполнения всех необходимых строк пункта 19 Свидетельства. Соблюдение данных условий позволяет системе произвести самостоятельный «выбор первоначальной причины смерти в подавляющем большинстве случаев (96–99%)». В случае, когда системе не удастся самостоятельно выбрать первоначальную причину смерти, врачу необходимо пересмотреть порядок заполнения строк Свидетельства либо самостоятельно, либо с использованием блока «Замена строк», и используя автоматизированную систему осуществить выбор первоначальной причины смерти повторно;

5) автоматическому выявлению ошибок различных типов с выводением протоколов с их перечнем и проведению тестирования базы данных, а также исправлению следующих ошибок из текущей формы:

5.1) ошибок ввода,

5.2) ошибок кодирования:

5.2.1) кодов со звездочкой «*», не применяющихся в статистике с целью кодирования причин смерти, и использующихся для обозначения дополнительных статистических разработок;

5.2.2) рубрик, касающихся только одного пола - проверка их соответствия полу умершего;

¹ АСМЕ – американская автоматизированная система.

5.2.3) кодов, не используемых с целью кодирования первоначальной причины смерти – так называемых «запрещенных кодов»;

5.2.4) кодов травм (отравлений), не соответствующих внешним причинам» [Вайсман Д. Ш., 2015];

б) «распечатке Свидетельства на принтере с предшествующей проверкой и верификацией;

7) формированию различных баз данных за требуемый период времени, в соответствии с условиями отбора для проведения анализа;

8) проведению анализа базы данных за любой временной промежуток, по необходимости медицинской организации или требуемой территориальной единице в целом с возможностью выдачи различных статистических документов (таблицы, графики и диаграммы) по стандартным и гибким запросам» [Вайсман Д. Ш., 2015].

В результате ввод и верификация данных свидетельства в электронном варианте позволяет долговременно хранить необходимые данные. Таким образом, образуется регистр с возможностью долговременного мониторинга смертности.

Таким образом, «существующая в Российской Федерации, система кодирования заболеваемости и смертности нуждается в существенной модернизации, направленной прежде всего на снижение ошибок.

Кроме того, в большинстве случаев у специалистов возникает ряд трудностей при работе со справочником МКБ, что требует облегчение её использования.

На сегодняшний день исследователями все чаще поднимается вопрос использования автоматизированных систем кодирования заболеваемости и смертности. Данные автоматизированные системы активно используются в ряде стран. Необходимо также отметить использование данной системы в нашей стране, что позволило существенно облегчить весь процесс оформления Свидетельств, освободив тем самым практикующего врача от функции кодирования и выбора первоначальной причины смерти» [Барбараш О. Л. и др., 2018].

3.3. Исследование практики кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти в системе медицинской службы МВД России

Современная система медицинской службы МВД России включает «Управление медицинского обеспечения Департамента по материально-техническому и медицинскому обеспечению МВД России (далее – УМО ДТ МВД России), Центральную медико-санитарную часть МВД России. Данная система объединяет 84 медико-санитарные части МВД России по субъектам Российской Федерации (далее – МСЧ), 37 учреждений здравоохранения, оценку деятельности которых осуществляет департамент» [Сидоренко В. А., 2016].

«Медицинское обеспечение прикрепленных контингентов осуществляется сетью учреждений и подразделений ведомственного здравоохранения:

– Главным клиническим госпиталем и Центральной клинической больницей МВД России на 970 коек;

– 79 стационарами на 8298 коек в составе МСЧ.

– 5 центральными поликлиниками МВД России более чем на 4,5 тыс. посещений в смену;

– 268 амбулаторно-поликлиническими подразделениями в составе МСЧ на 32,8 тыс. посещений в смену.

– 83 центрами госсанэпиднадзора.

– 85 военно-врачебными комиссиями.

– 83 центрами психофизиологической диагностики [Сидоренко В. А., 2016].

Наряду с переходом на МКБ-10¹ изменились основные принципы кодирования заболеваемости и смертности и в системе МВД. В то же время необходимо общие принципы кодирования и статистической обработки информации осуществляются на всех уровнях» [Сидоренко В. А., 2016].

Оценка сложившейся практики, достоверности и проблем кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти сформирована на основании исследования, проведенного в медицинских организациях системы МВД России. Для проведения

¹ В соответствии с приказом МЗ РФ от 27.05.1997 №170 «О переходе органов и учреждений здравоохранения Российской Федерации на Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра».

исследования практики кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти в системе медицинской службы МВД России была составлена анкета, включающая формализованные ответы на вопросы и возможность свободного ответа.

Анкета по изучению сложившейся практики кодирования диагнозов заболевания и причин смерти	
1. Вы кодируете диагноз заболевания/причины смерти на основании:	
– знания кода;	
– перечня кодов наиболее частых диагнозов (распечатка в ординаторской);	
– том МКБ-10;	
– электронной версией МКБ-10, расположенной на различных ресурсах, web-сайтах;	
– другое: _____	
2. Кодирование диагноза заболевания/причины смерти осуществляет:	
– врач;	
– средний медицинский работник;	
– врач или средний медицинский работник на основании консультации с медицинским работником кабинета статистики (врач, средний медицинский статистик)	
– другое: _____	
3. Кодирование диагноза заболевания/причины смерти осуществляется:	
–вручную;	
– с использованием МИС;	
– другое: _____	
Вопросы для врача-статистика:	
4. Как часто (по Вашей оценке) вы изменяете код диагноза заболевания, внесенный в медицинскую документацию врачом: _____	
5. Консультируетесь ли Вы при этом с лечащим врачом?	

В анкетировании приняли участие 276 медицинских работников, из них: медицинских работников ФКУЗ «МСЧ МВД России по городу Москве» – 231 чел., медицинских работников Национального медицинского исследовательского центра травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова» (далее – ЦИТО) – 45 чел.

При анализе статистических карт, оформленных в стационарах, установлено, в 93% случаев кодирование выполняется «автоматически» в соответствии с накопленными в результате длительного стажа работы шаблонами выписных эпикризов и указанными в них окончательными диагнозами и кодами МКБ-10. В 4% случаев врачи использовали имеющуюся в ординаторской самостоятельно составленную распечатку наиболее часто встречающихся кодов заболеваний, в 2% случаев использовали том МКБ-10. В 1% случаев врачи пользуются электронной версией МКБ-10, расположенной на различных ресурсах, web-сайтах, как правило, когда имеют дело с редко встречающейся патологией.

Процентное соотношение было идентично в различных стационарах и не зависело от ведомственной принадлежности.

При анализе алгоритма кодирования в различных поликлиниках ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве» выявлено следующее. В 79% случаев коды диагнозов в статистических картах внесены медицинскими сестрами кабинетов врачей-специалистов, которые ориентировались на самостоятельно составленные распечатки наиболее часто встречающихся кодов заболеваний. В 19% случаев кодировка диагнозов выполнена при врачом-специалистом (также на основе имеющейся распечатки) с установкой наиболее «близкого» кода МКБ-10. В 2% случаев кодирование диагноза выполнено после консультации с врачом-статистиком и/или медицинской сестрой кабинета медицинской статистики поликлиники.

Необходимо отметить, что распечатки наиболее часто встречающихся кодов МКБ-10, хранящиеся в ординаторских стационаров и в кабинетах врачей-специалистов, сформированы самостоятельно. Как правило, такого рода справочным материалам более 5 лет, они не учитывают появляющиеся обновления и комментарии, кодируют заболевание по группе (например: пупочную грыжу, паховую грыжу, поясничной области, кодируют просто как грыжу K40 или K43). В ординаторских, как правило, отсутствовал комплект всех томов МКБ-10.

Сотрудниками кабинета статистики корректируются 19,5% кодов диагнозов. При этом в 31% случаев корректировка проводится врачами-статистиками самостоятельно без консультаций с лечащим врачом (6% от общего числа случаев кодирования). Это осуществляется исходя из собственного понимания «правильного» кода, а также исходя из стоимости медико-экономического стандарта (далее – МЭС). Очевидно, что медицинские организации, находящиеся на самоокупаемости, вынуждены указывать более дорогие МЭСы. Консультация с врачом-специалистом не осуществляется. Например, количество таких диагнозов как панариций, киста области копчика, инфицированная мозоль – резко уменьшилось, они кодируются как абсцесс с более дорогим МЭС. Во всех МО кодирование выполняется вручную без использования специализированных автоматизированных программ, в том числе программного обеспечения, использующего лексический анализ.

3.4. Изучение проблем использования медицинским персоналом Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, Десятого пересмотра и достоверностью кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти

После уточнения алгоритма кодирования заболевания по МКБ-10, врачам-специалистам, врачам-статистикам, администрации медицинских организаций было предложено пройти анкетирование с целью изучения проблем использования МКБ-10 как инструментария статистической разработки заболеваемости и смертности. Анкета включала 11 вопросов, с предложенными вариантами ответов. По согласованию с руководителями отделения ответ «затрудняюсь ответить» был исключен. В опросе приняли участие 221 специалист лечебных подразделений и медицинской статистики: 167 специалистов ФКУЗ "МСЧ МВД России по г. Москве (поликлиники, стационаров), 54 специалиста – из ЦИТО

Анкета по оценке удовлетворенности Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, Десятого пересмотра

1. Что по вашему мнению является целью МКБ-10?
 - улучшение качества оказания медицинской помощи в медицинском учреждении
 - формирование системы учета и отчетности по заболеваемости и смертности в здравоохранении РФ
 - стандартизация медицинского учета, анализ и сравнение данных о заболеваемости и смертности в разных регионах, в разное время
2. Отображены ли в МКБ-10 все формы и виды заболеваний с учетом современной классификации болезней?
 - да
 - нет
3. Приходилось ли вам сталкиваться с отсутствием нужной клинической формулировки диагноза в МКБ-10 при кодировании заболевания?
 - да
 - нет
4. Все ли термины в МКБ-10 указаны корректно?
 - да
 - нет
5. Согласны ли вы с правилами кодирования первоначальной причины смерти в медицинском свидетельстве о смерти, указанными в МКБ-10 (выбор единственной причины смерти, с указанием причин, приведших к ней)?
 - да
 - нет
6. Удобен ли в использовании справочник МКБ-10 при кодировании заболеваний?
 - да
 - нет
7. Нужна ли клиническая модификация МКБ-10 в России?
 - да
 - нет

8. Всегда ли вы уверены в правильности кодирования вами заболевания?
 – да
 – нет
9. Считаете ли Вы необходимым занесение диагноза в терминах клинического состояния и дальнейшую автоматическую перекодировку в коды МКБ-10.
 – да
 – нет
10. Кто по вашему мнению должен кодировать заболевания?
 – лечащий врач
 – врач-статистик
11. Считаете ли вы необходимым кодирование диагнозов по МКБ-10 и ведение статистического учета заболеваемости населения для адекватного развития системы здравоохранения Российской Федерации?
 – да
 – нет

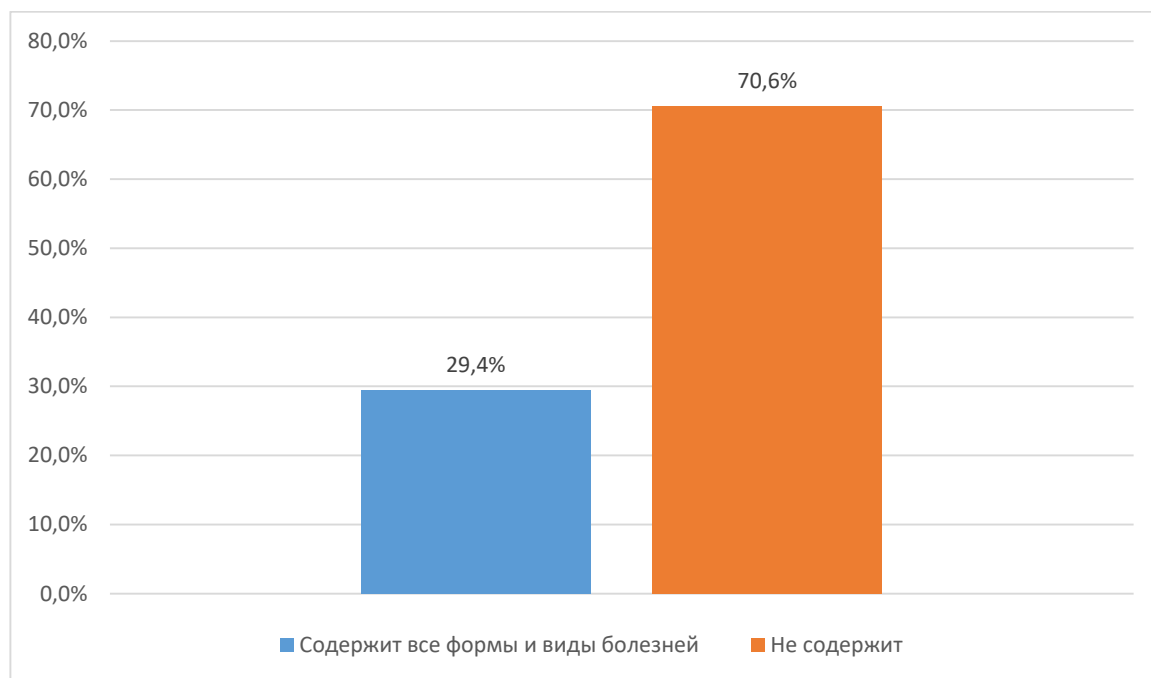
В ходе оценки данных анкетирования было изучено мнение опрошенных в отношении основной цели МКБ-10. 8 опрошенных указали основной целью МКБ – улучшение качества оказания медицинской помощи в медицинском учреждении. 106 исследуемых указали цель, заключающуюся в формировании системы учета и отчетности по заболеваемости и смертности в здравоохранении РФ. В 107 случаях отмечена стандартизация медицинского учета, анализ и сравнение данных о заболеваемости и смертности в разных регионах, в динамике (Рисунок 3).



*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 3 – Основная цель МКБ по мнению опрошенных

При оценке мнения опрошенных о наличии в МКБ всех форм и видов заболеваний с учетом современной классификации болезней 65 опрошенных посчитали, что данная классификация содержит все виды и формы заболеваний. Большинство опрошенных (156 специалистов) посчитали, что данная классификация не отражает все виды и формы заболеваний, с которыми они встречаются в практике (Рисунок 4).



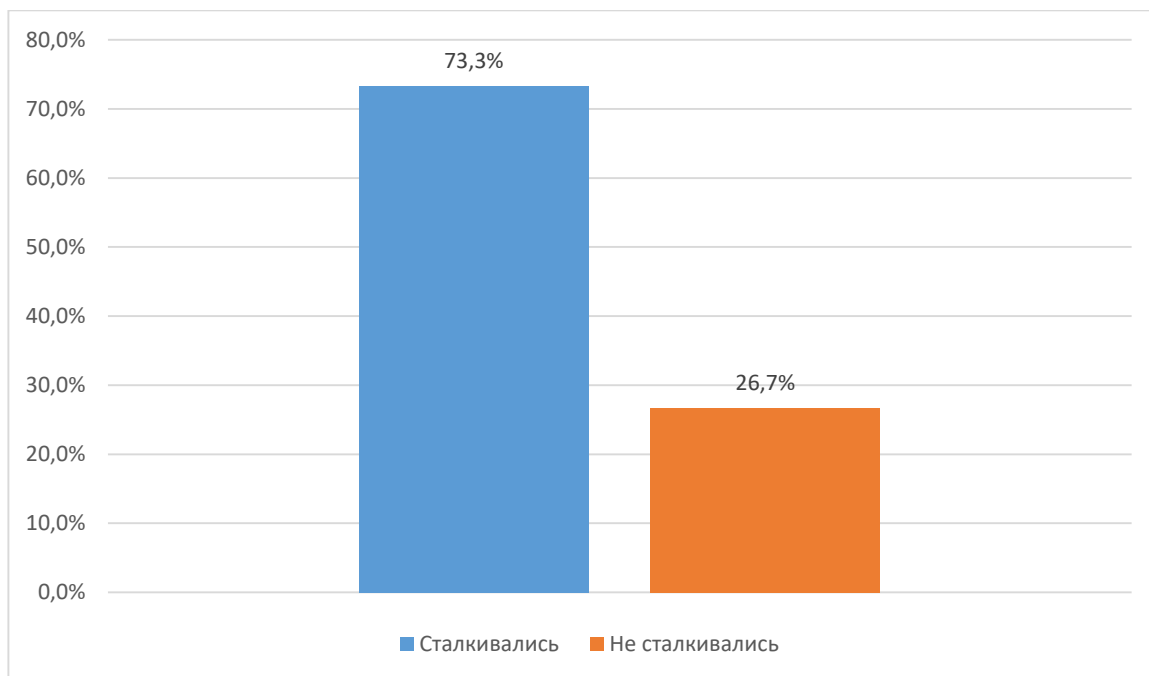
*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 4 – Содержание всех форм и видов болезней в МКБ

Опрошенным лицам предлагалось ответить на вопрос, касающийся отсутствия необходимой для кодирования поставленного диагноза рубрики в МКБ-10. В практической деятельности 162 специалиста сталкивались с проблемой отсутствия рубрики, необходимой для кодирования поставленного диагноза, а 59 опрошенных лиц с данной проблемой не сталкивались (Рисунок 5).

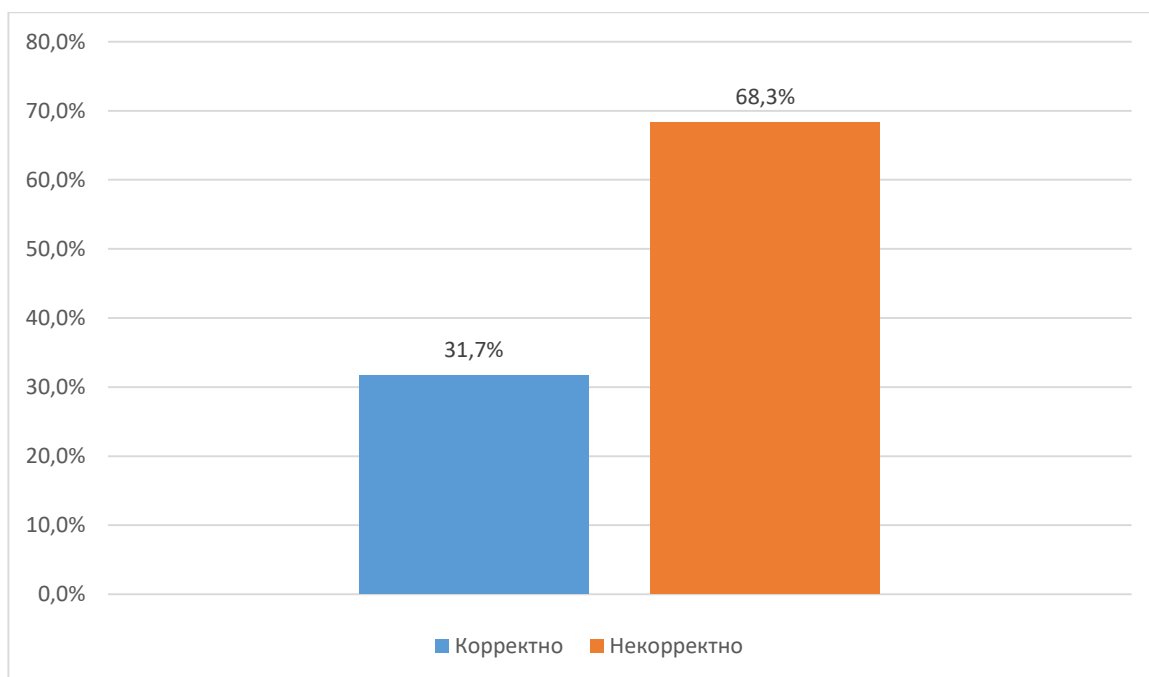
При оценке корректности используемых в МКБ-10 терминов 71 опрошенных посчитали, что термины рубрик МКБ-10 правильны. Большинство опрошенных (150 специалистов) посчитали ряд терминов некорректными (Рисунок 6). В данном исследовании под корректностью рубрики МКБ-10 подразумевается соответствие

клинической терминологии, применяемой в названиях рубрик МКБ-10, и клинической терминологии, которая рекомендуется к использованию при формулировании диагноза в современной научной медицинской литературе.



*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 5 – Отсутствие необходимой клинической рубрикации диагноза в МКБ-10

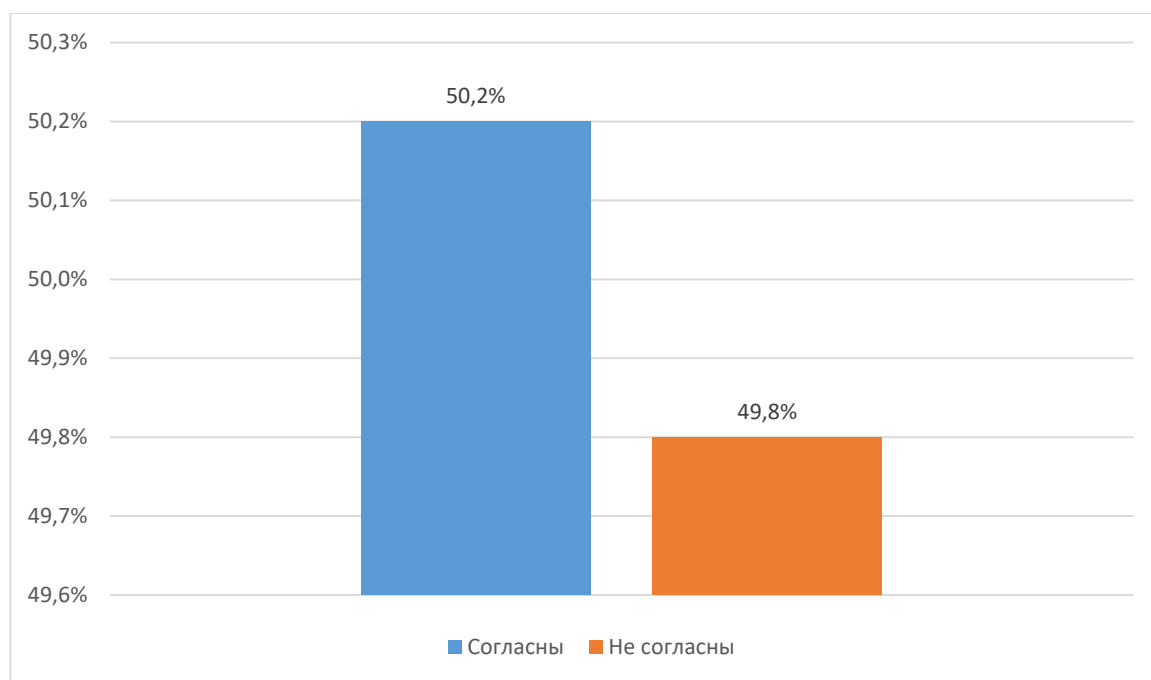


*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 6 – Корректность используемых в МКБ терминов

При оценке правил кодирования первоначальной причины смерти в медицинском свидетельстве о смерти, указанными в МКБ-10 (выбор первоначальной причины смерти, с указанием причин, приведших к ней), мнение опрошенных разделилось примерно пополам:

111 опрошенных согласились с корректностью данных правил (их понятным для врача изложением, соответствием современным научным воззрениям), 110 – не согласились (Рисунок 7).

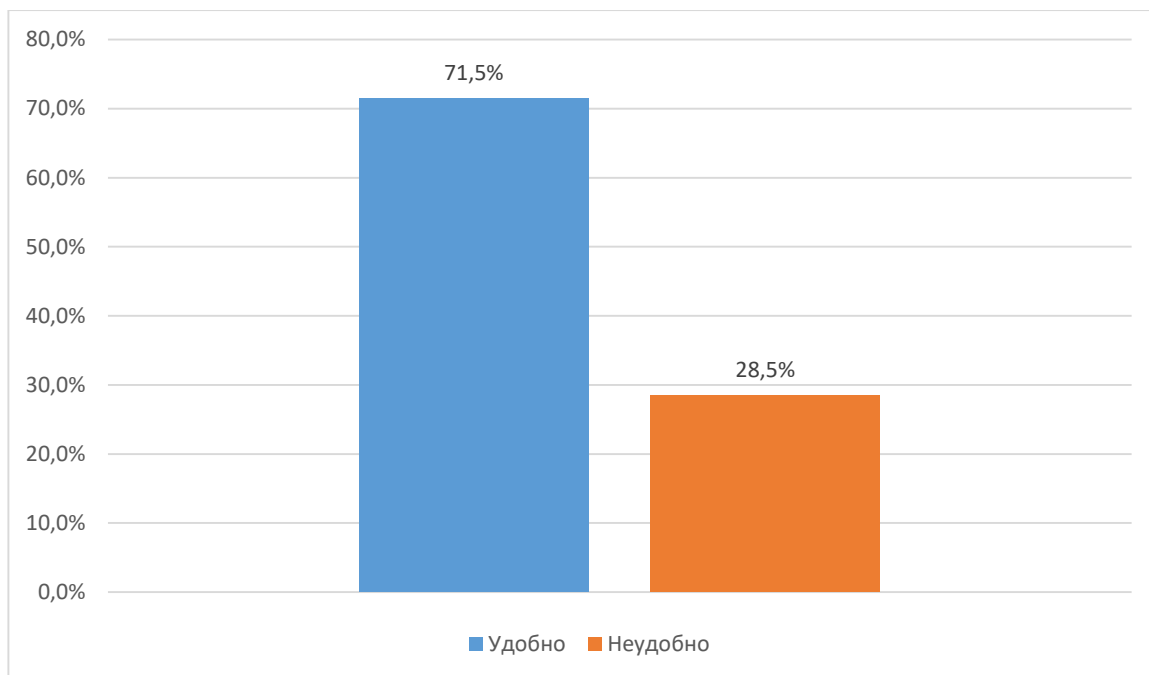


*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 7 – Оценка правил кодирования первоначальной причины смерти в медицинском свидетельстве о смерти, указанных в МКБ-10

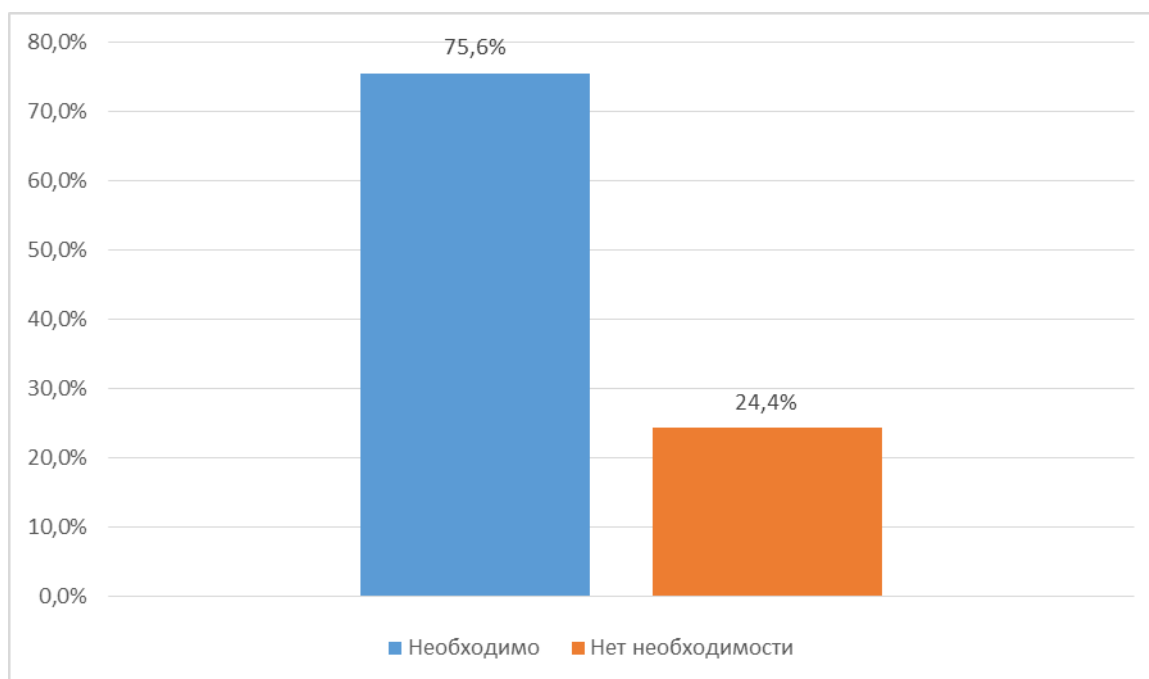
При рассмотрении вопроса об удобстве использования справочника МКБ-10 (в бумажной версии) было установлено, большинство опрошенных (158 специалистов) посчитали данную классификацию удобной к использованию, 63 специалиста посчитали использование данного справочника неудобным (Рисунок 8).

Большинство опрошенных (167 специалистов) согласились с необходимостью внедрения клинической модификации МКБ-10 в Российской Федерации, 53 чел. из числа опрошенных лиц ответили, что клиническая модификация МКБ-10 не нужна (Рисунок 9).



*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

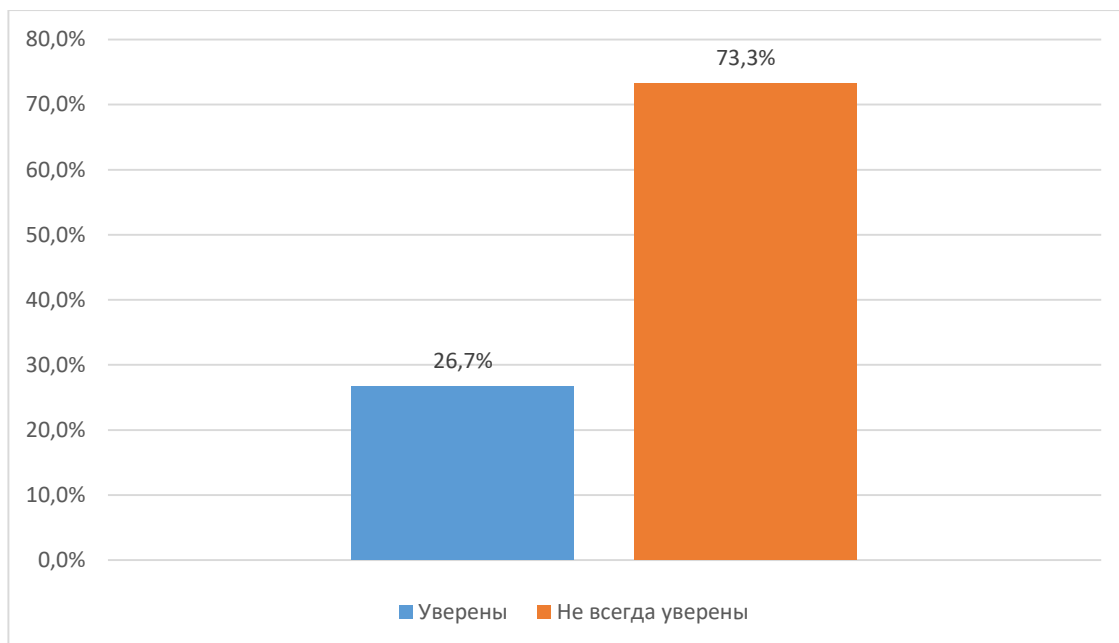
Рисунок 8 – Удобство использования справочника МКБ-10



*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 9 – Необходимость клинической модификации МКБ-10

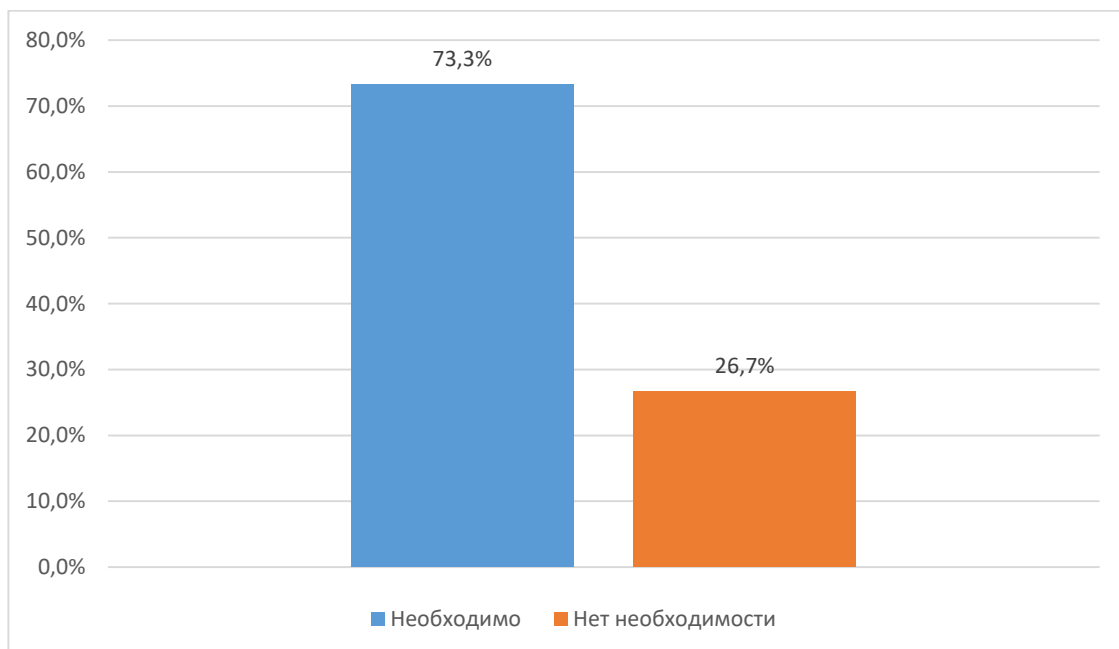
При ответе на вопрос об уверенности правильности кодирования заболевания, положительный ответ дали только 59 опрошенных лиц. 162 специалиста не всегда были уверены в правильности при кодировании диагноза (Рисунок 10).



*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 10 – Уверенность в правильном кодировании диагноза по МКБ

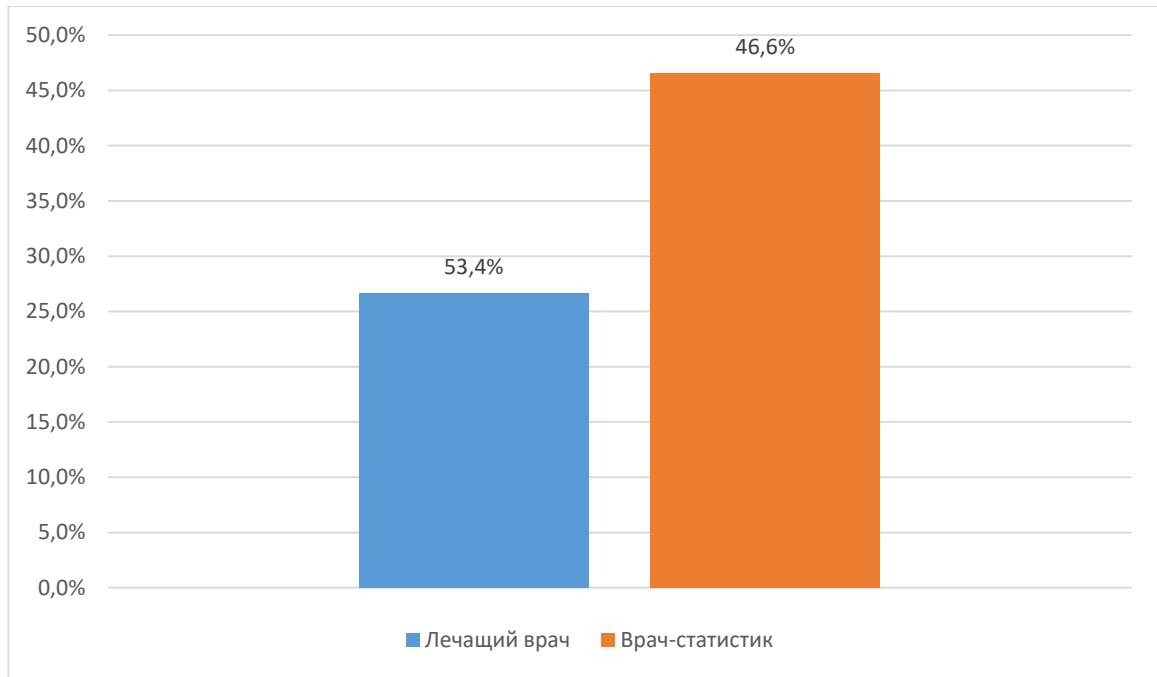
Большинство опрошенных (149 специалистов), согласились с необходимостью занесения диагноза в терминах клинического состояния и дальнейшей автоматической перекодировкой в коды МКБ-10. 72 опрошенных с данной обработкой диагноза не согласились (Рисунок 11).



*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 11 – Необходимость занесения диагноза в терминах клинического состояния и дальнейшая автоматическая перекодировка в коды МКБ-10

В ходе исследования опрошенным предлагалось ответить: кем должно проводиться кодирование заболевания. При этом 118 специалистов причислили данную функцию лечащему врачу. 103 опрошенных считали, что данная обязанность должна быть вменена врачам-статистикам (Рисунок 12).



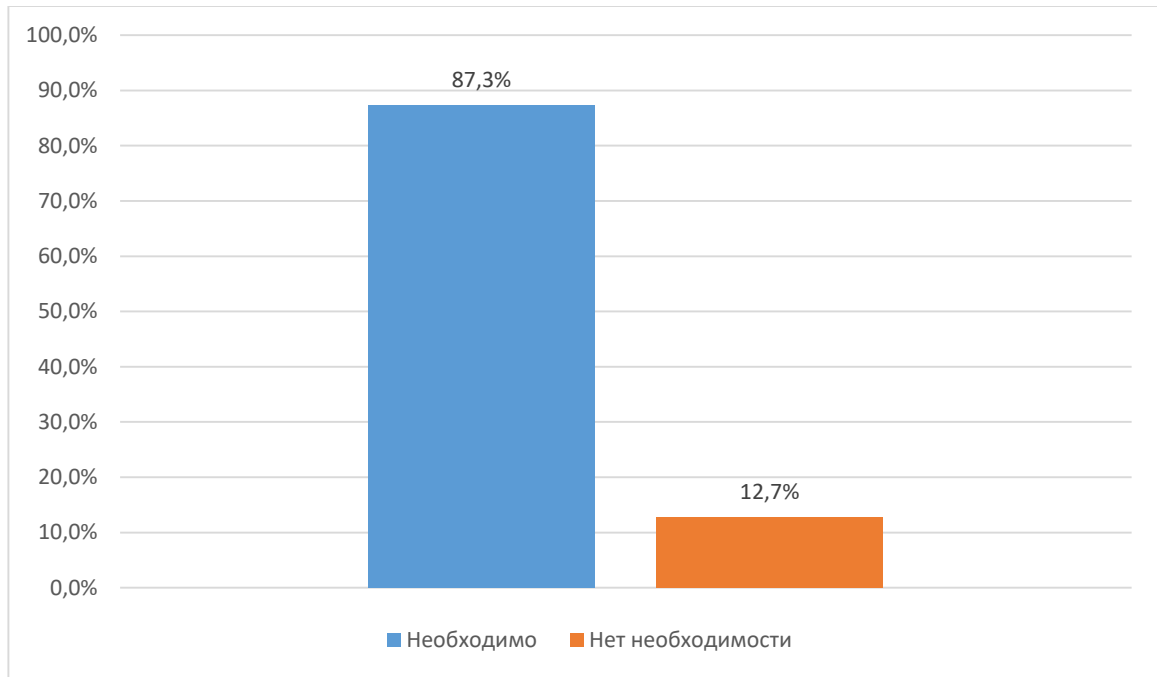
*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 12 – Врач, осуществляющий кодирование

В заключении опрошенными лицами проводилась оценка необходимости кодирования диагнозов по МКБ-10 и ведения их статистического учета в интересах адекватного развития системы здравоохранения Российской Федерации. Большинство опрошенных (193 специалистов), согласились с данной необходимостью. 28 опрошенных с необходимостью кодирования диагнозов по МКБ-10 и ведения их статистического учета не согласились (Рисунок 13). Ответы специалистов медицинских организаций на данный вопрос, к сожалению, показывают, что специалисты считают, что результаты изучения заболеваемости не используются или используются не достаточно при формировании политики здравоохранения.

Таким образом, Международная классификация болезней является неотъемлемым компонентом формирования современной медицинской статистики как в Российской Федерации, так и во всем мире. В то же время имеется ряд нерешенных

вопросов, являющихся предпосылками ошибок и проблем при кодировании заболеваемости и смертности. Кроме того, по мнению исследователей, необходима специализированная подготовка специалистов, работающих с данной системой кодирования.



*Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$)*

Рисунок 13 – Необходимость кодирования диагнозов по МКБ-10 и ведение их статистического учета

В современных реалиях, весьма перспективным направлением является повсеместное внедрение единой автоматизированной системы кодирования заболеваемости и смертности. Основоположником внедрения данного вида системы являются США. В то же время данная система активно используется и в ряде стран Европы. В Российской Федерации впервые система автоматизированного кодирования была внедрена на территории Тульской области и показала весьма обнадеживающие результаты (удобство использования, снижение количества ошибок, создание единой базы данных и т.д.).

В ходе нашего исследования проводилась оценка кодирования заболеваемости и смертности в системе МВД. В ходе оценки основных этапов кодирования было установлено, что большинство данных заполняется средним медицинским

персоналом, зачастую – с использованием собственноручно составленных перечней наиболее часто встречающихся кодов. Данные перечни обновляются редко. В результате код МКБ может быть не точным и указывать лишь на общую характеристику заболевания (без уточнения). Кроме того, весьма значимой проблемой является отсутствие актуальной справочной информации по МКБ, содержащей последние обновления.

В ходе работы нами также проводилось анкетирование врачей специалистов. При анкетировании большинством специалистов, под основной целью МКБ понималось формирование системы учета и отчетности по заболеваемости и смертности в здравоохранении РФ, а также стандартизация медицинского учета, анализ и сравнение данных о заболеваемости и смертности в разных регионах, в разное время. При этом большинство специалистов свидетельствовали об отсутствии в классификации ряда видов и форм заболеваний, используемых в клинической практике. Кроме того, большинством опрошенных подчеркивалось отсутствие нужной клинической формулировки диагноза в МКБ-10 при кодировании заболевания, а также неуверенность в правильной кодировке заболевания. При этом более половины опрошенных свидетельствовали о некорректности ряда используемых в МКБ терминов. При оценке правил кодирования первоначальной причины смерти в медицинском свидетельстве о смерти, указанными в МКБ-10 (выбор единственной причины смерти, с указанием причин, приведших к ней), мнение опрошенных разделилось примерно пополам. Вопрос удобства использования позволил установить, что большинство специалистов считают использование МКБ весьма удобным и необходимым. Наряду с этим подавляющее большинство специалистов поддерживают необходимость клинической модификации существующей системы. Также, по мнению опрошенных лиц необходимо занесение диагноза в терминах клинического состояния и дальнейшую автоматическую перекодировку в коды МКБ-10.

В результате по данным проведенного исследования можно утверждать, что большинством практикующих специалистов поддерживается необходимости использования МКБ. В то же время необходимо отметить ряд трудностей, с которыми

сталкиваются врачи в процессе кодирования. Вопрос использования автоматизированных систем кодирования в плане модернизации существующей системы кодирования не вызывает сомнений и активно поддерживается большинством специалистов.

Глава 4. ФОРМУЛИРОВАНИЕ РАЗВЕРНУТЫХ ДИАГНОЗОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ИХ КОДИРОВАНИЕ ПО МКБ-10

4.1. Роль корректной формулировки заключительного развернутого диагноза и его структурирования в современной клинической практике и организации здравоохранения

Корректная (правильная) формулировка диагноза, является одним из важных показателей качества медицинской помощи, особенно – качества диагностики.

«В диагнозе, как в фокусе, концентрируются окончательные результаты диагностического обследования пациента, и его правильная формулировка во многом определяет успех последующего лечебного процесса. Корректно сформулированный диагноз в значительной мере характеризует уровень клинического мышления врача и степень его профессиональной подготовки.

К точности формулировки диагноза предъявляются высокие требования в свете особенностей современного многостадийного лечебно-диагностического процесса, который носит, как правило, коллективный характер и требует привлечения к лечению разных специалистов; в этих условиях точный диагноз во многом обеспечивает преемственность этапов лечения.

Диагноз – это один из существенных критериев стандартизации в здравоохранении, на которой базируется управление качеством медицинских услуг, предоставляемых населению.

Без использования в клинической практике унифицированных стандартов по формулировке диагнозов невозможны объективная сертификация и лицензирование специалистов и медицинских организаций.

Диагноз является также важнейшим показателем медицинской статистики, так как достоверность данных о заболеваемости и причинах смерти населения, о качестве лечебно-диагностической работы медицинских организаций, зависит от стандартизации и точного соблюдения существующих принципов формулировки, кодирования и сопоставления диагнозов» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В., 2011].

«Насущная потребность в издании справочника по формулировке и сопоставлению клинического и патологоанатомического диагнозов во многом продиктована существующей несогласованностью позиций в этом вопросе клиницистов разных специальностей, а также клиницистов и патологоанатомов, что опять-таки выдвигает на первый план требование унификации диагностических понятий и единых подходов к формулировке диагноза.

Это важно не только для обеспечения должного качества лечебного процесса, но и для решения конфликтных ситуаций административного и правового характера, связанных с врачебными ошибками и вопросами страховой медицины, так как «любой диагноз из медицинского превращается в медико-социальный, становится юридическим, «страховым» и правовым элементом при решении многих жизненных ситуаций, а также в условиях нарастания количества ятрогенных проблем, которые требуют правильной оценки» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В.; 2011, 2012, 2015].

«Логически верная структуризация клинического диагноза включает выделение основного заболевания, осложнений основного заболевания, сопутствующих заболеваний. В современной литературе выделяют понятие «неверно структурированным диагнозом», отражающий нарушение основных правил формулировки диагноза (к примеру вынесение на первое место вместо осложнений основного заболевания). Под неструктурированным диагнозом подразумевается отсутствие разделения, касающегося основного заболевания, его осложнений и сопутствующей патологии» [Козлов Д. В., Зибиров Р. Ф. 2013].

«Весьма важное значение в структуре клинического диагноза (основному заболеванию, осложнениям основного заболевания, сопутствующим заболеваниям) отводится нозологическим, этиопатогенетическим принципам и законам логики (тождество, непротиворечие, исключение третьего, достаточное основание)» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В., 2011].

В результате соблюдения вышеприведенных принципов определяется точность и логичность постановки диагноза.

К сожалению, на практике довольно часто, ввиду различных причин, не всегда соблюдаются основные принципы формулировки диагноза, что чревато серьезными последствиями как для пациента, так и медицинского работника [Зайратьянц О. В. и др., 2015].

4.2. Основные требования МКБ-10 к формулировке развернутого диагноза и его кодированию, к структурированию причин смерти

В современной отечественной медицине МКБ-10 прочно заняла свои позиции, как основной инструмент кодирования заболеваемости и смертности в целях их статистической обработки. Данное положение регламентировано приказом Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 04.12.1996 № 398. При этом данный приказ регламентирует передачу функций кодирования причин смерти патологоанатомической службе. Данный факт способствует повышению качества заполнения медицинской документации. Данная работа первоначально проводится лечащими врачами, контролируется и корректируется врачами статистиками и патологоанатомами (в случае смерти и последующего патологоанатомического вскрытия пациента), а также «контролируется руководителями территориальных органов управления здравоохранения субъектов Российской Федерации» [Зайратьянц О. В. и др., 2011].

При этом необходимо выделить ряд новых положений, содержащихся в МКБ-10, относительно требований к формулировке диагноза:

– «специфически сгруппированные классы заболеваний, имеющие приоритет по отношению к классам, построенным на основании патологических изменений отдельных органов и систем. К таким специфически сгруппированным классам, имеющих приоритет, можно отнести классы “Беременности, родов и послеродового периода”, “Отдельных состояний, возникающих в перинатальном периоде”» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В., 2011];

– «наличие примечаний в перечнях классов заболеваний, относящихся ко всем возможным случаям использования МКБ-10. Таким образом, примечания, ка-

сающиеся лишь заболеваемости или смертности, приводятся в специальных примечаниях, которые сопровождают правила кодирования заболеваемости или смертности;

– кодирование ятрогенных осложнений, если они трактуются как первоначальная причина смерти, шифрующихся кодами класса XIX – «Травм, отравлений и некоторых других последствий внешних причин»;

– кодировка только первоначальной причины смерти (медицинские свидетельства о смерти), а не непосредственной (например, “острой сердечно-сосудистой недостаточности” вместо первоначальной причины смерти);

– формулировка и шифровка, связанная с первоначальной причиной смерти, подразумевает использование не всех понятий и кодов, указанных в МКБ-10, то есть основных заболеваний заключительного клинического и патологоанатомического диагнозов. Данный факт связан с включением МКБ-10 не только нозологических форм, но и синдромов, симптомов, патологических состояний, травм, условий получения повреждений и травм. Многие из данных классификационных единиц связаны именно с кодированием причин обращения за медицинской помощью, целью чего является статистический анализ патологических состояний, служащих причиной госпитализации (в случае, когда ещё не выставлен диагноз основного заболевания);

– шифровка причин смерти в практике патологоанатомической службы не включает использование последнего знака «9», ввиду возможностей аутопсии, позволяющих уточнить характер заболевания. Под знаком «–» подразумевается, что в классификации имеется четвертый знак, требующий заполнения. В круглых и квадратных скобках заключается ряд дополнительных терминов, синонимов, уточнений, позволяющих точнее отобрать нужный код. При этом необходимо отметить роль союза «и» обозначающего «или». Все подрубрики с четвертым знаком «8» могут свидетельствовать о «других, не указанных выше состояний», а с четвертым знаком «9» о «неуточненной информации (заболевании, синдроме и т.д.)»;

– обострение хронического заболевания, в случае, когда не предусмотрен специальный код МКБ-10, необходимо шифровать как острую форму болезни» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В., 2011].

«Основываясь на МКБ-10, под основным заболеванием понимается нозологическая единица, используемая с целью анализа заболеваемости и смертности, обозначающая единичную причину. Таким образом, данный термин отражает то заболевание или травму, которая потребовала лечения или обследование при последнем эпизоде обращения пациента за медицинской помощью либо же явилась причиной смертельного исхода» [Зайратьянц О. В. и др., 2015].

«При этом согласно данной классификации особое значение отводится основному заболеванию, определяемому как основная причина, по поводу которой проводилась диагностика и лечение, и которое было выставлено по результату оказания медицинской помощи. В случае же выявления нескольких таких заболеваний, выбор должен быть основан на большем значении определенной нозологической единице в танатогенезе либо же как более тяжелом или социально значимом. Кроме того, в качестве основного заболевания используется та нозологическая единица, которая потребовала наибольшую часть используемых ресурсов, соответствующих профилю медицинской организации или её отделения. Следует отметить недопустимость указания в качестве основного заболевания диагностированных ранее нозологических единиц, не оказывающих влияние на текущий эпизод (не явившихся причиной смерти)» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В., 2011].

«При этом в МКБ-10 отмечено, что ограничение анализа по конкретной нозологической единице при каждом эпизоде может способствовать потере части информации. В связи с этим, согласно данной классификации, рекомендуется (по возможности) использовать анализ заболеваемости и кодирование по множественным причинам (множественное и двойное кодирование) с целью дополнения информации о заболеваниях. Данный вид кодирования можно проводить согласно правилам оформления так называемых комбинированных основных заболеваний» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В., 2011].

«Формулировка заключительного клинического диагноза требует выделения заболевания (травмы), самостоятельно, или через связанные с ним осложнения, приводящее к смерти пациента (также данное заболевание (травма) могло и не быть основной причиной обращения пациента в медицинское учреждение, а также не быть причиной проведения медицинских мероприятий). Необходимо отметить, распространение данного требования на патологоанатомический диагноз, ввиду того что основная задача патологоанатомического аутопсийного исследования заключается в определении первоначальной причины смерти (основного заболевания, травмы) и непосредственной причины смерти (смертельного осложнения). Рубрика, включающая заключительный клинический и патологоанатомический диагнозы, касающиеся основного заболевания, не должна содержать заболевания, не являющихся поводом к данному эпизоду медицинского вмешательства и по поводу которых не предпринимались лечебные и диагностические манипуляции» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В., 2011].

«С целью оптимизации регистрационных мероприятий в отношении причин смерти на 20-й сессии Всемирной Ассамблеи Здравоохранения были определены причины смерти, необходимые к регистрации и включенные в медицинское свидетельство о смерти, именуемые “теми болезнями, патологическими состояниями или травмами, приводящими к смерти или способствовавшими ее наступлению, а также обстоятельствами несчастного случая или актами насилия, которые вызвали любые такие травмы”. Данное определение сформулировано для обеспечения регистрации всей информации, связанной со смертью, а также для того, чтобы медицинский работник, заполняющий медицинскую документацию, не мог выбрать при записи одни состояния, исключая при этом другие на своё усмотрение. При этом данное определение не должно предусматривать включение в медицинское свидетельство о смерти явлений и симптомов, которые сопровождают наступление смерти (механизма смерти) – сердечной недостаточности, астении, интоксикации и др.» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В., 2011].

«Решение проблем, связанных с классификацией причин смерти с целью статистического учета естественного движения населения не вызывает затруднений, в

случае имеющейся только одной нозологической единицы, явившейся первоначальной причиной наступления смерти. При этом многие случаи смерти обусловлены двумя и более заболеваниями. Решение данной проблемы заключается в использовании диагноза “комбинированное основное заболевание”. Данные случаи, в соответствии с демографической статистикой традиционная практика выбора для статистической отчетности лишь одной (первой) нозологической единицы из указанных в комбинированном основном заболевании – причин смерти» [Зайратьянц О. В., Кактурский Л. В., 2011].

Резюмируя, в соответствии с современными требованиями МКБ-10 любое заболевание и состояние, приводящее к обращению пациента в медицинское учреждение, должно иметь соответствующий код. Данное заболевание, именуемое основным, подлежит статистической разработке, а также контролируется руководителями территориальных органов управления здравоохранения субъектов РФ. В то же время в МКБ-10 четко регламентируются требования к постановке заключительного клинического и патологоанатомического диагнозов, отражающих реальную заболеваемость и смертность. Для наиболее полного отображения клинической информации введено использование комбинированных диагнозов, включающих несколько заболеваний. При этом в современной практической медицине в ряде случаев не всегда правильно отображаются данные об имеющемся заболевании/причине смерти в соответствии с МКБ-10.

4.3. Основные подходы к экспертной оценке качества формулировки диагноза

«Исследователями предлагаются определенные меры, направленные на повышение качества формулировки развернутых диагнозов и устранение причин некорректной формулировки» [Зайратьянц О. В. и др., 2015]. Например, «в исследовании Г. В. Сычугова проводилось определение подходов к экспертной оценке качества формулировки диагноза. Кроме того, была разработана шкала понижающих

коэффициентов при дефектах оформления диагнозов. Основной целью предложенной методики являлось стимулирование медицинских работников к повышению ответственности за правильное построение диагноза. [Сычугов Г. В. и др., 2016].

«Объективная экспертная оценка качества диагноза включала выбор необходимых критериев. Основные критерии включали структурирование диагноза, формальную логичность диагноза, однозначность и достоверность его, интранозологическую характеристику, а также своевременное установление диагноза» [Зайратьянц О. В. и др., 2015].

Необходимо пояснение основных моментов, связанных с вышеперечисленными критериями. Так однозначность диагноза определяется отсутствием знаков и терминов, вызывающих сомнение. В результате можно свидетельствовать «об однозначности основного заболевания и угрожающим жизни осложнениям. В то же время при наличии знака вопроса подчеркивается неоднозначность основного заболевания, а также его осложнений» [Зайратьянц О. В. и др., 2011].

Не менее важным критерием является достоверность, включающая верификацию диагноза на основании объективного исследования состояния здоровья больного [Сычугов Г. В. и др., 2016]. Таким образом, исходя из вышеприведенных данных целесообразно выделить следующих видов диагноза (Рисунок 14).



Рисунок 14 – Классификация диагноза, определяемая уровнем верификации основного заболевания

«Под достоверным диагнозом (1-го уровня, категории, степени) понимается формулировка диагноза, с верификацией основного заболевания, соответствующей установленным медико-технологическим стандартам. Вероятным диагнозом (2

уровня, категории, степени) считается формулировка основного заболевания с верификацией лишь синдромов и/или отдельных симптомов. При постановке недоверного диагноза отсутствует верификация основного заболевания, а состояние здоровья пациента характеризуется лишь симптоматической картиной» [Зайратьянц О. В. и др., 2011].

Кроме того, весьма важным показателем является раскрытие интранозологических характеристик, в связи с чем диагноз является полным. В зависимости от нозологии основное заболевание должно также соответствовать интранозологической классификации [Зайратьянц О. В. и др., 2011, Сычугов Г. В. и др., 2016] (Рисунок 15).

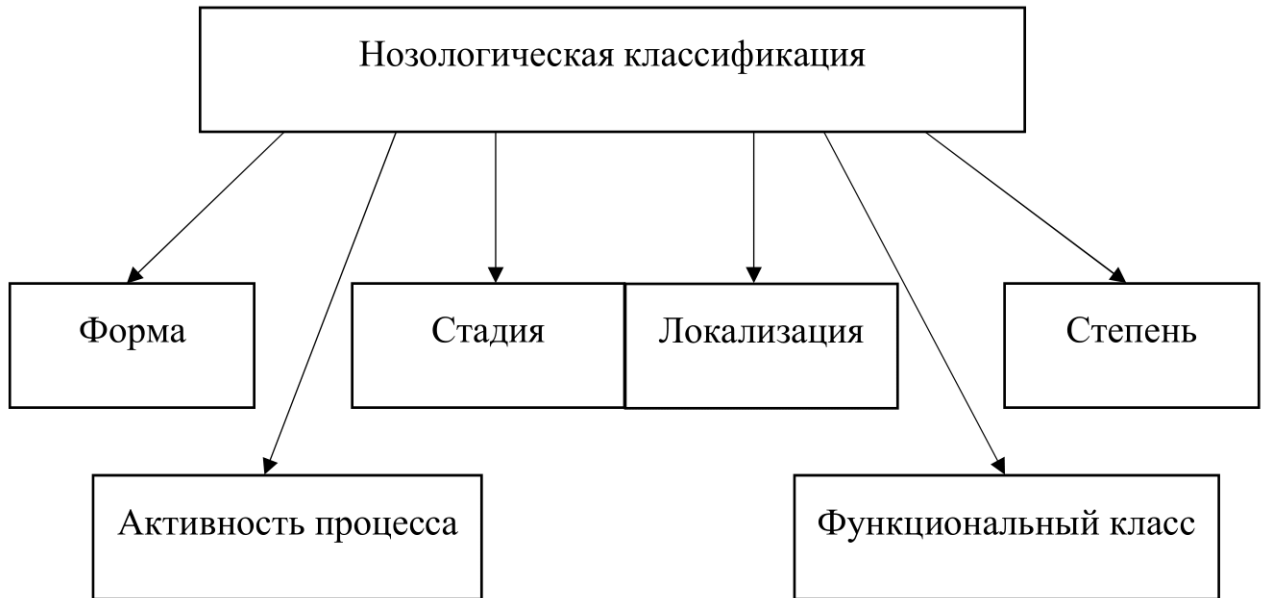


Рисунок 15 – Интранозологическая классификация диагноза

Своевременность диагноза определяется временем постановки полного диагноза. В результате «диагноз является своевременным, при постановке в течение 3 суток с момента поступления пациента в медицинскую организацию. В свою очередь, экстренная госпитализация требует использования принципа адекватности лечебно-диагностических мероприятий в соответствии с общепринятыми стандартами» [Сычугов Г. В. и др., 2016].

«При выполнении патологоанатомического вскрытия, важно использование принципа аналитического сопоставления диагнозов. При расхождении диагнозов

необходимо использование известного принципа категориальной оценки (влияние расхождения на исход)» [Вайсман Д. Ш., 2015; Попова Н. М. и др., 2017].

«Анализ летальных исходов составляет важнейший раздел деятельности патологоанатомов. Одним из элементов такого анализа является сопоставление заключительного клинического (записанного на титульном листе карты стационарного больного) и патологоанатомического диагнозов. В том случае, если все нозологические формы, патологические состояния в рубриках основного заболевания, его осложнений и сопутствующих заболеваний совпадают, говорят о совпадении клинического и патологоанатомического диагнозов. В обратном случае фиксируют расхождение диагнозов. Конечной целью сопоставления диагнозов, оказывается, оценка качества диагностики в стационарах независимо от мнения и влияния медицинской администрации, что также способствует комплексному разбору случаев расхождения диагнозов на клиничко-патологоанатомических конференциях. Главными задачами таких обсуждений являются выявление не распознанных при жизни заболеваний или не распознанных своевременно, а также влияние дефектов прижизненной диагностики в летальном исходе заболевания. В случаях расхождения клинического и патологоанатомического диагнозов устанавливается категория диагностической ошибки:

– I категория расхождения диагнозов – заболевание не было распознано на предыдущих этапах, а в данной медицинской организации установление правильного диагноза было невозможно из-за объективных трудностей.

– II категория расхождения диагнозов – в данной медицинской организации правильный диагноз был возможен, однако заболевание не распознано в связи с объективными или субъективными причинами, при этом ошибка диагностики существенно не повлияла на судьбу больного.

– III категория расхождения диагнозов – неправильная диагностика повлекла за собой ошибочную врачебную тактику, что сыграло решающую роль в смертельном исходе» [Попова Н. М. и др., 2017].

Весьма интересным представляется работа Г. В. Сычугова, «целью которой являлась разработка шкалы понижающих коэффициентов. В соответствии с данными исследователей предполагается использование разработанной шкалы для ведомственной и вневедомственной оценки качества оформления диагнозов. Ниже приведены виды и оценка экспертной функции для каждого критерия (Таблицы 4–6)» [Сычугов Г. В. и др., 2016],

Таблица 4 – Критерии качества диагноза

<i>Вид экспертной функции</i>	<i>Понижающий коэффициент</i>
А.1. Верная рубрификация диагноза	0
А.2. Неверная рубрификация диагноза	0,15
А.3. Диагноз нерубрифицирован	0,2
Б.1. Формальная логичность диагноза	0
Б.2. Формальная нелогичность диагноза	0,15
В.1. Однозначность диагноза	0
В.2. Неоднозначность диагноза	0,15
Г.1. Достоверность диагноза	0
Г.2. Диагноз вероятностный	0,1
Г.3. Недостоверность диагноза	0,3
Д.1. Полный диагноз	0
Д.2. Неполный диагноз	0,1
Е.1.1. Своевременное установление основного заболевания	0
Е.2.1. Несвоевременное установление основного заболевания	0,02–1,0
Е.1.2. Своевременное установление осложнение	0
Е.2.2. Несвоевременное установление осложнение	0,02–1,0
Е.1.3. Своевременное установление сопутствующего заболевания	0
Е.2.3. Несвоевременное установление сопутствующего заболевания	0,01–0,2
ИТОГО	–

Таблица 5 – Аналитическое сопоставление клинического и патологоанатомического диагноза

<i>Вид экспертной функции</i>	<i>Понижающий коэффициент</i>
А. Совпадение основного монокаузального заболевания	0
А. Расхождение основного монокаузального заболевания	0,15–1,0
Б. Совпадение основного комбинированного заболевания	0
Б. Расхождение основного комбинированного заболевания	0,25–1,0
В. Совпадение осложнения	0
В. Расхождение осложнения	0,35–1,0
Г. Совпадение сопутствующих заболеваний	0
Г. Расхождение сопутствующих заболеваний	0,05–0,2
ИТОГО	–

Таблица 6 – Значение расхождения диагнозов для исхода заболевания

<i>Вид экспертной функции</i>	<i>Понижающий коэффициент</i>
Расхождение диагнозов по основному заболеванию I категории	0,5
Расхождение диагнозов по осложнению I категории	0,5
Расхождение диагнозов по сопутствующему I категории	0,05
Расхождение диагнозов по основному заболеванию II категории	0,9
Расхождение диагнозов по осложнению II категории	0,95
Расхождение диагнозов по сопутствующему II категории	0,1
Расхождение диагнозов по основному заболеванию III категории	1,0
Расхождение диагнозов по осложнению III категории	1,0
Расхождение диагнозов по сопутствующему III категории	0,2
ИТОГО	–

В то же время исследователи указывают на недостаточную подготовку медицинских работников к работе с МКБ 10, результатом чего является значительная часть погрешностей при кодировании заболеваемости и смертности.

При этом необходимо отметить эффективность специализированной подготовки врачей к работе с МКБ. Интересными представляются данные исследователей об эффективности подготовки врачей с работой с МКБ 10 [Вайсман Д. Ш., 2015; Сычугов Г. В. и др., 2016].

В работе Д. Ш. Вайсмана [Вайсман Д. Ш., 2015] проводилась оценка оформления свидетельств о смерти до и после обучения врачей по МКБ-10. В результате было установлено, что до обучения частота ошибок оформления свидетельств о смерти составила 80,7%.

В то же время после обучения отмечалось значительное снижение частоты ошибок до 23,6% (Таблица 7).

Таблица 7 – Экспертная оценка структуры ошибок в «Медицинских свидетельствах о смерти» (Тульская область)

№ п/п	Классификация ошибок	2000 г.		2003 г.		2012 г.	
		Кол-во	Доля, %	Кол-во	Доля, %	Кол-во	Доля, %
1.	Ошибки заполнения	132	23,6	72	12,4	–	–
	– не заполнена строка а)	8	1,4	10	1,7	–	–
	– свободная строка б) при наличии записи на строке в)	67	12,0	52	9,0	–	–
	– при травмах не заполнена строка г)	1	0,2	–	–	–	–
	– в разделе I записано несколько заболеваний	53	9,5	8	1,4	–	–
	– в разделе II записана первоначальная причина смерти	3	0,5	2	0,3	–	–
2	Ошибки ручного кодирования	232	41,6	101	17,4	10	13,9
	– использованы коды МКБ-9	6	1,1	–	–	–	–
	– отсутствуют коды первоначальной причины смерти	13	2,3	–	–	–	–
	– отсутствует 4-й знак кода	43	7,7	35	6,0	–	–
	– отсутствует запись в строке, но записан код ошибки в 4-м знаке	10	1,7	–	–	–	–
3	Ошибки при кодировании автоматизированным способом	–	–	–	–	1	1,4
4	Ошибки выбора первоначальной причины смерти, в том числе:	86	15,4	40	7,0	6	8,3
	– межклассовые	5	0,9	6	1,0	–	–
	– внутрикласовые	81	14,5	34	6,0	6	–
Итого всех ошибок		450	80,7	213	36,8	17	23,6

4.4. Методика исследования качества формулирования и кодирования диагноза

Как указывалось выше, формулировка диагноза является важным этапом, отражающим результат оказания медицинской помощи. Особая же роль отводится основному диагнозу [Зайратьянц О. В. и др., 2015]. В ходе нашего исследования проводилась оценка качества формулировки диагноза и кодирования диагноза, а также выбора первоначальной причины смерти.

Оценка проведена на основании анкетирования группы экспертов. Число экспертов составило 10 чел. В состав экспертной группы приглашены врачи с опытом работы не менее 10 лет по профилю случая госпитализации, имеющие высшую квалификационную категорию или ученую степень (также по профилю экспертируемого случая госпитализации).

Экспертиза проведена по медицинской документации: Медицинская карта стационарного больного (круглосуточный стационар), статистическая карта вышедшего из стационара (для выписанных больных), медицинское свидетельство о смерти (для умерших больных).

В процессе экспертизы проведена оценка:

- корректности формулировки диагноза;
- причины некорректной формулировки диагноза (объективная/субъективная);
- правильности (точности) кодирования диагноза;
- выбора первоначальной причины смерти.

Экспертная оценка корректности формулировки диагноза проведена на основании следующих положений:

- возможность выбора рубрики МКБ-10 для кодирования (исключая рубрику с четвертым знаком 9);
- соответствие требованиям Клинических рекомендаций по данному виду патологии по формированию развернутого диагноза (при их наличии).

Данные положения определены как требования, на основании которых оценивается корректность (качество) формулировки диагноза.

Проводилась оценка корректности заключительных развернутых диагнозов. Ввиду целей и задач исследования проведена оценка корректности (качества) формулировки всех видов заключительных диагнозов (основного, второго основного, сопутствующего и осложнения). Экспертиза проводилась на основании Статистической карты выбывшего из стационара и Медицинской карты стационарного больного.

Если в процессе экспертизы формулировка диагноза была признана некорректной, то экспертами проведена оценка причин, которые привели к некорректной формулировке. Были определены два вида причин: объективные и субъективные. В качестве объективной причины рассматривалась недостаточность данных обследования в Медицинской карте стационарного больного. При наличии достаточных данных для постановки обоснованного корректно сформулированного заключительного диагноза, причина некорректной формулировки диагноза рассматривалась как субъективная.

Особо подчеркнем, что в процессе данного исследования точность диагноза не подлежала экспертизе, поскольку проверка точности диагностики является в большей мере клинической задачей.

Экспертиза правильности выбора первоначальной причины смерти, проводилась на основании данных Медицинской карты стационарного больного и медицинского свидетельства о смерти. Основанием для экспертизы являлась нормативная документация (Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 апреля 2021 г. № 352н).

Наличие взаимосвязи между корректностью формулировки диагноза и видом заключительного диагноза, укрупненным профилем отделения и профилем отделения проверено с использованием методов математической статистики. В качестве укрупненных профилей определены: хирургический и терапевтический.

Экспертная карта приведена ниже. Экспертная карта была заполнена на каждый экспертируемый случай. Данные эксперта были внесены заранее (экспертам для заполнения были предоставлены экспертные карты с заполненными данными эксперта).

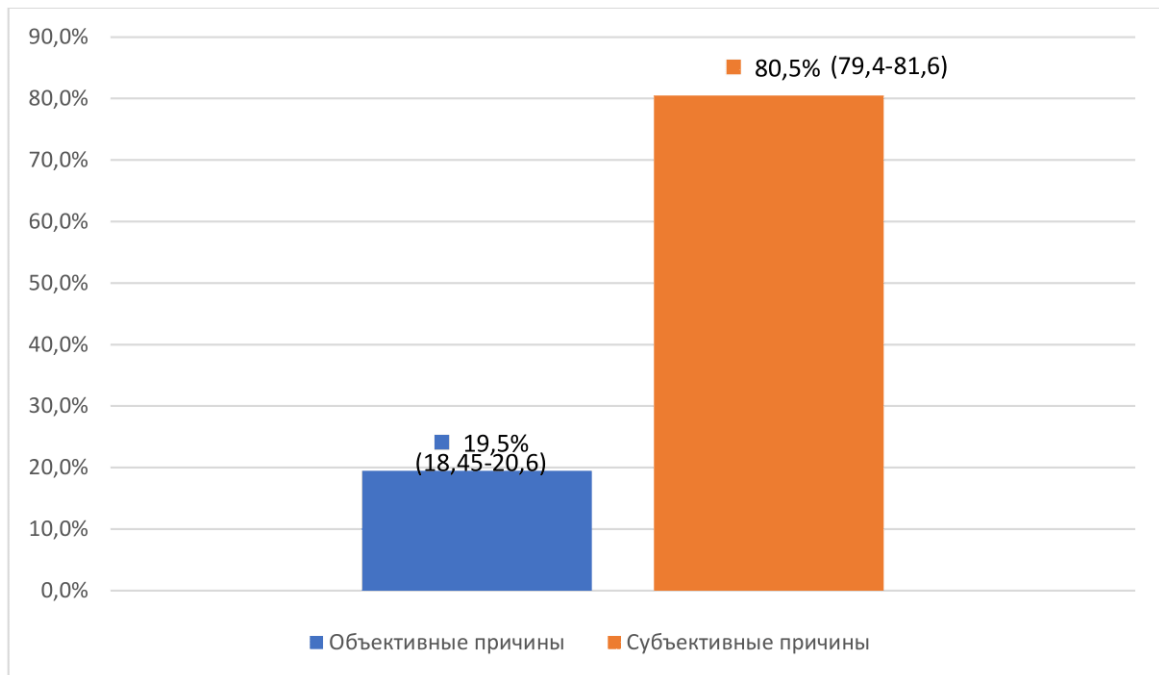
Экспертная карта оценка качества формулирования и кодирования диагноза, выбора первоначальной причины смерти № _____		
Данные эксперта		
ФИО эксперта _____		
Ученая степень _____		
Квалификационная категория _____		
Стаж работы (общий) _____		
Профиль медицинской помощи (по которому эксперт проводит экспертизу) _____		
Стаж работы по профилю _____		
Данные законченного случая госпитализации, по которому проводится экспертиза		
№ ИБ _____		
Исход заболевания: выписка, смерть _____		
Отделение _____		
Профиль МП _____		
Данные экспертной оценки		
<i>Вопрос</i>	<i>Ответ</i>	<i>Использованная медицинская документация (сокр.)</i>
Диагноз основной сформулирован корректно	Да Нет	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Диагноз второй основной сформулирован корректно	Да Нет	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Диагноз осложнений сформулирован корректно	Да Нет	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Диагноз сопутствующий сформулирован корректно	Да Нет	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Причины некорректной формулировки диагноза основного	Объективные Субъективные	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Причины некорректной формулировки диагноза второго основного	Объективные Субъективные	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Причины некорректной формулировки диагноза осложнений	Объективные Субъективные	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Причины некорректной формулировки диагноза сопутствующего	Объективные Субъективные	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Кодировка диагноза по МКБ-10 верная (основного)	Да Нет	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Кодировка диагноза по МКБ-10 верная (второго основного)	Да Нет	Медицинская карта Статистическая карта Мед.свидет. о смерти
Кодировка диагноза по МКБ-10 верная (осложнения)	Да Нет	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Кодировка диагноза по МКБ-10 верная (сопутствующий)	Да Нет	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти
Первоначальная причина смерти выбрана верно	Да Нет	Медицинская карта Статистическая карта Мед. свидет. о смерти

4.5. Результаты исследования качества формулировки диагноза

На основании экспертной оценки медицинской документации экспертами были признаны корректно сформулированными (удовлетворяющими современным требованиям к формулировке) 85% развернутых диагнозов.

Было установлено, что в большинстве случаев превалировали субъективные причины, способствовавшие неправильной формулировке основного диагноза – 80,5% ($p < 0,05$) (Рисунок 16).

В большинстве случаев субъективные причины были связаны с недостаточностью обследования пациентов. Но в ряде случаев (15,4%) имелись признаки неправильной формулировки, связанной с гипердиагностикой.



Примечание – * – статистически значимые ($p < 0,05$); ** – доверительный интервал методом углового преобразования Фишера

Рисунок 16 – Причины неправильной формулировки основного диагноза

Частая ошибка в формулировке диагноза (некорректная формулировка) была связана с использованием малоинформативных терминов (35,04%).

В ряде случаев конкретная нозологическая единица, имеющая собственный код в МКБ-10 пересмотра, не была раскрыта, т. е. характеристики диагноза были не полными и не позволяли правильно применить код МКБ-10 (26,88%).

Далее следовали ошибки, касающиеся несоблюдения требований МКБ-10 пересмотра в части терминологии (25,44%) – использование в диагнозах терминов и формулировок, не соответствующих современной классификации.

Ряд ошибок кодирования связывался с неуточненной локализацией процесса в диагнозе при наличии этих данных в медицинской документации (8,64%).

На другие ошибки в формулировке диагнозов приходилось 4,0% случаев.

В результате некорректной формулировки диагноза возникали трудности и ошибки кодирования диагнозов. Сразу отметим, что статистические показатели причин неверного кодирования диагноза и статистические показатели ошибок в формулировании диагнозов при совпадении причины и ошибки (например, несоблюдение требований МКБ 10 пересмотра в части терминологии) могут не совпадать, хотя структура практически одинакова.

В ходе исследования была проведена подробная работа, связанная с анализом структурирования врачами диагноза при коморбидных состояниях (основной, второй основной, осложнения, сопутствующие). В ходе исследования были выявлены значительные ошибки структурирования заключительного диагноза. Данная ошибка отмечалась практически в половине случаев (51,5%). Причиной данной ситуации, по мнению экспертов, являлось отсутствие внутренней логики, основанной на последовательности причинно-следственных связей в патогенезе, клинике и патологоанатомической картине заболевания. Отметим, что данная ситуация приводит к существенным искажениям статистики заболеваний, т.к. она проводится по основному диагнозу.

В большинстве случаев ошибки формулирования и структурирования диагноза были характерны для ишемической болезни сердца, церебральных болезней, желчнокаменной болезни. В результате можно свидетельствовать о значительном искажении уровня заболеваемости и смертности.

Первоначальная причина смерти по мнению экспертов была неверно определена практически в половине случаев (53,2%). Как правило, первоначальная причина смерти была указана в качестве непосредственной причины смерти. Данный факт существенно способствует значительному искажению статистики летальности.

Таким образом, исходя из полученных данных можно свидетельствовать о недостаточной корректности формулировки и кодирования диагнозов, в связи с чем значительно искажается реальная картина современной заболеваемости и смертности.

4.6. Анализ формулировок клинических диагнозов с кодами, установленными врачами, и их перекодирования в МКБ-10

Следующим этапом исследования являлась оценка качества кодирования по основным классам заболеваний МКБ-10. В частности, для каждого класса заболеваний МКБ-10 были выявлены наиболее типичные ошибки. В результате анализа качества кодирования было установлено, что правильное кодирование заболеваний и состояний, встречалась в 78,6% случаев. В 21,4% случаев имелось те или иные ошибки кодирования.

Структура качества кодирования по основным классам МКБ-10 приведена в Таблице 8. Наибольшие проблемы в кодировании диагнозов (состояний) по МКБ-10 отмечаются по следующим классам: Симптомы, признаки и отклонения от нормы (35,7% неверных кодов); Факторы, влияющие на состояние здоровья населения (33,3% неверных кодов); Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм (32,6% неверных кодов); Болезни кожи и подкожной клетчатки (30,0% неверных кодов).

Основные ошибки кодирования, по мнению экспертов, связаны с ранее идентифицированными проблемами некорректной формулировки диагноза: использование малоинформативных терминов, несоблюдение правил МКБ-10, неуточненная локализация процесса. При этом, не в каждом случае проблемы в формулировке диагнозов приводили к неправильному кодированию, и, наоборот, при корректной формулировке диагноза отмечались ошибки кодирования.

Как мы считаем, результаты нашего исследования позволяют статистически идентифицировать предпосылки неверной статистической информации по заболеваемости, связанной с некорректной формулировкой диагноза или неверным его структурированием.

Таблица 8 – Качество кодирования заболеваемости и смертности в учреждениях МВД РФ

<i>Класс заболеваний</i>	<i>Верная рубрификация диагноза, %</i>	<i>Неверная рубрификация диагноза, %</i>
I Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	83,7 (83,2–84,1)	16,3 (15,85–16,7)
II Новообразования	90,7 (90,35–91,05)	9,3 (9,0–9,7)
III Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	67,4 (66,8–67,95)	32,6 (32,0–33,15)
IV Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	75,2 (74,7–75,7)	24,8 (24,3–25,35)
V Психические расстройства и расстройства поведения	85,1 (84,7–83,5)	14,9 (14,5–15,3)
VI Болезни нервной системы	77,4 (76,9–77,9)	22,6 (22,1–23,1)
VII Болезни глаза	84,2 (83,8–84,6)	15,8 (15,35–16,3)
VIII Болезни уха	87,6 (87,2–88,0)	12,4 (12,05–12,8)
IX Болезни системы кровообращения	70,4 (69,85–72,15)	29,6 (29,1–30,2)
X Болезни органов дыхания	73,4 (72,9–73,95)	26,6 (26,1–27,15)
XI Болезни органов пищеварения	80,9 (80,4–81,4)	19,1 (18,65–19,6)
XII Болезни кожи и подкожной клетчатки	70,0 (69,45–70,55)	30,0 (29,45–30,55)
XIII Болезни костно-мышечной и соединительной ткани	84,2 (83,8–84,6)	15,8 (15,4–16,3)
XIV Болезни мочеполовой системы	89,9 (89,5–90,3)	10,1 (9,75–10,5)
XV Беременность, роды и послеродовый период	95,7 (95,45–95,95)	4,3 (4,05–4,55)
XVI Отдельные состояния, возникающие в перинатальный период	–	–
XVII Врожденные аномалии и хромосомные нарушения	92,0 (91,7–92,3)	8,0 (7,7–8,35)
XVIII Симптомы, признаки и отклонения от нормы	64,3 (63,75–64,9)	35,7 (35,15–36,3)
XIX Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	78,6 (78,1–79,1)	21,4 (20,9–21,9)
XX Внешние причины заболеваемости и смертности	72,1 (71,6–72,65)	27,9 (27,35–28,45)
XXI Факторы, влияющие на состояние здоровья населения	66,7 (66,1–67,25)	33,3 (32,7–33,85)
Всего	80,9 (80,4–81,4)	19,1 (18,65–19,6)
<i>Примечание</i> – * – доверительный интервал методом углового преобразования Фишера		

С этой целью мы составили таблицу, отражающую структуру основных ошибок кодирования в соответствии с классами МКБ-10 (Таблица 9). В данную таблицу нами в качестве предпосылки (причины) неверного кодирования диагноза внесено неверное структурирование диагнозов при коморбидных состояниях. Это решение связано

с тем, что при статистической разработке всех видов заключительных диагнозов, которая вполне возможна при использовании информационных технологий, неверное структурирование может существенно исказить статистику заболеваемости (всей, включающей как основные, так и сопутствующие диагнозы и осложнения).

Таблица 9 – Основные проблемы кодирования диагнозов заболеваний (включая случаи с летальным исходом) в учреждениях МВД РФ, связанные с некорректной формулировкой диагноза и его неверным структурированием при коморбидных состояниях

<i>Класс заболеваний</i>	<i>неструктурированные и неверно структурированные диагнозы, %</i>	<i>Использование малоинформативных терминов, %</i>	<i>Ошибки, связанные с несоблюдением правил МКБ-10, %</i>	<i>Неуточненная локализация процесса, %</i>	<i>Другие, редко встречающиеся ошибки, %</i>	<i>Итого, %</i>	<i>Справочно: неверное определение основного диагноза, %</i>
1	2	3	4	5	6	7	8
I Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	33,7 (32,45–35,0)	36,9 (35,6–38,2)	20,8 (19,7–21,9)	3,6 (3,1–4,1)	5,0 (4,4–5,6)	100,0	0,5
II Новообразования	20,7 (19,6–21,8)	5,4 (4,8–6,0)	32,3 (31,0–33,6)	39,4 (38,1–40,7)	2,2 (1,83–2,6)	100,0	0,3
III Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	68,3 (67,05–69,6)	20,4 (19,3–21,5)	5,3 (4,7–5,9)	1,6 (1,27–1,95)	4,4 (3,85–5,0)	100,0	0,67
IV Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	55,9 (54,55–57,25)	23,2 (22,1–24,35)	16,7 (15,7–17,7)	3,0 (2,55–3,5)	1,2 (0,93–1,5)	100,0	0,74
V Психические расстройства и расстройства поведения	78,4 (77,3–79,5)	14,9 (14,0–15,9)	6,0 (5,4–6,65)	0,4 (0,25–0,59)	0,4 (0,25–0,59)	100,0	1,2
VI Болезни нервной системы	60,7 (59,35–62,0)	20,1 (19,04–21,2)	10,9 (10,07–11,77)	7,6 (6,9–8,35)	0,7 (0,49–0,95)	100,0	0,9
VII Болезни глаза	80,3 (79,23–81,4)	11,2 (10,35–12,05)	5,7 (5,1–6,33)	2,1 (1,73–2,5)	0,7 (0,02–0,16)	100,0	1,3
VIII Болезни уха	70,4 (69,15–71,6)	12,4 (11,53–13,3)	15,6 (14,63–16,6)	1,0 (0,75–1,27)	0,6 (0,41–0,82)	100,0	1,1

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8
IX Болезни системы кровообращения	51,2 (49,85–52,55)	28,4 (27,2–29,6)	10,3 (9,5–11,13)	6,7 (6,05–7,4)	3,4 (2,93–3,9)	100,0	0,7
X Болезни органов дыхания	76,9 (75,75–78,03)	20,7 (19,6–21,8)	1,7 (1,35–2,07)	0,7 (0,02–0,16)	–	100,0	1,3
XI Болезни органов пищеварения	85,7 (84,73–86,63)	11,3 (10,5–12,17)	2,3 (1,9–2,7)	0,5 (0,35–0,74)	0,2 (0,1–0,33)	100,0	1,4
XII Болезни кожи и подкожной клетчатки	49,1 (47,75–50,45)	19,6 (18,53–20,67)	23,2 (22,07–24,35)	7,1 (6,4–7,8)	1,0 (0,75–1,27)	100,0	0,7
IX Болезни системы кровообращения	51,2 (49,85–52,55)	28,4 (27,2–29,6)	10,3 (9,5–11,13)	6,7 (6,05–7,4)	3,4 (2,93–3,9)	100,0	0,7
XIII Болезни костно-мышечной и соединительной ткани	55,3 (53,95–56,65)	36,4 (35,1–37,7)	2,5 (2,1–2,95)	1,8 (1,45–2,17)	4,0 (3,5–4,55)	100,0	0,8
XIV Болезни мочеполовой системы	48,4 (47,05–49,75)	18,1 (17,07–19,15)	20,0 (18,9–21,07)	7,3 (6,6–8,0)	6,2 (5,55–6,85)	100,0	0,6
XV Беременность, роды и послеродовый период	45,0 (43,7–46,35)	–	45,0 (43,7–46,35)	–	1,0 (0,75–1,27)	100,0	0,6
XVI Отдельные состояния, возникающие в перинатальный период	–	–	–	–	–		
XVII Врожденные аномалии и хромосомные нарушения	17,9 (16,9–18,95)	44,2 (42,9–45,55)	32,7 (31,4–33,95)	0,9 (0,66–1,16)	4,3 (3,77–4,87)	100,0	0,2
XVIII Симптомы, признаки и отклонения от нормы	55,7 (54,35–57,05)	30,6 (29,35–31,85)	1,6 (1,27–1,97)	0,5 (0,35–0,74)	11,6 (10,75–12,47)	100,0	0,8
XIX Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	87,4 (86,5–88,3)	0,6 (0,41–0,82)	11,7 (10,84–12,57)	–	0,3 (0,173–0,47)	100,0	1,3
XX Внешние причины заболеваемости и смертности	46,8 (45,45–48,15)	5,0 (4,42–5,6)	48,2 (46,85–49,55)	–	–	100,0	0,6
XXI Факторы, влияющие на состояние здоровья населения	11,3 (10,47–12,17)	9,3 (8,53–10,1)	78,4 (77,3–79,5)	0,5 (0,35–0,74)	0,5 (0,35–0,74)	100,0	0,1
<i>Примечание – * – доверительный интервал методом углового преобразования Фишера</i>							

Таким образом, в современной медицине формулировка диагноза является одним из основных показателей качества диагностики, отражающим весь комплекс необходимых лечебно-диагностических манипуляций, а также точную причину летального исхода. Согласно МКБ-10, определены основные правила формулировки диагноза в целях их статистической кодировки. Но имеются определённые затруд-

нения при классификации ряда нозологий, что подчеркивается как отечественными, так и зарубежными исследователями. Происходит постоянное совершенствование современной классификации с учетом замечаний и предложений, развития эпидемиологии и смертности населения.

В работе врача важное значение имеет корректность формулировки диагноза. Корректно сформулированный диагноз должен быть логичным, структурированным, отражать основное заболевание, осложнения, сопутствующую патологию. Формулировка должна соответствовать современным клиническим требованиям, Клиническим рекомендациям, обеспечивая возможность точного выбора рубрики МКБ-10.

Тем не менее, в соответствии с данными исследователей в практической деятельности весьма часто отмечаются случаи некорректной формулировки развернутого клинического (и патологоанатомического) диагноза, что создает определенные трудности в понимании диагноза коллегами и преемственности медицинской помощи, статистической отчетности, а, в ряде случаев, и самим пациентом.

В ходе нашего исследования проведена оценка основных причин неправильной формулировки диагноза. Было установлено, что наиболее распространёнными были ошибки, связанные со структурированием диагнозов при коморбидных состояниях. Приоритетная по распространённости ошибка в структуре неправильной формулировки диагноза была связана с использованием малоинформативных терминов. Далее следовали ошибки, касающиеся несоблюдения требований МКБ 10 пересмотра, результатом чего являлось использование в диагнозах терминов и формулировок, не соответствующих современной классификации. Ряд ошибок связывался с неуточненной локализацией процесса при наличии данных сведений в медицинской документации и другими причинами. В то же время, исследователями предлагается ряд решений, направленных на повышение эффективности правильной формулировки диагнозов. В частности, авторами предлагается повсеместное внедрение экспертной оценки по определенным критериям. Совершенно очевидно, что необходимо повсеместное не только внедрение экспертной оценки, но и обуче-

ние медицинских работников, направленное на снижение частоты ошибок формулирования и кодирования. На наш взгляд последнее решение наиболее приемлемо в современных условиях, что подтверждается эффективностью ряда исследований.

4.7. Оценка корректности формулировки диагнозов в различных информационных разрезах

В рамках статистической обработки данных о корректности формулировки диагнозов в различных информационных разрезах были проведены следующие исследования:

- сравнительный статистический анализ количественных показателей качества формулирования заключительных диагнозов всех видов в разрезе отделений; проанализированы данные по следующим отделениям стационара: гинекологическое; кардиологическое; оториноларингологическое; пульмонологическое; урологическое и хирургическое отделения; терапевтические отделения № 1, № 2, № 3;

- сравнительный статистический анализ количественных показателей качества формулирования заключительных диагнозов всех видов в разрезе укрупненных профилей: хирургический и терапевтический;

- сравнительный статистический анализ количественных показателей качества формулирования заключительных диагнозов всех видов в разрезе профилей медицинской помощи;

- статистический анализ сравнения количественных показателей по отделениям (2)» (для каждого заключительного диагноза»);

- двухфакторный дисперсионный анализ для переменной: «Степень соответствия» и факторов «Профиль отделения» и «Заключительный диагноз»;

- однофакторное прогнозирование показателя «Высокая степень соответствия (> 60)»;

- формирование рискованных классов развития показателя «Высокая степень соответствия (> 60)».

Число пациентов, по медицинской документации которых была проведена статистическая разработка, составило 432.

4.7.1. Сравнения показателей по группам «Заключительный диагноз» для разных отделений

В данном разделе представлены результаты статистического анализа сравнения всех показателей для различных значений переменной «Заключительный диагноз», которая состоит из четырех групп со значениями: «а) Основной диагноз», «б) Второй основной диагноз», «в) Сопутствующий диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» с числом наблюдений 432 (21,6%), 24 (1,2%), 1412 (70,6%) и 132 (6,6%) соответственно. «Целью данного анализа является проверка нулевой статистической гипотезы о равенствах распределений в группах, а также выявление тех показателей, для которых нулевая гипотеза отвергается в пользу альтернативной с подтверждением наличия статистически значимых различий между группами. Для сравнения по количественным показателям используется непараметрический критерий Краскела – Уоллиса» [Унгуряну Т. Н., 2014].

В Таблицах 10, 11 и на Рисунках 17–25 представлены результаты статистического анализа сравнения четырех групп «Заключительный диагноз» по количественному показателю «Степень соответствия». Анализ проводился по критерию Краскела – Уоллиса.

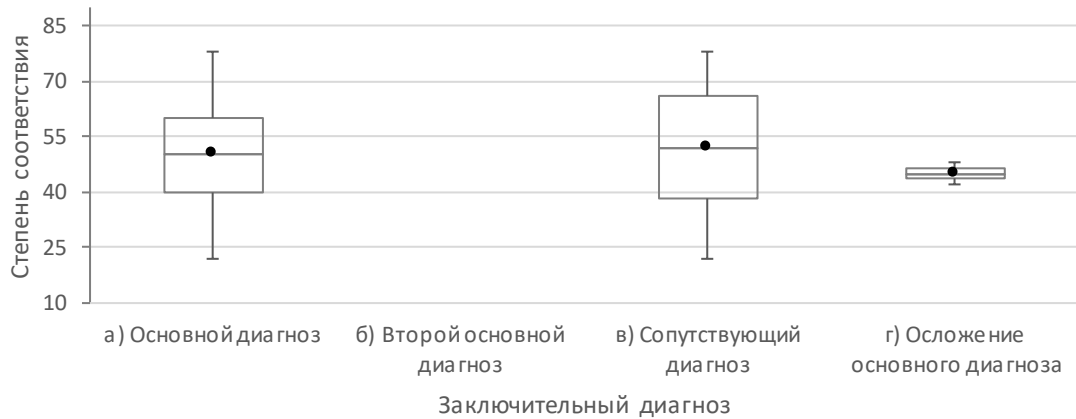
Таблица 10 – Сравнение четырех групп переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия» (средние \pm среднеквадратичные отклонения)

Надгруппы	Заключительный диагноз				Уровень P ($df = 3$)
	М \pm S а) Основной диагноз	М \pm S б) Второй основ- ной диагноз	М \pm S в) Сопутству- ющий диагноз	М \pm S г) Осложнение ос- новного диагноза	
Гинекологическое	50,13 \pm 14,29		48,04 \pm 15,48		0,9688
Кардиологическое	57,07 \pm 16,39	66,00	47,84 \pm 14,00	51,69 \pm 14,49	0,0950
ЛОР	51,75 \pm 13,16		46,18 \pm 15,14	78,00	0,2954
Пульмонологическое	32,00		64,00 \pm 10,20	68,00	0,4703
Терапия № 1	50,13 \pm 15,26		52,12 \pm 15,92	45,00 \pm 4,24	0,9391
Терапия № 2	50,44 \pm 15,06	43,89 \pm 11,83	50,08 \pm 15,34	50,16 \pm 14,43	0,3115
Терапия № 3	41,88 \pm 10,42	78,00	46,92 \pm 16,85	52,00	0,2781
Урологическое	46,94 \pm 19,22	37,00 \pm 1,41	52,32 \pm 14,92	47,25 \pm 18,61	0,2890
Хирургическое	47,53 \pm 15,03	50,00 \pm 25,46	50,78 \pm 15,16	36,00 \pm 9,09	0,2604

Таблица 11 – Множественные попарные сравнения по переменной «Заключительный диагноз»

Отделение	Уровень P (а) Основной диагноз – б) Второй ос- новной диа- гноз)	Уровень P (а) Основной диагноз – в) Сопут- ствующий диагноз)	Уровень P (а) Основной диагноз – г) Осложне- ние основного диагноза)	Уровень P (б) Второй ос- новной диагно- з – в) Сопут- ствующий диа- гноз)	Уровень P (б) Второй ос- новной диагно- з – г) Осложне- ние основного диагноза)	Уровень P (в) Сопутству- ющий диагноз – г) Осложнение основного диа- гноза)
Гинекологическое		0,9689				
Кардиологическое	0,9314	0,1891	0,8153	0,6368	0,7934	0,8665
ЛОР		0,8238	0,5200			0,3354
Пульмонологическое		0,5521	0,5553			0,9785
Терапия № 1		0,9891	0,9834			0,9567
Терапия № 2	0,3145	0,9803	0,9995	0,3535	0,3919	0,9994
Терапия № 3	0,3375	0,8578	0,9303	0,4489	0,8674	0,9793
Урологическое	0,8105	0,7008	> 0,9999	0,5397	0,8304	0,8725
Хирургическое	0,9991	0,8952	0,5741	0,9991	0,7847	0,2926

Отделение = Терапия № 1

**Рисунок 17** – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

Отделение = Терапия № 2

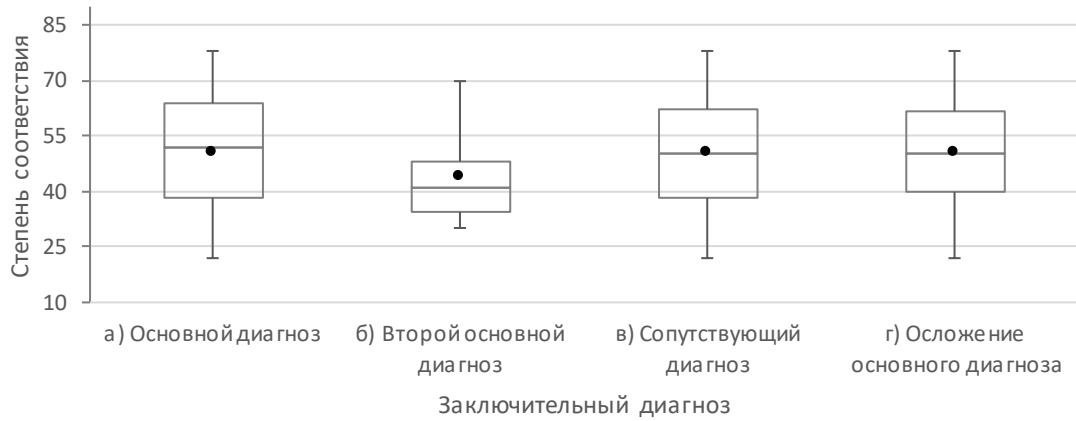


Рисунок 18 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

Отделение = Терапия № 3

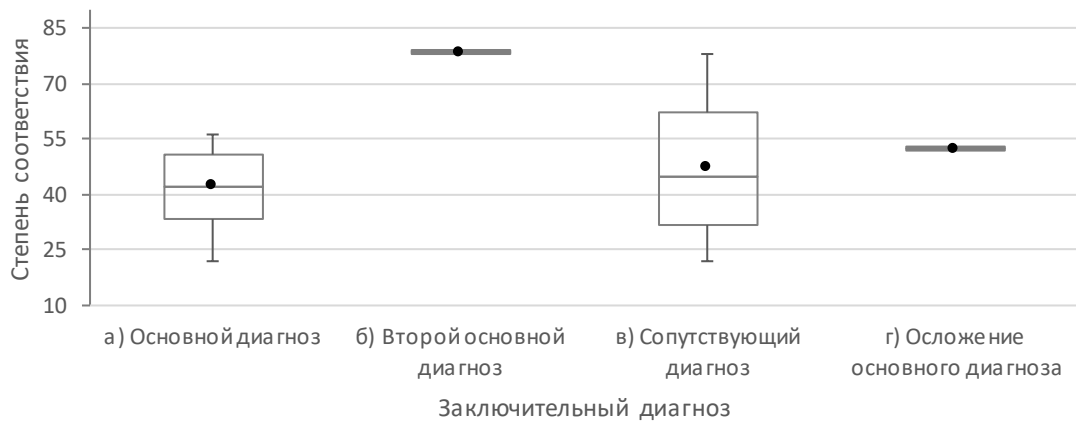


Рисунок 19 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

Отделение = Кардиологическое

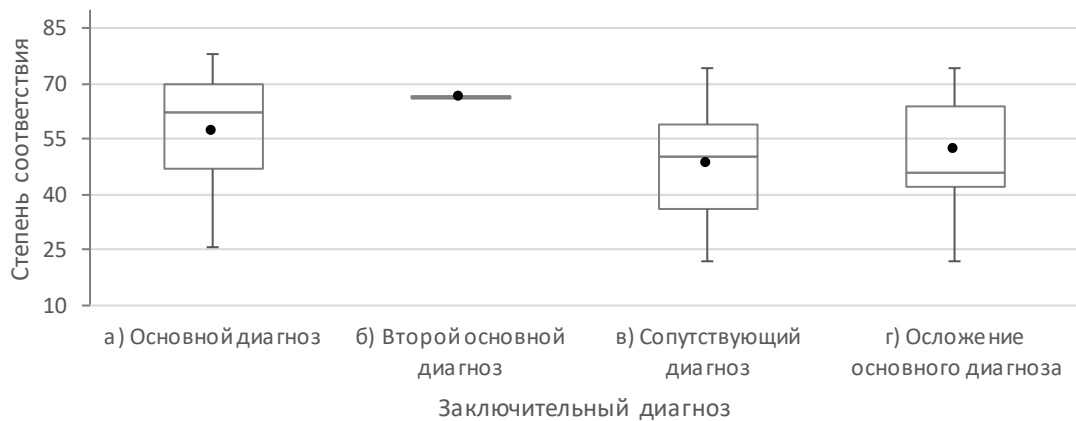


Рисунок 20 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

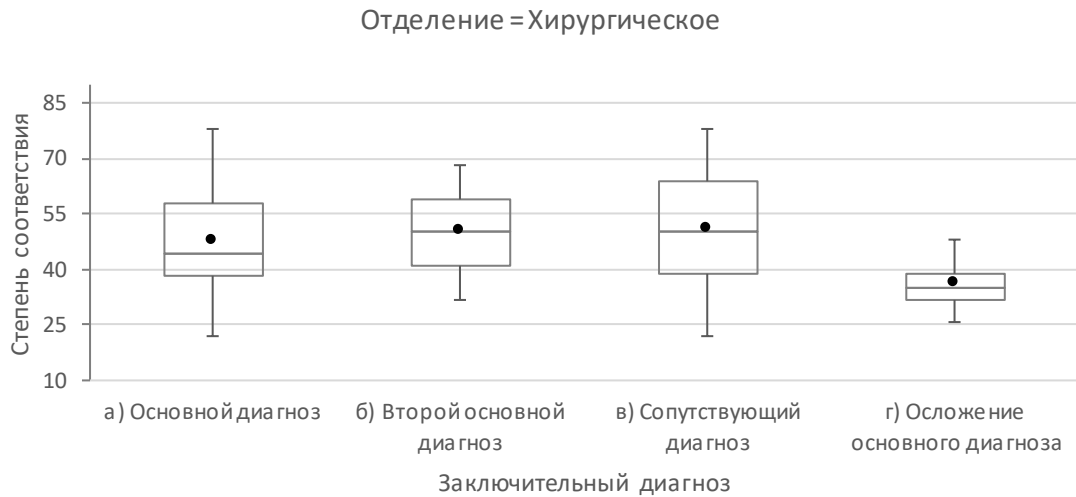


Рисунок 21 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заклучительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

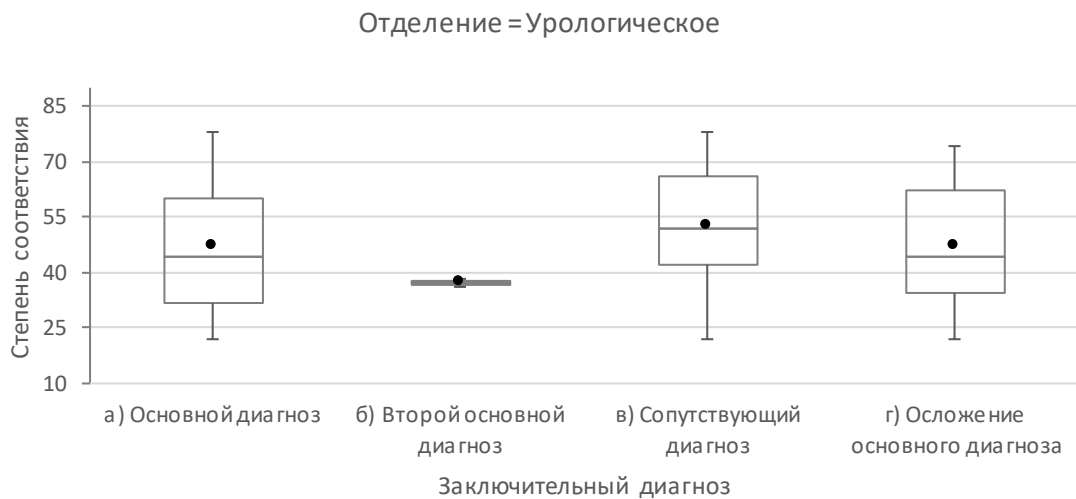


Рисунок 22 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заклучительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

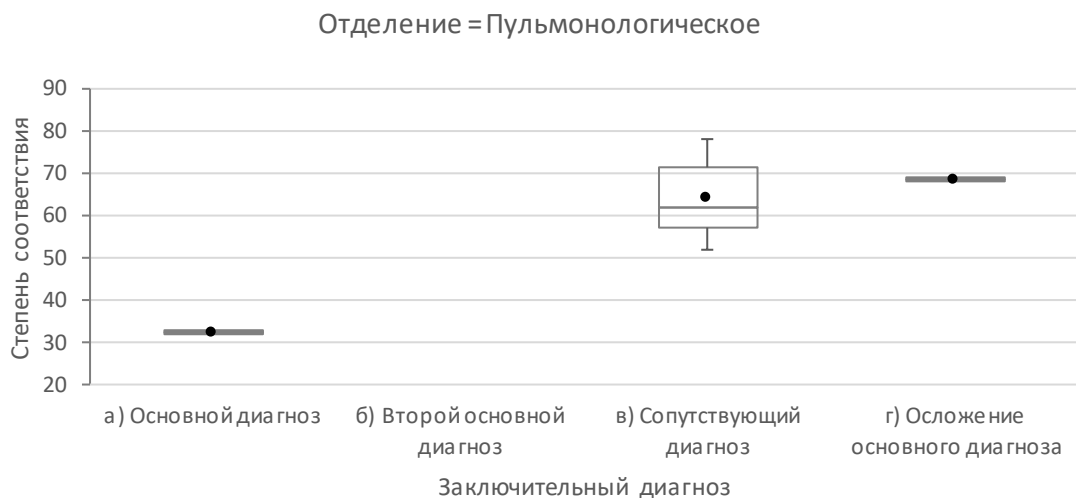


Рисунок 23 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заклучительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

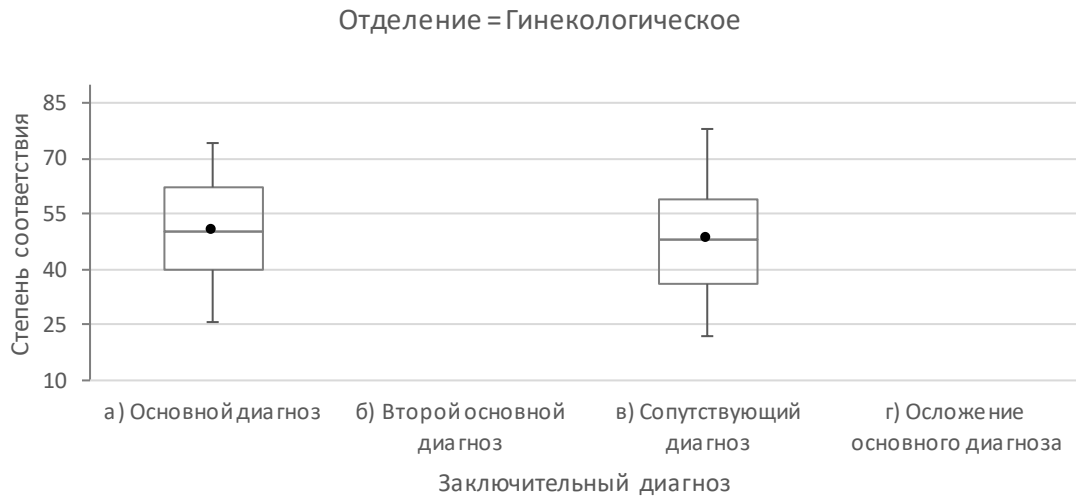


Рисунок 24 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

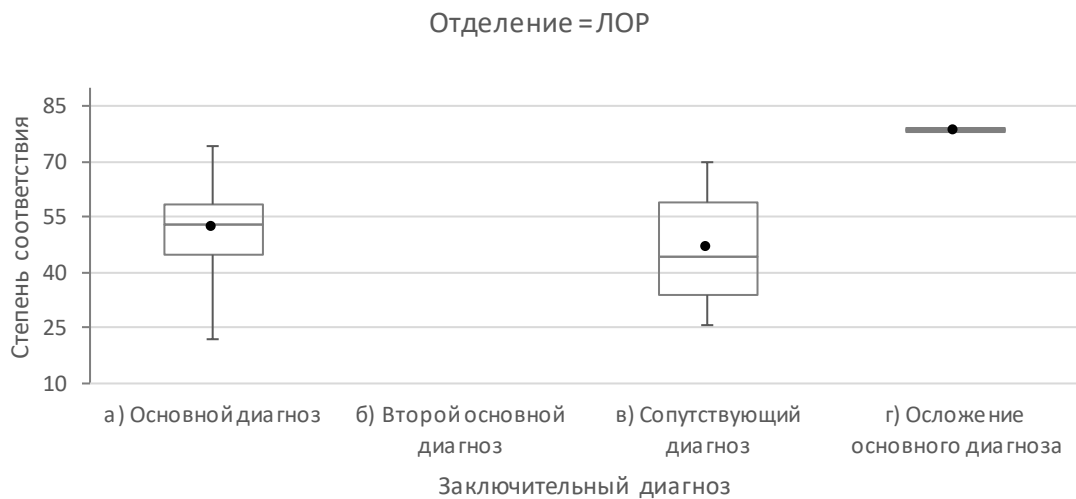


Рисунок 25 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

На основании Таблиц 10, 11 и Рисунков 17–25 можно сделать вывод о том, что показатель «Степень соответствия» статистически значимо не различается между четырьмя сравниваемыми группами для всех рассмотренных отделений.

Наиболее однородные распределения между четырьмя группами наблюдаются в отделениях «Гинекологическое», «Терапия № 1» и «Пульмонологическое».

В отделении «Гинекологическое» ($P = 0,9688$) присутствуют только основной диагноз и сопутствующий диагноз, при этом в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 50,13; а в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 48,04.

Следующее по однородности – отделение «Терапия № 1» ($p = 0,9391$). В данном отделении в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 50,13; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 52,12; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 45,00. По группе «б) Второй основной диагноз» в данном отделении данных нет. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «в) Сопутствующий диагноз» ($p = 0,9891$).

Следующее по однородности – отделение «Пульмонологическое» ($p = 0,4703$). В данном отделении в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 32,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 64,00; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 68,00. По группе «б) Второй основной диагноз» в данном отделении данных нет. Самые малые различия наблюдаются между группами «в) Сопутствующий диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9785$).

В отделении «Терапия № 2» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 50,44; в группе «б) Второй основной диагноз» – 43,89; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 50,08; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 50,16. Самые малые различия наблюдаются между группами «в) Сопутствующий диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9994$).

В отделении «ЛОР» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 51,75; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 46,18; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 78,00. По группе «б) Второй основной диагноз» в данном отделении данных нет. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «в) Сопутствующий диагноз» ($p = 0,8238$).

В отделении «Урологическое» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 46,94; в группе «б) Второй основной диагноз» – 37,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 52,32; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 47,25. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p > 0,9999$).

В отделении «Терапия № 3» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 41,88; в группе «б) Второй основной диагноз» – 78,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 46,92; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 52,00.

Самые малые различия наблюдаются между группами «в) Сопутствующий диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9793$).

В отделении «Хирургическое» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 47,53; в группе «б) Второй основной диагноз» – 50,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 50,78; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 36,00.

Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «б) Второй основной диагноз» ($p = 0,9991$) и между группами «б) Второй основной диагноз» и «в) Сопутствующий диагноз» ($p = 0,9991$).

В отделении «Кардиологическое» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 57,074; в группе «б) Второй основной диагноз» – 66,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 47,84; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 51,69.

Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «б) Второй основной диагноз» ($p = 0,9314$).

Как видно из приведенных результатов, различия показателя «Степень соответствия» между отдельными группами переменной «Заключительный диагноз» могут достигать более десяти единиц, но при этом разброс данных имеет тоже большие значения, что в итоге не позволяет сделать выводов о статистически значимых различиях между группами.

4.7.2. Сравнения показателей по группам «Заключительный диагноз» для разных профилей отделения

В данном разделе представлены результаты статистического анализа сравнения всех показателей по группам переменной «Заключительный диагноз», которая

состоит из четырех групп со значениями: «а) Основной диагноз», «б) Второй основной диагноз», «в) Сопутствующий диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» с числом наблюдений 432 (21,6%), 24 (1,2%), 1412 (70,6%) и 132 (6,6%) соответственно. «Целью данного анализа является проверка нулевой статистической гипотезы об отсутствии различий в средних тенденциях распределений в группах, а также выявление тех показателей, для которых нулевая гипотеза отвергается в пользу альтернативной с подтверждением наличия статистически значимых различий между группами. Для сравнения по количественным показателям используется непараметрический критерий Краскела – Уоллиса» [Унгурияну Т. Н., 2014]. .

В Таблицах 12, 13 и на Рисунках 26, 27 представлены результаты статистического анализа сравнения четырех групп «Заключительный диагноз» по количественному показателю «Степень соответствия». Анализ проводился по критерию Краскела – Уоллиса.

Таблица 12 – Сравнение четырех групп переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия» (средние \pm среднеквадратичные отклонения)

Надгруппы	Заключительный диагноз				Уровень P ($df = 3$)
	М \pm S а) основной диагноз	М \pm S б) второй основной диагноз	М \pm S в) сопутствующий диагноз	М \pm S г) осложнение основного диагноза	
Терапевтический	50,28 \pm 15,08	46,70 \pm 14,28	49,98 \pm 15,38	50,40 \pm 14,25	0,6940
Хирургический	49,02 \pm 15,43	43,50 \pm 16,52	50,43 \pm 15,15	46,15 \pm 18,50	0,5477

Таблица 13 – Множественные попарные сравнения по переменной «Заключительный диагноз»

Профиль отделения	Уровень P (а) Основной диагноз – б) Второй основной диагноз)	Уровень P (а) Основной диагноз – в) Сопутствующий диагноз)	Уровень P (а) Основной диагноз – г) Осложнение основного диагноза)	Уровень P (б) Второй основной диагноз – в) Сопутствующий диагноз)	Уровень P (б) Второй основной диагноз – г) Осложнение основного диагноза)	Уровень P (в) Сопутствующий диагноз – г) Осложнение основного диагноза)
Терапевтический	0,7307	0,9879	0,9992	0,7698	0,7271	0,9856
Хирургический	0,8925	0,9478	0,9225	0,8142	0,9900	0,7820

Профиль отделения = Терапевтический

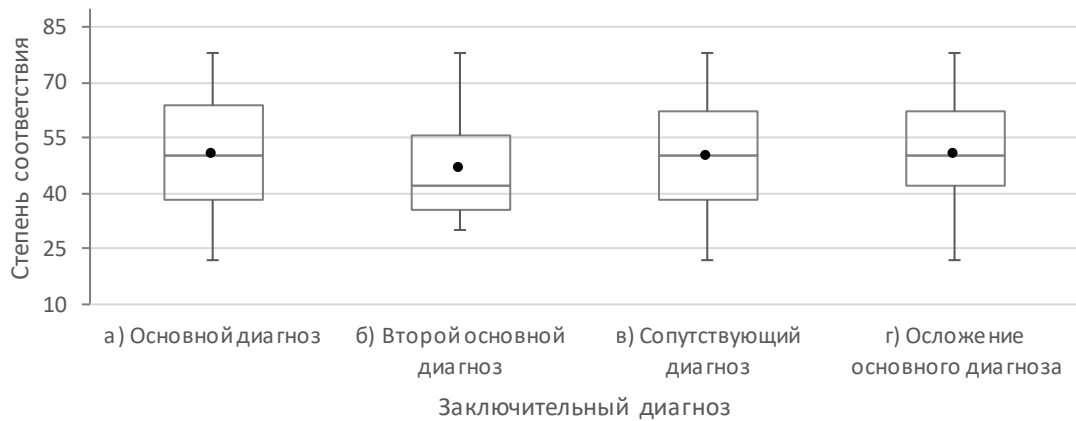


Рисунок 26 - Статистические показатели для каждого значения переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

Профиль отделения = Хирургический

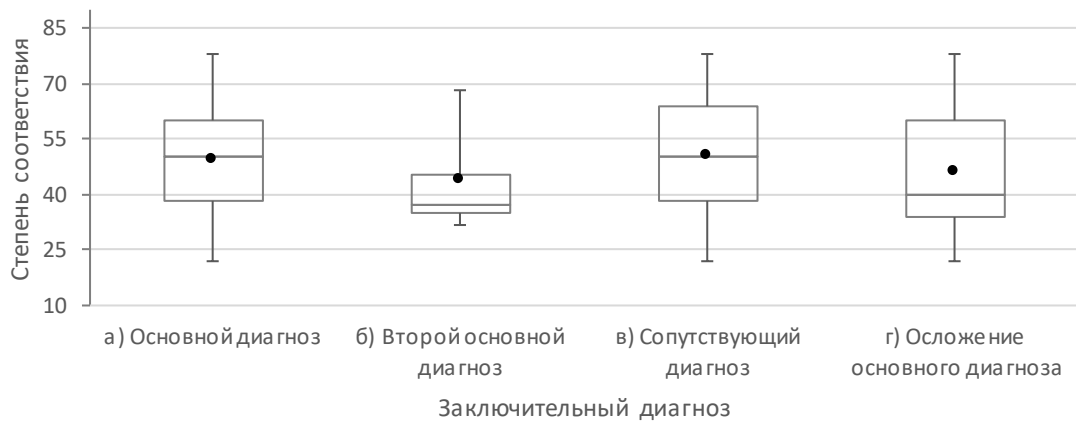


Рисунок 27 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Заключительный диагноз» по показателю «Степень соответствия»

На основании Таблиц 12, 13 и Рисунков 26, 27 можно сделать вывод о том, что показатель «Степень соответствия» статистически значимо не различается между четырьмя сравниваемыми группами. Это говорит о том, что качество формулирования заключительного диагноза не зависит от профиля отделения, а также нет достоверных различий между профилями отделений и качеством формулирования отдельных разделов диагноза. Наиболее однородные распределения между четырьмя группами наблюдаются в отделениях профиля «Терапевтический» ($p = 0,6940$). В отделениях этого профиля в среднем значение показателя «Степень

соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 50,28; в группе «б) Второй основной диагноз» – 46,70; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 49,98; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 50,40. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9992$).

В отделениях профиля «Хирургический» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 49,02 (46,8–51,2); в группе «б) Второй основной диагноз» – 43,50 (41,3–45,65); в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 50,43 (48,25–52,6); в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 46,15 (43,96–48,35). Самые малые различия наблюдаются между «б) Второй основной диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9900$).

4.7.3. Сравнения показателей по группам «Профиль отделения» для разных заключительных диагнозов

В данном разделе представлены результаты статистического анализа сравнения всех показателей по группам переменной «Профиль отделения», которая состоит из двух групп со значениями: «Терапевтический» и «Хирургический» с числом наблюдений 1734 ((86,7% (86,23–89,1) и 266 (13,3% (11,87–14,83)) соответственно. «Целью данного анализа является проверка нулевой статистической гипотезы об отсутствии достоверных различий в средних тенденциях распределений в группах, а также выявление тех показателей, для которых нулевая гипотеза отвергается в пользу альтернативной с подтверждением наличия статистически значимых различий между группами. Для сравнения двух групп по количественным показателям используется непараметрический критерий Манна – Уитни» [Унгурану Т. Н., 2014].

В Таблице 14 и на Рисунках 28–31 представлены результаты статистического анализа сравнения двух групп в зависимости от профиля отделения (хирургический профиль, терапевтический профиль) «Профиль отделения» по количественному показателю «Степень соответствия». Анализ проводился по критерию Манна – Уитни.

Таблица 14 – Сравнение двух групп переменной «Профиль отделения» по показателю «Степень соответствия» (средние \pm среднеквадратичные отклонения)

Надгруппы	Профиль отделения		Уровень <i>p</i>
	М \pm S Терапевтический	М \pm S Хирургический	
а) Основной диагноз	50,28 \pm 15,08	49,02 \pm 15,43	0,5770
б) Второй основной диагноз	46,70 \pm 14,28	43,50 \pm 16,52	0,5866
в) Сопутствующий диагноз	49,98 \pm 15,38	50,43 \pm 15,15	0,6929
г) Осложнение основного диагноза	50,40 \pm 14,25	46,15 \pm 18,50	0,3055

Заключительный диагноз = а) Основной диагноз

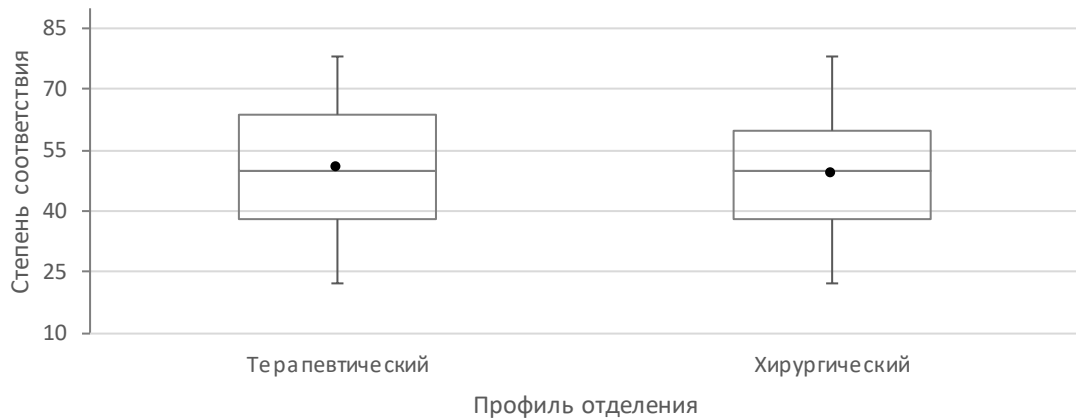


Рисунок 28 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Профиль отделения» по показателю «Степень соответствия»

Заключительный диагноз = б) Второй основной диагноз

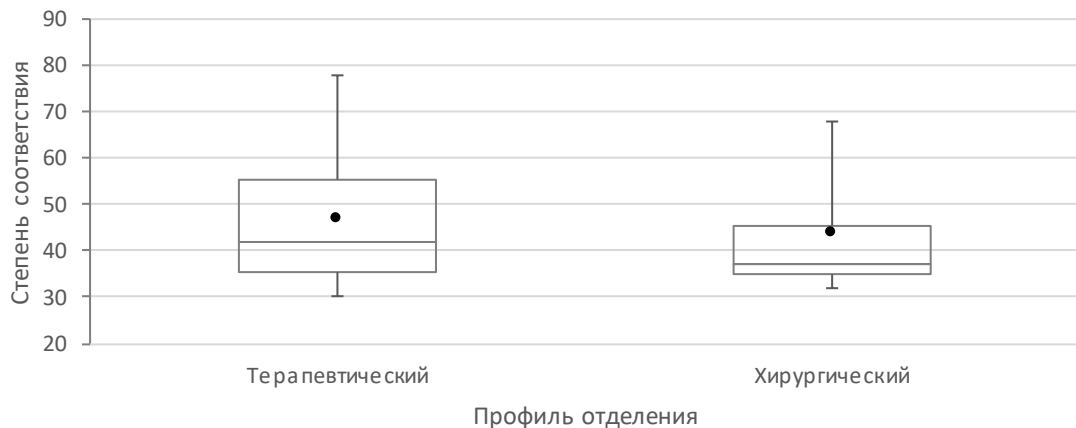


Рисунок 29 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Профиль отделения» по показателю «Степень соответствия»

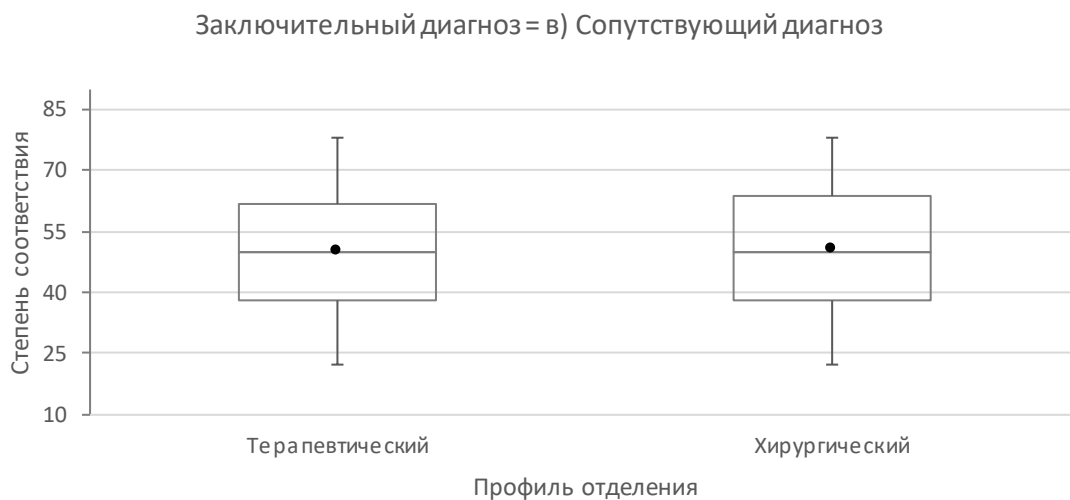


Рисунок 30 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Профиль отделения» по показателю «Степень соответствия»

На основании Таблицы 14 и Рисунков 28–31 можно сделать вывод о том, что показатель «Степень соответствия» статистически значимо не различается между двумя сравниваемыми группами. Наиболее однородные распределения между двумя группами наблюдаются для заключительных диагнозов «в) Сопутствующий диагноз», «б) Второй основной диагноз» ($p > 0,5866$).

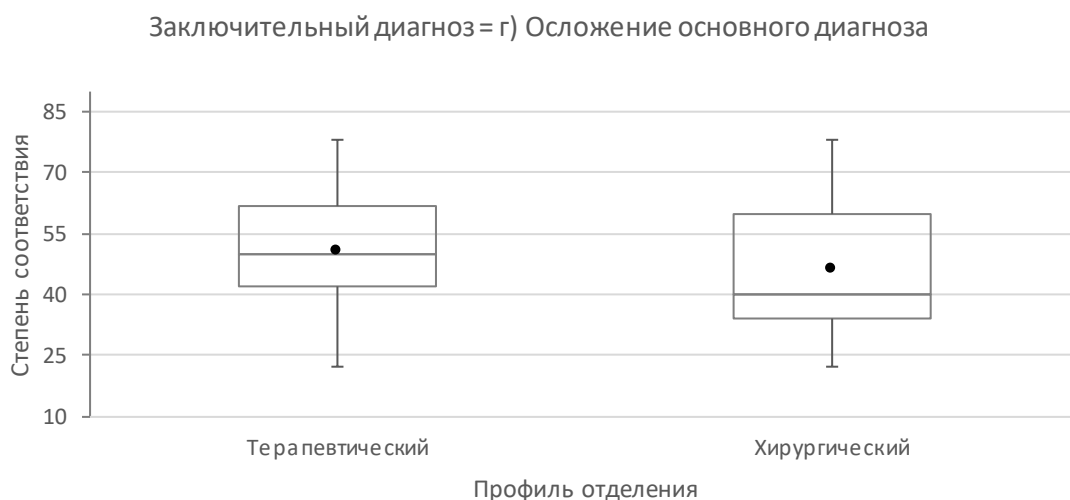


Рисунок 31 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Профиль отделения» по показателю «Степень соответствия»

Для заключительного диагноза «в) Сопутствующий диагноз» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапевтический» составляет 49,98 (47,8–52,2); в группе «Хирургический» – 50,43 (48,2–52,6).

Для заключительного диагноза «б) Второй основной диагноз» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапевтический» составляет 46,70; в группе «Хирургический» – 43,50.

Для заключительного диагноза «а) Основной диагноз» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапевтический» составляет 50,28; в группе «Хирургический» – 49,02.

Для заключительного диагноза «г) Осложнение основного диагноза» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапевтический» составляет 50,40; в группе «Хирургический» – 46,15.

4.7.4. Сравнения показателей по группам «Отделение (2)» для разных заключительных диагнозов

В данном разделе представлены результаты статистического анализа сравнения всех показателей по группам переменной «Отделение (2)» (укрупненные группы отделения), которая состоит из шести групп со значениями: «Терапия №2», «Терапия №3», «Кардиологическое», «Хирургическое», «Урологическое» и «Другие» с числом наблюдений 1499: 75,0% [73,05–76,87], 70 (3,5% [2,73–4,35]), 92 (4,6% [3,72–5,56]), 74 (3,7% [2,92–4,56]), 102 (5,1% [4,17–6,13]) и 163 (8,2% [7,03–9,45]), соответственно.

«Целью данного анализа является проверка нулевой статистической гипотезы об отсутствии достоверных различий по средним тенденциям в группах, а также выявление тех показателей, для которых нулевая гипотеза отвергается в пользу альтернативной с подтверждением наличия статистически значимых различий между группами.

Для сравнения по количественным показателям используется непараметрический критерий Краскела – Уоллиса» [Унгуряну Т. Н., 2014]..

В Таблицах 15, 16 и на Рисунках 32–35 представлены результаты статистического анализа сравнения шести групп «Отделение (2)» по количественному показателю «Степень соответствия».

Таблица 15 – Сравнение шести групп переменной «Отделение (2)» по показателю «Степень соответствия» (средние \pm среднеквадратичные отклонения)

Надгруппы	Отделение (2)						Уровень p ($df = 5$)
	М \pm S, терапия № 2	М \pm S, терапия № 3	М \pm S, кардиологическое	М \pm S, хирургическое	М \pm S, урологическое	М \pm S, другие	
а) Основной диагноз	50,44 \pm 15,06	41,88 \pm 10,42	57,07 \pm 16,39	47,53 \pm 15,03	46,94 \pm 19,22	50,30 \pm 14,06	0,0959
б) Второй основной диагноз	43,89 \pm 11,83	78,00	66,00	50,00 \pm 25,46	37,00 \pm 1,41		0,4733
в) Сопутствующий диагноз	50,08 \pm 15,34	46,92 \pm 16,85	47,84 \pm 14,00	50,78 \pm 15,16	52,32 \pm 14,92	50,46 \pm 15,73	0,4135
г) Осложнение основного диагноза	50,16 \pm 14,43	52,00	51,69 \pm 14,49	36,00 \pm 9,09	47,25 \pm 18,61	59,00 \pm 16,85	0,3804

Заключительный диагноз = а) Основной диагноз

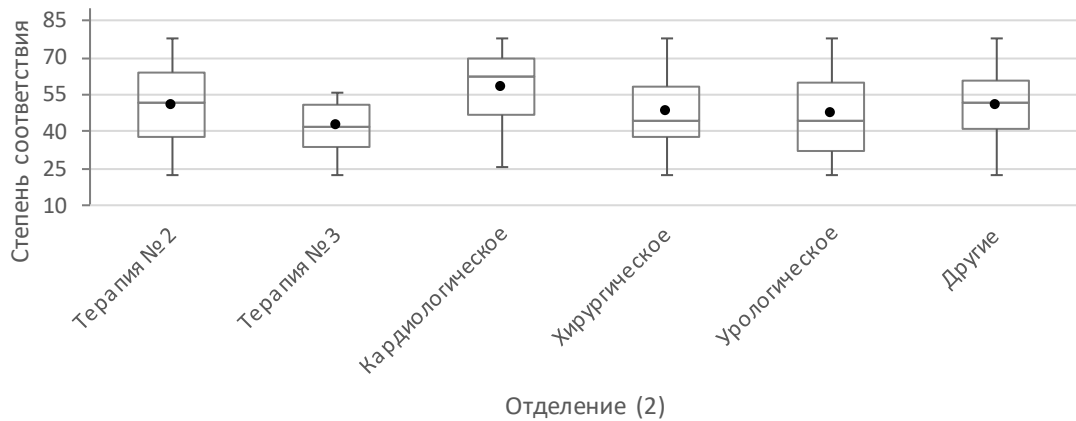


Рисунок 32 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Отделение (2)» по показателю «Степень соответствия»

Заключительный диагноз = б) Второй основной диагноз

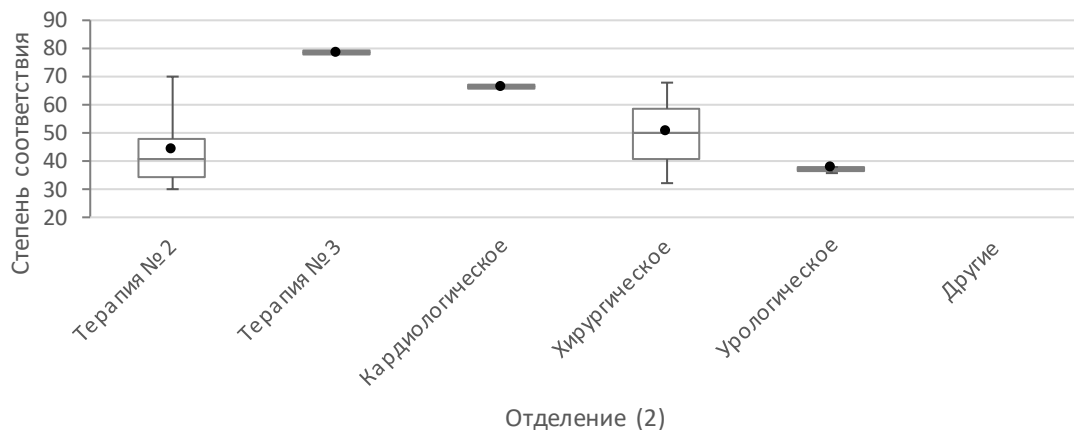


Рисунок 33 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Отделение (2)» по показателю «Степень соответствия»

Таблица 16 – Множественные попарные сравнения по переменной «Отделение (2)»

Заключительный диагноз	Уровень Р (Терапия № 2 - Терапия № 3)	Уровень Р (Терапия № 2 - Кардиологическое)	Уровень Р (Терапия № 2 - Хирургическое)	Уровень Р (Терапия № 2 - Урологическое)	Уровень Р (Терапия № 2 - Другие)	Уровень Р (Терапия № 3 - Кардиологическое)	Уровень Р (Терапия № 3 - Хирургическое)	Уровень Р (Терапия № 3 - Урологическое)	Уровень Р (Терапия № 3 - Другие)	Уровень Р (Кардиологическое - Хирургическое)	Уровень Р (Кардиологическое - Урологическое)	Уровень Р (Кардиологическое - Другие)	Уровень Р (Хирургическое - Урологическое)	Уровень Р (Хирургическое - Другие)	Уровень Р (Урологическое - Другие)
а) Основной диагноз	0,3883	0,7656	0,9872	0,9828	1,0000	0,1623	0,9394	0,9475	0,5561	0,6914	0,6712	0,8291	1,0000	0,9945	0,9924
б) Второй основной диагноз	0,7281	0,9207	> 0,9999	0,9987		0,9997	0,8707	0,7153		0,9697	0,8905		0,9993		
в) Сопутствующий диагноз	0,8647	0,9510	0,9998	0,9041	> 0,9999	0,9999	0,9154	0,5998	0,8949	0,9671	0,7243	0,9613	0,9969	> 0,9999	0,9800
г) Осложнение основного диагноза	> 0,9999	0,9999	0,6093	0,9983	0,9507	> 0,9999	0,9540	0,9996	0,9999	0,6511	0,9967	0,9845	0,8996	0,4720	0,9211

Заключительный диагноз = в) Сопутствующий диагноз

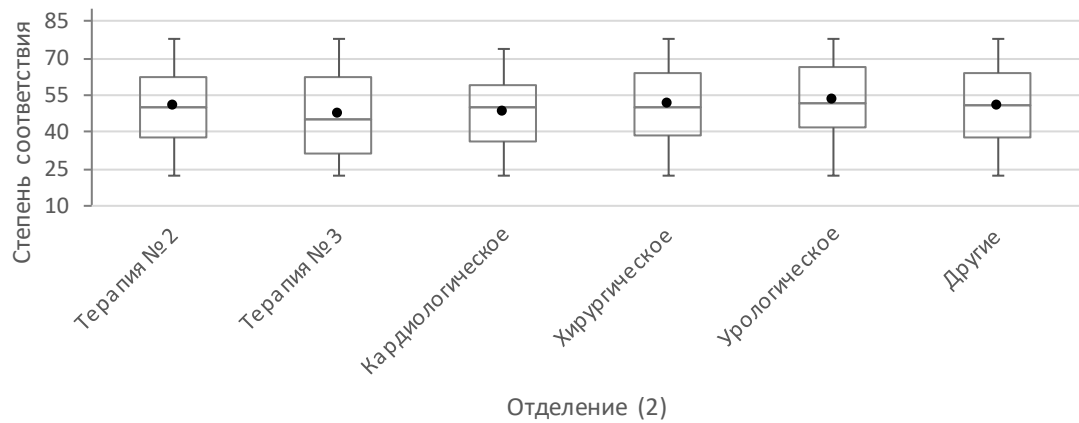


Рисунок 34 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Отделение (2)» по показателю «Степень соответствия»

Заключительный диагноз = г) Осложнение основного диагноза

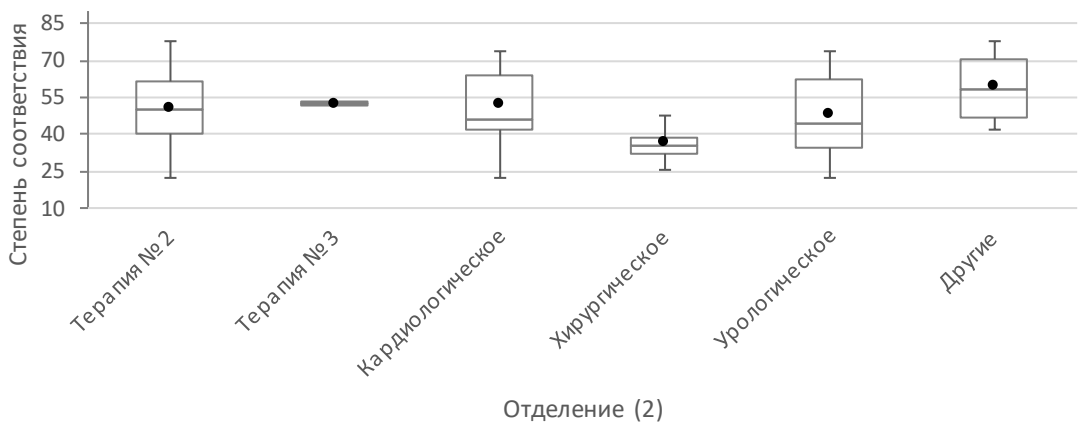


Рисунок 35 – Статистические показатели для каждого значения переменной «Отделение (2)» по показателю «Степень соответствия»

На основании Таблиц 15, 16 и Рисунков 32, 35 можно сделать вывод о том, что показатель «Степень соответствия» значимо не различается между шестью сравниваемыми группами.

Наиболее однородные распределения между шестью группами наблюдаются для заключительного диагноза «б) Второй основной диагноз» ($p = 0,4733$). Для этого заключительного диагноза среднее значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапия № 2» составляет 78,00; в группе «Терапия № 3» – 78,00; в группе «Кардиологическое» – 66,00; в группе «Хирургическое» – 50,00; в группе «Урологическое» – 37,00; в группе «Другие» данных нет. Самые малые различия

наблюдаются между группами «Терапия № 2» и «Хирургическое» ($P > 0,9999$) и между группами «Терапия № 3» и «Кардиологическое» ($p = 0,9997$).

Далее по степени однородности следует заключительный диагноз «в) Сопутствующий диагноз» ($p = 0,4135$). Для этого заключительного диагноза среднее значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапия № 2» составляет 50,08; в группе «Терапия № 3» – 46,92; в группе «Кардиологическое» – 47,84; в группе «Хирургическое» – 50,78; в группе «Урологическое» – 52,32; в группе «Другие» – 50,46. Самые малые различия наблюдаются между группами «Терапия № 2» и «Другие» ($p > 0,9999$) и между группами «Хирургическое» и «Другие» ($p > 0,9999$).

Для заключительного диагноза «г) Осложнение основного диагноза» среднее значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапия № 2» составляет 50,16; в группе «Терапия № 3» – 52,00; в группе «Кардиологическое» – 51,69; в группе «Хирургическое» – 36,00; в группе «Урологическое» – 47,52; в группе «Другие» – 59,00. Самые малые различия наблюдаются между группами «Терапия № 2» и «Терапия № 3» ($p > 0,9999$) и между группами «Терапия № 3» и «Кардиологическое» ($p > 0,9999$).

Для заключительного диагноза «а) Основной диагноз» среднее значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапия № 2» составляет 50,44; в группе «Терапия № 3» – 41,88; в группе «Кардиологическое» – 57,07; в группе «Хирургическое» – 47,53; в группе «Урологическое» – 46,94; в группе «Другие» – 50,30. Самые малые различия наблюдаются между группами «Терапия № 2» и «Другие» ($p > 0,9999$) и между группами «Хирургическое» и «Урологическое» ($p > 0,9999$).

Таким образом, статистически значимое отличие при формулировании заключительного диагноза между отделениями отсутствует. При этом, показатель «Степень соответствия» в различных группах различается в зависимости от того, какая часть диагноза сформулирована. В отделении может быть высокое значение показателя «Степень соответствия» при формулировании показателя «Основной диагноз», а в тоже время низкие значения показателя «Степень соответствия» при формулировании «Осложнение основного диагноза».

4.75. Дисперсионный анализ

В данном разделе представлены результаты двухфакторного дисперсионного анализа для показателя «Степень соответствия». В качестве факторов рассматривались номинальные переменные «Профиль отделения» и «Заключительный диагноз».

Модель двухфакторного дисперсионного анализа позволяет оценить влияние качественных (номинальных) факторов на исследуемую количественную переменную (отклик). Принципиальное отличие дисперсионного анализа от анализа однородности по группам заключается в том, что рассматривается совместное одновременное влияние на отклик двух факторов, включая их взаимодействие.

К сожалению, в исходных данных наблюдается отсутствие информации по некоторым сочетаниям факторов «Заключительный диагноз» – «Отделение» (например, нет данных для отделения «Гинекологическое» и заключительного диагноза «б) Второй основной диагноз»). В таких условиях применение модели двухфакторного дисперсионного анализа с взаимодействиями невозможно. В связи с чем дисперсионный анализ был проведен только для укрупненных групп «Профиль отделения».

Результаты статистического анализа влияния факторов «Профиль отделения» и «Заключительный диагноз» на показатель «Степень соответствия» представлены в Таблице 17 и на Рисунках 36–38.

Таблица 17 – Результаты дисперсионного анализа для показателя «Степень соответствия»

<i>Фактор</i>	<i>F-статистика</i>	<i>p-значение</i>
Константа	1567,55	0,0000
Профиль отделения	0,72	0,3977
Заключительный диагноз	0,72	0,5376
Профиль отделения × Заключительный диагноз	0,51	0,6787

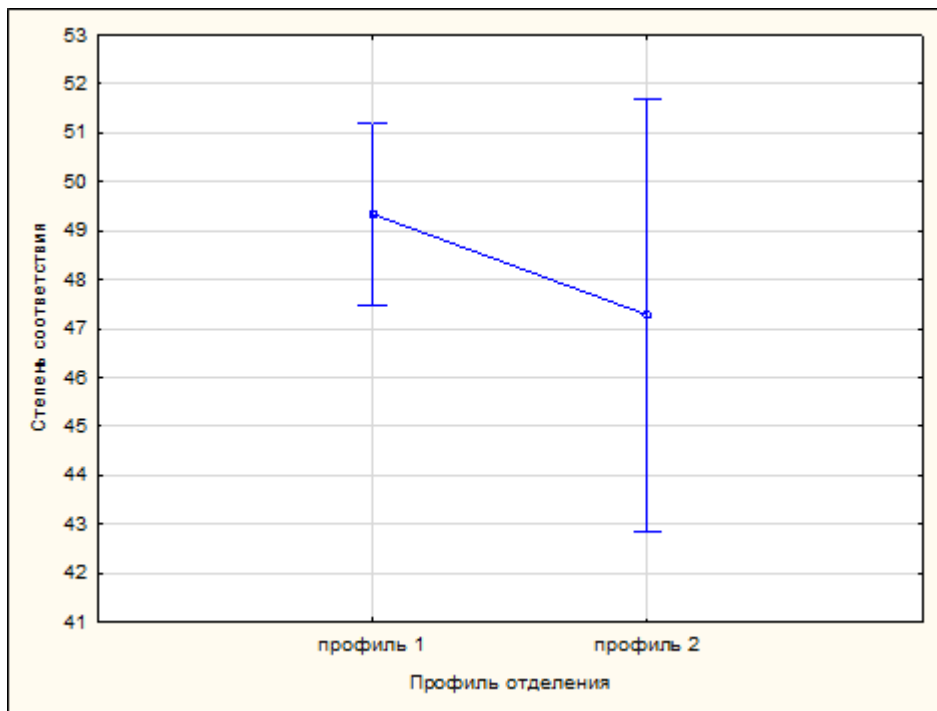


Рисунок 36 – Изменения показателя «Степень соответствия» под действием фактора «Профиль отделения»

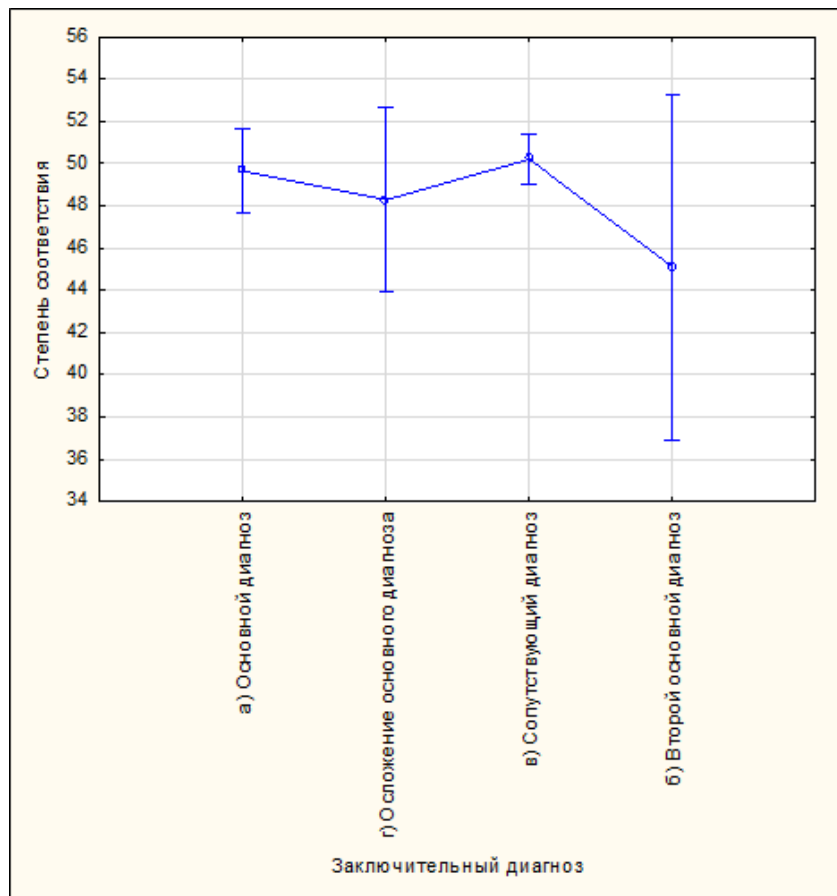


Рисунок 37 – Изменения показателя «Степень соответствия» под действием фактора «Заключительный диагноз»

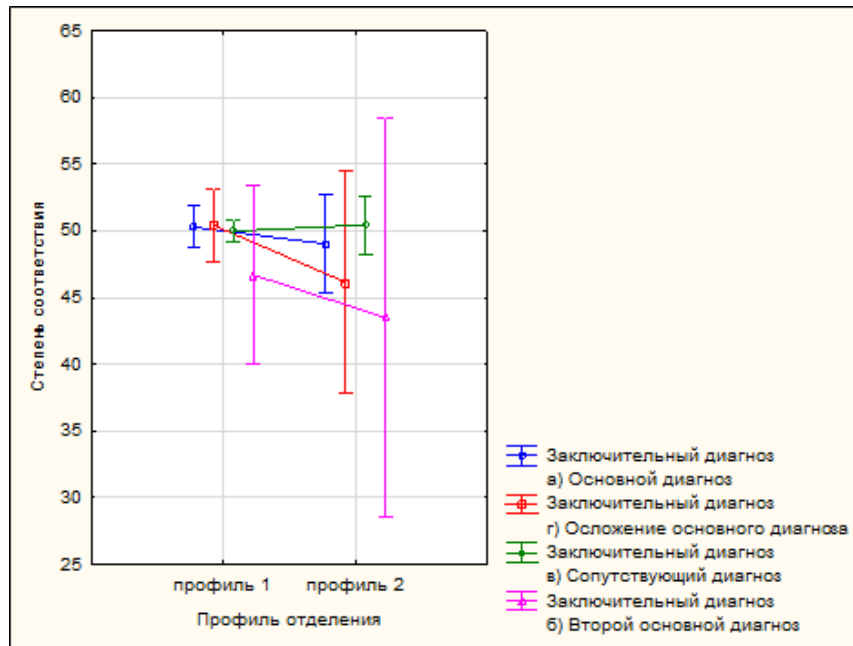


Рисунок 38 – Изменения показателя «Степень соответствия» под действием взаимодействия факторов «Профиль отделения» и «Заключительный диагноз»

На основании Таблицы 17 и Рисунков 36, 38 можно сделать вывод о том, что ни один из рассмотренных факторов не оказывает статистически значимого влияния на показатель «Степень соответствия». Результаты проведенного двухфакторного дисперсионного анализа доказывают отсутствие влияния переменных «Профиль отделения» и «Заключительный диагноз» для показателя «Степень соответствия». Это говорит об одинаковых подходах врачей разных профилей при формулировании заключительного диагноза, а также указывает на то, что качество формулирования диагноза не зависит от того, является ли диагноз основным, «профильным» для специализированного отделения, или диагноз является малозначимым, вынесенным на основании заключения консультантов.

4.7.6. Однофакторное прогнозирование показателя «Высокая степень соответствия (> 60)»

Показатель «Степень соответствия» в рассматриваемой выборке из 2000 наблюдений принимает значения от 22 до 78. Для анализа представляют интерес наблюдения с высокими значениями данного показателя. Если рассматривать 30% наибольших значений, то граница отсечения (70% перцентиль) будет соответство-

вать значению 60, то есть ограничению «Степень соответствия > 60 ». Для дальнейшего анализа была введена бинарная переменная «Высокая степень соответствия (> 60)», принимающая значение 1 если «Степень соответствия > 60 » и 0 в противном случае. В данном разделе представлены результаты статистического однофакторного прогнозирования целевого бинарного показателя «Высокая степень соответствия (> 60)» для номинальных факторов. Статистическая значимость влияния факторов на бинарную целевую переменную осуществлялась с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона. Все факторы сортировались по убыванию значимости (статистика Хи-квадрат), и, таким образом, были отобраны ключевые факторы развития рисков события «Высокая степень соответствия (> 60)».

«Относительный риск представляет собой отношение риска наступления определенного события у лиц, подвергшихся воздействию фактора риска, по отношению к контрольной группе (группе без воздействия фактора). Относительный риск 1 значит, что нет разницы в риске между двумя группами. Относительный риск < 1 значит, что в экспериментальной группе событие развивается реже, чем в контрольной. Относительный риск > 1 значит, что в экспериментальной группе событие развивается чаще, чем в контрольной» [Герасимов В. Н., 2007].

В Таблице 18 представлен ТОП-3 список оценок рисков влияющих факторов по отношению к целевой переменной «Высокая степень соответствия (> 60)».

Таблица 18 – ТОП-3 ключевых факторов влияния на целевой показатель «Высокая степень соответствия (> 60)» (оценки абсолютных рисков, изменение риска, относительный риск)

Фактор	Высокая степень соответствия (> 60): частота (риск, %)		Изменение риска (95%-й ДИ)	Относительный риск (95%-й ДИ)	Уровень p
	Фактор: нет	Фактор: есть			
Отделение (Пульмонологическое)	556 (27,9%)	4 (50,0%)	22,1 (-12,6; 56,8)%	1,79 (0,89; 3,59)	0,1649
Заключительный диагноз (а) Основной диагноз, б) Осложнение основного диагноза, в) Сопутствующий диагноз)	5 (20,8%)	555 (28,1%)	7,3 (-9,1; 23,6)%	1,35 (0,62; 2,95)	0,4315
Профиль отделения (профиль 1)	73 (27,4%)	487 (28,1%)	0,6 (-5,1; 6,4)%	1,02 (0,83; 1,26)	0,8282

На основании Таблицы 18 можно сделать вывод о том, что ни один из трех факторов не имеет статистически значимого влияния на целевую переменную «Высокая степень соответствия (> 60)». Под воздействием влияния факторов из списка ТОП-3, вероятность возникновения события «Высокая степень соответствия (> 60)» увеличиваются до 28,1–50,0%.

Лидирующим фактором, влияющим на переменную «Высокая степень соответствия (> 60)», является показатель «Отделение». Если этот показатель принимает значение «Пульмонологическое», то вероятность возникновения события «Высокая степень соответствия (> 60)» увеличиваются до 50,0% с 27,9%.

Следующим по влиянию является показатель «Заключительный диагноз». Если этот показатель принимает значения «(а) Основной диагноз», «(г) Осложнение основного диагноза», «(в) Сопутствующий диагноз», то вероятность возникновения события «Высокая степень соответствия (> 60)» увеличиваются до 28,1% с 20,8%.

Последним по влиянию является показатель «Профиль отделения». Если этот показатель принимает значение «(профиль 1)», то вероятность возникновения события «Высокая степень соответствия (> 60)» увеличиваются до 28,1% с 27,4%.

4.7.7. Формирование рискованных классов развития показателя «Высокая степень соответствия (> 60)»

«Одной из задач исследования является возможность быстро проводить экспресс диагностику новых пациентов. Для этой цели, всех пациентов разделяют на несколько рискованных классов целевого события с помощью комбинации влияющих факторов и, далее, ранжируют классы по уровню риска. Для решения данной задачи хорошо зарекомендовал себя метод дерева классификации. Главным преимуществом данного метода является то, что он может обрабатывать как количественные, так и номинальные переменные, а также позволяет дать интуитивно понятную интерпретацию каждого рискованного класса с оценкой риска и размера класса.

Для оценки прогнозного качества построенного дерева-решений используются такие показатели, как AuROC, чувствительность и специфичность. AuROC – пло-

щадь, ограниченная ROC-кривой и осью доли ложных положительных классификаций. Чем выше показатель AuROC, тем качественнее классификатор, при этом значение 0,5 демонстрирует непригодность выбранного метода классификации (соответствует случайному гаданию). Если значение AuROC меньше 0,75, то прогнозные качества дерева на низком уровне, при значениях меньше 0,85 – прогнозные качества на среднем уровне и значения выше 0,85 говорят о высоком прогнозном качестве модели. Чувствительность представляет собой долю истинноположительных результатов среди всех положительных, а специфичность, напротив, долю истинноотрицательных результатов среди всех отрицательных» [Герасимов В. Н., 2007].

Диаграмма дерева-решений для показателя «Высокая степень соответствия (> 60)» на основе комбинации трех влияющих факторов: «Отделение», «Заключительный диагноз» и «Заключительный диагноз» представлена на Рисунке 39.



Рисунок 39. Дерево классификации для показателя «Высокая степень соответствия (> 60)»

Всего с помощью дерева-решений было выделено 4 рисковых класса (Таблица 19). Наиболее высокий риск (Риск = 57,1%, Объем группы = 7) развития показателя

«Высокая степень соответствия (> 60)» наблюдается у пациентов со следующей комбинацией факторов: «Отделение (Пульмонологическое)» и «Заключительный диагноз (г) Осложнение основного диагноза, в) Сопутствующий диагноз)». Наименьший уровень риска (Риск = 0,0%, Объем группы = 1) развития показателя «Высокая степень соответствия (> 60)» наблюдается для следующей комбинации факторов: «Отделение (Пульмонологическое)» и «Заключительный диагноз (а) Основной диагноз)». Самым крупным классом с объемом группы в 1968 наблюдений и уровнем риска в 0,0% является следующая комбинация факторов: «Отделение (Терапия № 2, Терапия № 3, Терапия № 1, Кардиологическое, Хирургическое, Урологическое, Гинекологическое, ЛОР)» и «Заключительный диагноз (а) Основной диагноз, г) Осложнение основного диагноза, в) Сопутствующий диагноз)».

Таблица 19 – Отсортированные рисковые классы пациентов для целевого показателя «Высокая степень соответствия (> 60)» по убыванию риска

№	Определение класса	Объем группы	Доля класса	Риск
1	Отделение (Пульмонологическое) & Заключительный диагноз (г) Осложнение основного диагноза, в) Сопутствующий диагноз)	7	0,4%	57,1%
2	Отделение (Терапия № 2, Терапия № 3, Терапия № 1, Кардиологическое, Хирургическое, Урологическое, Гинекологическое, ЛОР) & Заключительный диагноз (а) Основной диагноз, г) Осложнение основного диагноза, в) Сопутствующий диагноз)	1968	98,4%	28,0%
3	Отделение (Терапия № 2, Терапия № 3, Терапия № 1, Кардиологическое, Хирургическое, Урологическое, Гинекологическое, ЛОР) & Заключительный диагноз (б) Второй основной диагноз)	24	1,2%	20,8%
4	Отделение (Пульмонологическое) & Заключительный диагноз (а) Основной диагноз)	1	0,1%	0,0%

В Таблице 20 и на Рисунке 40 и представлены ROC-анализ и прогнозные показатели качества построенного дерева-решений для целевого показателя «Высокая степень соответствия (> 60)». «Точка отсечения представляет собой оптимальную границу отделения положительного прогноза от отрицательного.

Значение AuROC равной 0,60 говорит о низком прогнозном качестве смоделированного дерева-решений. Если оценка риска $\geq 28,0\%$, то следует считать, что мы ожидаем положительный результат, в противном случае – отрицательный. При

таком подходе, в 44,4% случаях мы будем правильно идентифицировать положительный результат и в 83,3% случаях – правильно идентифицировать отрицательный результат» [Герасимов В. Н., 2007].

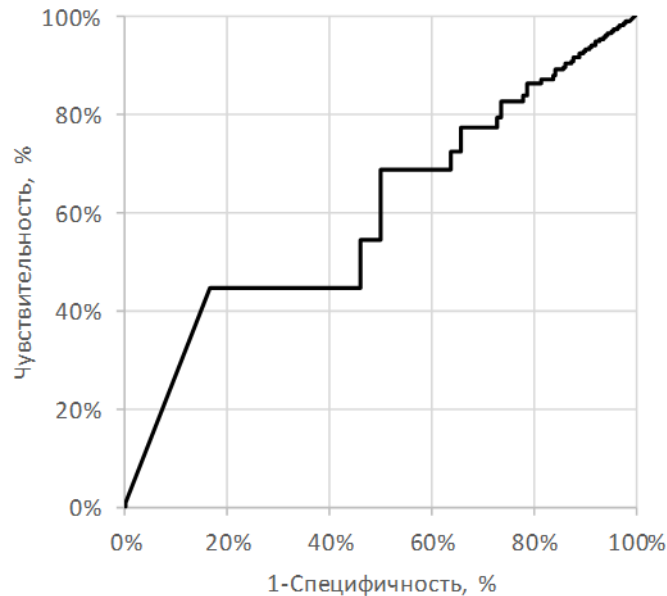


Рисунок 40 – ROC-кривая для целевого показателя «Высокая степень соответствия (> 60)»

Таблица 20 – Прогнозные показатели качества построенного дерева-решений для целевого показателя «Высокая степень соответствия (> 60)»

Точка отсечения	28,0%
AuROC	0,60
Чувствительность	44,4%
Специфичность	83,3%
Эффективность	63,9%

На основе метода дерева решений для целевого показателя «Высокая степень соответствия (> 60)» было выделено 4 рискованных класса с уровнями риска от 0,0% до 57,1% с помощью следующих трех влияющих факторов: «Отделение», «Заключительный диагноз» и «Заключительный диагноз». Высоко рискованный класс с уровнем риска 57,1% определяется на основе комбинации факторов «Отделение (Пульмонологическое)» и «Заключительный диагноз (г) Осложнение основного диагноза, в) Сопутствующий диагноз)». Прогнозное качество построенной модели имеет низкий уровень.

Выводы по главе 4

По результатам проведенного анализа сравнения четырех групп группы «Заключительный диагноз» для разных отделений можно сделать вывод о том, что показатель «Степень соответствия» статистически значимо не различается между четырьмя сравниваемыми группами.

Наиболее однородные распределения между четырьмя группами наблюдаются в отделениях «Гинекологическое», «Терапия № 1» и «Пульмонологическое».

В отделении «Гинекологическое» ($p = 0,9688$) присутствуют только основной диагноз и сопутствующий диагноз, при этом в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 50,13; а в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 48,04.

Следующее по однородности – отделение «Терапия № 1» ($p = 0,9391$). В данном отделении в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 50,13; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 52,12; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 45,00. По группе «б) Второй основной диагноз» в данном отделении данных нет. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «в) Сопутствующий диагноз» ($p = 0,9891$).

Следующее по однородности – отделение «Пульмонологическое» ($p = 0,4703$). В данном отделении в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 32,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 64,00; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 68,00. По группе «б) Второй основной диагноз» в данном отделении данных нет. Самые малые различия наблюдаются между группами «в) Сопутствующий диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9785$).

В отделении «Терапия № 2» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 50,44; в группе «б) Второй основной диагноз» – 43,89; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 50,08; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 50,16. Самые малые различия наблюдаются

между группами «в) Сопутствующий диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9994$).

В отделении «ЛОР» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 51,75; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 46,18; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 78,00. По группе «б) Второй основной диагноз» в данном отделении данных нет. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «в) Сопутствующий диагноз» ($p = 0,8238$).

В отделении «Урологическое» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 46,94; в группе «б) Второй основной диагноз» – 37,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 52,32; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 47,25. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p > 0,9999$).

В отделении «Терапия № 3» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 41,88; в группе «б) Второй основной диагноз» – 78,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 46,92; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 52,00. Самые малые различия наблюдаются между группами «в) Сопутствующий диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9793$).

В отделении «Хирургическое» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 47,53; в группе «б) Второй основной диагноз» – 50,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 50,78; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 36,00. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «б) Второй основной диагноз» ($p = 0,9991$) и между группами «б) Второй основной диагноз» и «в) Сопутствующий диагноз» ($p = 0,9991$).

В отделении «Кардиологическое» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 57,074; в группе «б) Второй основной диагноз» – 66,00; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 47,84; в

группе «г) Осложнение основного диагноза» – 51,69. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «б) Второй основной диагноз» ($p = 0,9314$).

По результатам проведенного анализа сравнения четырех групп группы «Заключительный диагноз» для разных профилей отделения можно сделать вывод о том, что показатель «Степень соответствия» статистически значимо не различается между четырьмя сравниваемыми группами.

Наиболее однородные распределения между четырьмя группами наблюдаются в отделениях профиля «Терапевтический» ($p = 0,6940$). В отделениях этого профиля в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 50,28; в группе «б) Второй основной диагноз» – 46,70; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 49,98; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 50,40. Самые малые различия наблюдаются между группами «а) Основной диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9992$).

В отделениях профиля «Хирургический» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «а) Основной диагноз» составляет 49,02; в группе «б) Второй основной диагноз» – 43,50; в группе «в) Сопутствующий диагноз» – 50,43; в группе «г) Осложнение основного диагноза» – 46,15. Самые малые различия наблюдаются между «б) Второй основной диагноз» и «г) Осложнение основного диагноза» ($p = 0,9900$).

Наиболее однородные распределения между двумя группами наблюдаются для заключительных диагнозов «в) Сопутствующий диагноз», «б) Второй основной диагноз» ($p > 0,5866$).

Для заключительного диагноза «в) Сопутствующий диагноз» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапевтический» составляет 49,98; в группе «Хирургический» – 50,43.

Для заключительного диагноза «б) Второй основной диагноз» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапевтический» составляет 46,70; в группе «Хирургический» – 43,50.

Для заключительного диагноза «а) Основной диагноз» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапевтический» составляет 50,28; в группе «Хирургический» – 49,02.

Для заключительного диагноза «г) Осложнение основного диагноза» в среднем значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапевтический» составляет 50,40; в группе «Хирургический» – 46,15.

По результатам проведенного анализа сравнения шести групп группы «Отделение (2)» для разных заключительных диагнозов можно сделать вывод о том, что показатель «Степень соответствия» значимо не различается между шестью сравниваемыми группами.

Наиболее однородные распределения между шестью группами наблюдаются для заключительного диагноза «б) Второй основной диагноз» ($p = 0,4733$). Для этого заключительного диагноза среднее значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапия № 2» составляет 78,00; в группе «Терапия № 3» – 78,00; в группе «Кардиологическое» – 66,00; в группе «Хирургическое» – 50,00; в группе «Урологическое» – 37,00; в группе «Другие» данных нет. Самые малые различия наблюдаются между группами «Терапия № 2» и «Хирургическое» ($p > 0,9999$) и между группами «Терапия № 3» и «Кардиологическое» ($p = 0,9997$).

Далее по степени однородности следует заключительный диагноз «в) Сопутствующий диагноз» ($p = 0,4135$). Для этого заключительного диагноза среднее значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапия № 2» составляет 50,08; в группе «Терапия № 3» – 46,92; в группе «Кардиологическое» – 47,84; в группе «Хирургическое» – 50,78; в группе «Урологическое» – 52,32; в группе «Другие» – 50,46. Самые малые различия наблюдаются между группами «Терапия № 2» и «Другие» ($P > 0,9999$) и между группами «Хирургическое» и «Другие» ($p > 0,9999$).

Для заключительного диагноза «г) Осложнение основного диагноза» среднее значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапия № 2» составляет 50,16; в группе «Терапия № 3» – 52,00; в группе «Кардиологическое» – 51,69; в группе «Хирургическое» – 36,00; в группе «Урологическое» – 47,52; в группе «Другие» – 59,00. Самые малые различия наблюдаются между группами «Терапия № 2»

и «Терапия № 3» ($p > 0,9999$) и между группами «Терапия № 3» и «Кардиологическое» ($p > 0,9999$).

Для заключительного диагноза «а) Основной диагноз» среднее значение показателя «Степень соответствия» в группе «Терапия № 2» составляет 50,44; в группе «Терапия № 3» – 41,88; в группе «Кардиологическое» – 57,07; в группе «Хирургическое» – 47,53; в группе «Урологическое» – 46,94; в группе «Другие» – 50,30. Самые малые различия наблюдаются между группами «Терапия № 2» и «Другие» ($p > 0,9999$) и между группами «Хирургическое» и «Урологическое» ($p > 0,9999$).

По результатам проведенного дисперсионного анализа было выявлено, что ни один из рассмотренных факторов «Профиль отделения» и «Заключительный диагноз» не оказывает статистически значимого влияния на показатель «Степень соответствия».

На основании Таблицы можно сделать вывод о том, что ни один из трех факторов не имеет статистическую значимость влияния на целевую переменную «Высокая степень соответствия (> 60)».

Лидирующим фактором, влияющим на переменную «Высокая степень соответствия (> 60)», является показатель «Отделение». Если этот показатель принимает значение «Пульмонологическое», то вероятность возникновения события «Высокая степень соответствия (> 60)» увеличиваются до 50,0% с 27,9%.

Следующим по влиянию является показатель «Заключительный диагноз». Если этот показатель принимает значения «(а) Основной диагноз», «(г) Осложнение основного диагноза», «(в) Сопутствующий диагноз», то вероятность возникновения события «Высокая степень соответствия (> 60)» увеличиваются до 28,1% с 20,8%.

Последним по влиянию является показатель «Профиль отделения». Если этот показатель принимает значение «(профиль 1)», то вероятность возникновения события «Высокая степень соответствия (> 60)» увеличиваются до 28,1% с 27,4%.

На основе метода дерева решений для целевого показателя «Высокая степень соответствия (> 60)» было выделено 4 рискованных класса с уровнями риска от 0,0% до 57,1% с помощью следующих трех влияющих факторов: «Отделение», «Заключительный диагноз», «Профиль отделения».

чительный диагноз» и «Заключительный диагноз». Высоко рисковый класс с уровнем риска 57,1% определяется на основе комбинации факторов «Отделение (Пульмонологическое)» и «Заключительный диагноз (г) Осложнение основного диагноза, в) Сопутствующий диагноз)». Прогнозное качество построенной модели имеет низкий уровень.

Если обобщить все полученные результаты, то можно утверждать, что ни один из рассмотренных подходов к анализу различий по показателю «Степень соответствия» между группами, образованными переменными «Отделение», «Заключительный диагноз» не позволяет сделать выводов о статистически значимых различиях между группами. Это свидетельствует о том факте, что качество формулирования диагноза зависит непосредственно от самого врача-специалиста, оформляющего медицинскую документацию и не зависит от других факторов, таких как профиль отделения, формулируется основной диагноз, характерный для конкретного специализированного отделения, или сопутствующая патология. Без внедрения автоматизированной системы поддержки кодирования изменить существующее положение не представляется возможным.

Глава 5. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОДИРОВАНИЯ ДИАГНОЗОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПРИЧИН СМЕРТИ В МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

5.1. Регистрация заболеваемости и причин смерти в системе электронного медицинского документооборота в здравоохранении Российской Федерации

Перечнем поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета Российской Федерации от 31.10.2019 № Пр-2549ГС предусмотрено совершенствование порядка организации документооборота в сфере здравоохранения. Электронный медицинский документооборот формируется медицинскими организациями с использованием МИС МО (ИС ФО), государственных информационных систем в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации, а также с использованием сервисов, представляемых единой государственной информационной системой здравоохранения (ЕГИСЗ).

«Медицинским организациям предоставлено¹ право принятия решения о ведении медицинской документации в форме электронных медицинских документов, оформляемое локальным актом руководителя медицинской организации, с соблюдением требований о подписании медицинского документа усиленной квалифицированной электронной подписью медицинского работника, сформировавшего документ; регистрации в РЭМД в течение одного рабочего дня со дня их формирования; хранения в информационной системе не менее срока хранения соответствующих медицинских документов на бумажном носителе» [СЭМД и электронный документооборот ..., 2021].

«Решением данной задачи является организация электронного медицинского документооборота (ЭМДО) на основе структурированных электронных медицинских документов (далее – СЭМД), использование которых, также позволяет значительно повысить оперативность предоставления медицинской информации в точке

¹ Со вступлением в силу Приказа Минздрава России от 07.09.2020 № 947н «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов».

оказания медицинской помощи» [СЭМД и электронный документооборот ..., 2021].

Постановлением Правительства Российской Федерации от 09.02.2022 № 140 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения»¹ определены основные положения единой системы организации электронного медицинского документооборота в здравоохранении Российской Федерации и основные единые автоматизированные информационные системы в составе ЕГИСЗ.

В данном исследовании проведена научная работа по обеспечению повышению достоверности кодирования заключительного диагноза средствами информационных технологий. Кодирование диагнозов по МКБ-10 является важной задачей в повседневной деятельности врача, так как результаты кодирования, особенно при кодировании диагнозов в свидетельстве о смерти, оказывают обширное влияние на процессы организации здравоохранения. Более того, корректный мониторинг заболеваемости и смертности в РФ невозможен без решения задачи правильного кодирования диагнозов. Несмотря на это, не выработаны методические подходы, позволяющие унифицировать процесс кодирования и проверку правильности получаемого результата. В ходе выполненной в ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко» НИР 0528-2018-006 «Научное обоснование организации информационной поддержки кодирования по международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10, версия 2014-2016)» была выявлена универсальная особенность процесса трансформации клинического диагноза (поставленного и записанного в традициях русской медицинской школы) в статистический код: отсутствие как фундаментально-научного, так и методического инструментария поддержки такой трансформации.

Переход от клинического диагноза, сформулированного в традициях русской медицинской школы, к определению клинического состояния. Этот переход, осуществляемый в нашей стране врачом, является весьма субъективным и может привести к ошибкам в кодировании заболеваемости и смертности. Предварительное изуче-

¹ Вместе с «Положением о единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения».

ние процессов кодирования, с одной стороны, показало многообразие подходов к решению задачи кодирования в зависимости как от специфики нозологических форм, профиля деятельности врача, устанавливающего диагноза, региона и учреждения, в котором происходит процедура кодирования, с другой, - выявило одну универсальную особенность процесса трансформации клинического диагноза в статистический код – отсутствие как фундаментально-научного, так и методического инструментария поддержки такой трансформации.

Создание такого инструментария позволит произвести структурные изменения описанного процесса, без которых невозможно осуществить его «цифровую трансформацию», поскольку основной сутью такой трансформации является не перевод медицинских данных в электронную форму как таковой, а обеспечение данного процесса алгоритмической базой, позволяющей повысить качество медицинских данных, обрабатываемых в электронном виде, по сравнению с общепринятыми на данный момент методами их обработки.

При этом особо следует отметить, что на сегодняшний день на практике не проводилась формализованная оценка влияния процесса кодирования на другие процессы в сфере здравоохранения, не применялись методы математической лингвистики, новые методы математической статистики, не разрабатывались ни математический аппарат, ни алгоритмы, ни, тем более методические рекомендации, имеющие специфическую нацеленность на унификацию, формализацию и автоматизацию процесса кодирования диагноза по МКБ-10.

Опыт, накопленный на сегодняшний момент специалистами [Берсенева Е. А. и др., 2014, 2015, 2016, 2018], а также степень развития математического аппарата, который заложен в основу настоящей работы, позволят обеспечить практический результат, позволяющий обеспечить цифровую трансформацию этого важного процесса, так востребованную на сегодняшний день.

В автоматизированных системах, которые реально способны помочь при кодировании, должны функционировать системы логического, формального» [Берсенева Е. А., 2005] лексического и других видов контроля.

5.2. Основные методические подходы и инструментарий повышения достоверности кодирования диагнозов заболеваний причин смерти для реализации средствами информационных технологий (в медицинских информационных системах)

Необходимо отметить, что к настоящему моменту в мире отсутствуют созданные и используемые автоматизированные системы поддержки кодирования по МКБ-10 с использованием контекстного поиска. До недавнего времени считалось, что такая система функционирует в Португалии, однако оказалось, что в ней есть лишь занесение в отдельное поле кода МКБ-10 и подтягивание соответствующей формулировки из справочника. Разумеется, такое решение не может быть названо автоматизированной системой поддержки кодирования.

Инструментарий трансформации развернутого клинического диагноза в текстовой форме в код МКБ-10 должен обеспечивать повышение достоверности кодирования. Данная достоверность достигается за счет обеспечения взаимосвязи данных полей Клинический диагноз и Код МКБ-10 СЭМД «Эпикриз в стационаре выписной».

Предложено два варианта реализации взаимосвязи в АИС.

Первый вариант – автоматизированное формирование списка возможных (возможного) кодов диагноза на основании лексического анализа данных поля Клинический диагноз. В данном варианте предполагается, что поле Клинический диагноз заполняется врачом с клавиатуры в произвольной текстовой форме.

Второй вариант – автоматическое формирование Кода МКБ-10 на основании выбора записи развернутого диагноза (заключительного) из справочника (списка) развернутых клинических диагнозов. Данный список (справочник) диагнозов формируется на основании Клинических рекомендаций.

Решение для кодирования клинического диагноза основной причины смерти в СЭМД «Эпикриз по законченному случаю амбулаторный» и СЭМД «Медицинское свидетельство о смерти» может быть аналогичным. Подчеркнем, что в данном случае мы имеем ввиду не технологию выбора причины смерти (непосредственная/промежуточная/первоначальная), а информационную поддержку кодирования выбранной причины по МКБ-10.

5.3. Методические принципы использования лексического анализа при автоматизированной поддержке кодирования диагнозов по Международной классификации болезней Десятого пересмотра

В процессе создания инструментария поддержки кодирования диагнозов заболеваний/причин смерти на основе лексического анализа были решены следующие задачи: (1) проведен анализ текста формулировок диагнозов в первичной медицинской документации; (2) на основе проведенного анализа создан перечень требуемых функций лексического анализа в рамках системы автоматизированного кодирования по Международной классификации болезней.

Решение данных задач позволило предложить и реализовать унифицированный и проверяемый способ трансформации клинического диагноза в статистический, что позволяет исключить произвольные трактовки понятия «клинический диагноз», сподвигнув врача к выделению сопутствующих, конкурирующих, сочетанных заболеваний, правильному определению ведущего диагноза, учёту всех указанных состояний в виде отдельных нозологических единиц. Базируясь на общепризнанном классификаторе, данное решение исключает возможность длительных дискуссий о применимости или неприменимости предложенной методики, и позволяет в короткие сроки перевести на качественно новый уровень не только выбор статистических кодов диагнозов, но и сам процесс формулировки клинического диагноза.

На сегодняшний день математический аппарат лексического анализа весьма развит, и постепенно лексический анализ становится неотъемлемой частью множества информационных систем [Берсенева и др., 2014, 2015, 2016, 2018].

Одним из перспективных направлений применения систем лексического анализа является создание клинического формулирования диагнозов. В данном контексте под этим понятием подразумевается любой диагноз (предварительный, окончательный), для любого заболевания (основное, сопутствующее, осложнение, конкурирующее заболевание). Точное кодирование диагнозов с использованием международной классификации болезней является важной задачей. Сложившаяся ныне практика выбора кода по МКБ подразумевает жёсткое размежевание понятий «диагноз для статистического учёта», и «клиническая формулировка диагноза».

При этом фактическое содержание клинического диагноза зачастую весьма существенно отличается от статистического, указанного в учётных формах. Подталкивают клиницистов к этому прежде всего отсутствие практических механизмов работы с третьим томом МКБ-10, который может быть использован для кодирования клинического диагноза.

Сложившаяся практика приводит к негативным последствиям как в повседневной работе (это прежде всего искажения фактических данных при работе со страховыми компаниями), так и отсроченные последствия, связанные с накоплением неверной статистической информации, и последующем неверном принятии решений о порядке финансирования тех или иных направлений работы отрасли. Указанная практика проиллюстрирована на Рисунке 41.

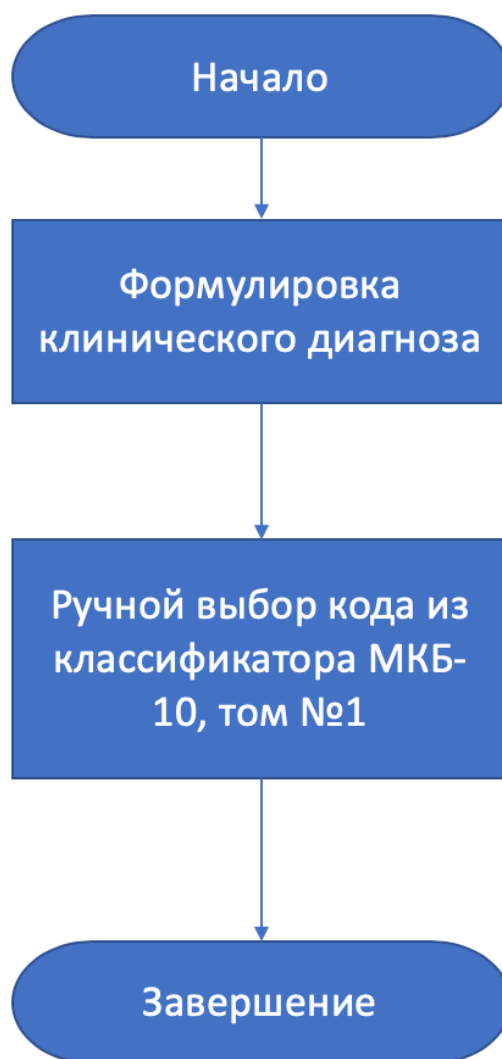


Рисунок 41 – Схематичный алгоритм формирования диагноза в сложившейся практике

Предлагаемый подход состоит в автоматизации самого процесса выбора кода по МКБ-10 с использованием формулировок тома № 3 МКБ-10. При этом роль информационной системы состоит как в реализации интерфейсного решения, пригодного для повседневного использования, так и в реализации требуемого алгоритмического аппарата. Общий принцип, лежащий в основе системы, проиллюстрирован на Рисунке 42.

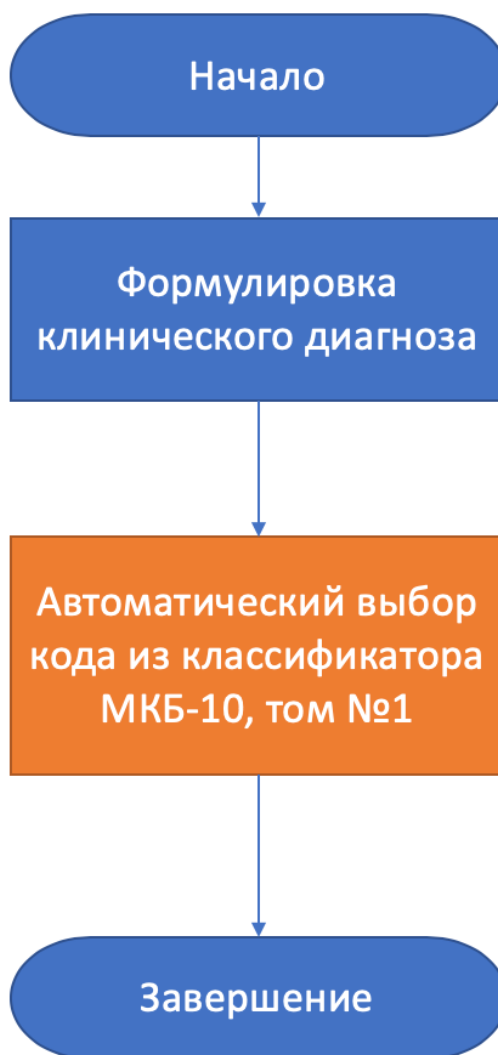


Рисунок 42 – Принципиальное изменение схемы кодирования диагноза (обобщённый сценарий)

В практической реализации процедура автоматического выбора в текущей реализации системы подразумевает непрерывное взаимодействие пользователя и системы.

В исследовании с использованием эмпирических знаний было спланировано и произведено наблюдение. Результаты наблюдения были подробно описаны, что позволило выделить элементы содержания процесса, формирующие этот процесс

объекты, формализовать задачи процесса кодирования. Это дало возможность применить универсальные методы научного познания – анализ полученных результатов, абстрагирование (в данном случае, конечно, прежде всего от конкретных нозологий и особенностей формулирования клинических диагнозов для них, с целью выделения значимых общих свойств) и последующее обобщение свойств выявленных объектов.

Результатами этой части работы явилось полное формализованное описание процесса кодирования, акцент внимания при этом был сделан на элементах процесса, позволяющих преобразовать его таким образом, чтобы задача кодирования была решена оптимальным образом.

На этом этапе потребовалось расширить предмет исследования, проведя предварительный, во многом оценочный анализ способов использования получаемых статистических кодов. Это было сделано с целью выявить пути практического применения получаемых результатов, что, с одной стороны не являлось задачей или предметом исследования, но, с другой стороны позволяло оценить применимость результатов исследования на практике. Более чётко практическая востребованность этого решения проявилась на последующем этапе моделирования, который позволил сформировать методологическую часть работы, открывающую путь к практическим результатам. Таким образом, методы научного дискурса были дополнены практической составляющей, которая, по сути, представляет собой методологию оптимизации процесса кодирования

Метод кодирования, реализованный в системе, предполагает следующий порядок взаимодействия с пользователем:

1) определяется ведущий термин, который вводится в соответствующее поле интерфейса информационной системы;

2) система осуществляет подбор всех записей по тому №3 МКБ-10, содержащих данный ведущий термин. При этом не рассматриваются элементы формулировок диагноза, содержащие данный термин в качестве уточняющего;

3) все найденные элементы предлагаются пользователю для выбора;

4) после выбора ведущего термина фиксируется соответствующий ему код МКБ-10, и далее предлагается уточнить клиническую формулировку диагноза. Последовательное уточнение происходит до тех пор, пока имеются уточняющие записи в томе № 3 МКБ-10.

Следует заметить, что в случаях, когда промежуточное уточнение делает возможным выбор кода диагноза МКБ-10, отличного от выбранного ранее, этот выбор фиксируется и предъявляется пользователю, что делает возможным последующий анализ процесса принятия решения о выборе кода, и, в случае необходимости, внесение изменения начиная с любого шага уточнения без необходимости начинать кодирование с начала.

Предложенный сценарий использования проиллюстрирован на Рисунке 43.

Под причинно-следственной связью в рамках настоящего исследования мы считаем взаимосвязь между первым событием – причиной (нарушением при оказании медицинской помощи) и вторым событием – следствием (неблагоприятным исходом), которое не могло возникнуть без наличия первого события.

Нами выполнен лексический анализ всех используемых в т. 3 МКБ терминов.

Приведем пример структуры, используемой для построения вариантов кодирования:

«Абсцесс:

- брюшно-тазовый K65.0,
- бульбоуретральной железы N34.0,
- века N00.0,
- верхней челюсти, верхнечелюстной K10.2,
- – синуса (хронический) J32.0,
- верхних дыхательных путей J39.8,
- вилочковой железы E32.1,
- виска L02.0,
- височной области L02.0,
- височно-клиновидной области G06.0,
- влагалища (стенки) (см. также Вагинит) N76.0,

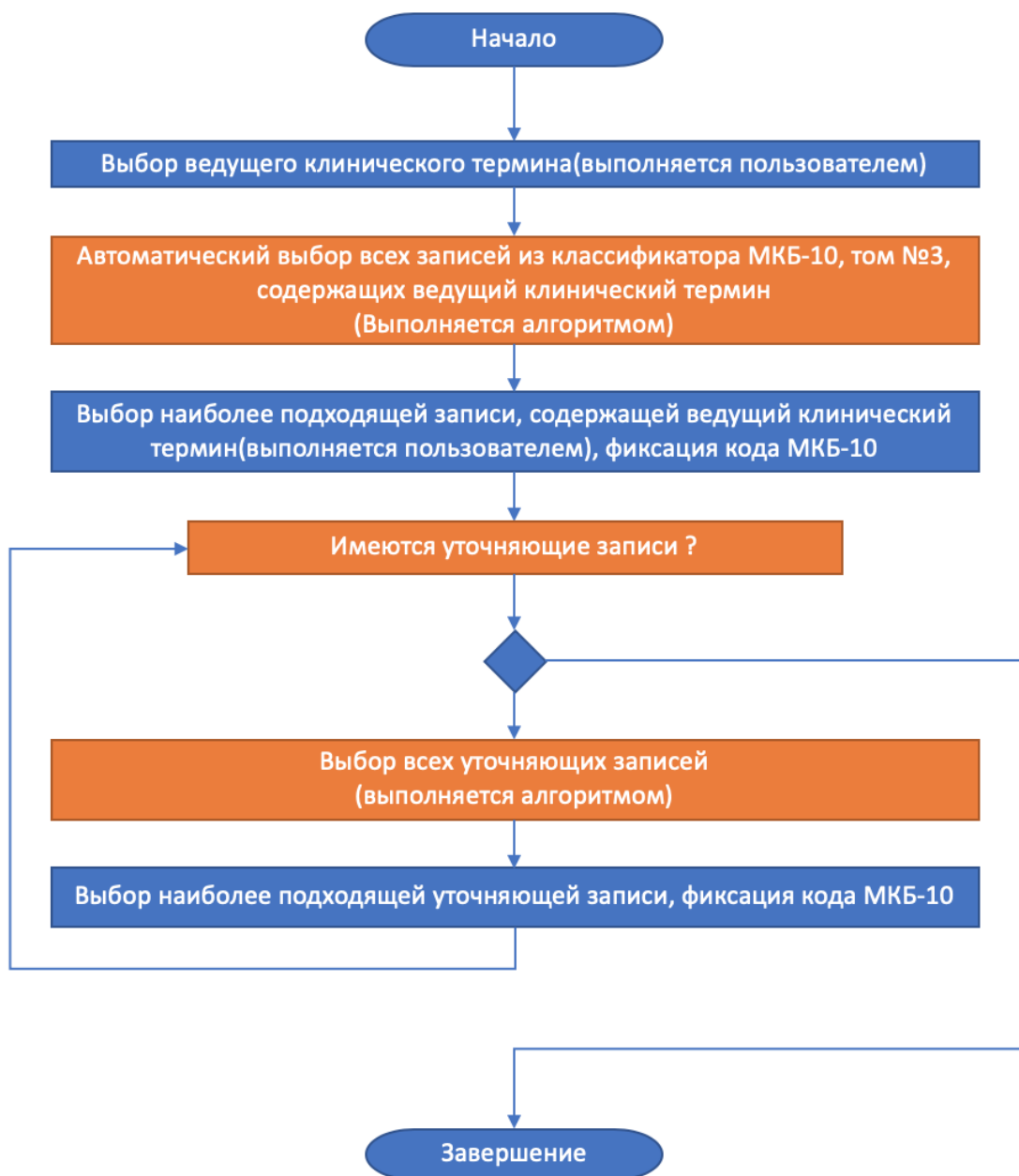


Рисунок 43 – Порядок работы системы при выборе кода с использованием системы лексического анализа

- влагалищной оболочки яичка N49.1,
- влагалищно-прямокишечный (см. также Вагинит) N76.0,
- внутрибрюшинный (см. также Абсцесс брюшины) K65.0,
- внутриглазничный H05.0,
- внутрипозвоночный G06.1,
- внутритонзиллярный J36,
- внутричерепной G06.0,
- волосистой части головы (любой части) L02.8,

- вульвовагинальной железы N75.1,
- вульвы N76.4:
 - • осложняющий беременность O23.5,
 - • послеродовой O86.1,
- гайморовой полости (хронический) (см. также Синусит верхнечелюстной) J32.0,
- гипофиза (железы) E23.6,
- глаза H44.0,
- глазницы, глазничный H05.0,
- глотки J39.1,
- гнойный НКДР L02.9,
- голени L02.4,
- головного мозга (любой части) G06.0,
 - • амёбный (с абсцессом любой другой локализации) A06.6† G07*,
 - • гонококковый A54.8† G07*,
 - • кистозный G06.0,
 - • отогенный G06.0,
 - • туберкулезный A17.8† G07*,
 - • феомикотический (хромомикотический) B43.1† G07*,
- головы НКДР L02.8,
- голосовой складки [связки] J38.3,
- гонорейный НКДР (см. также Гонококковая инфекция) A54.1,
- горла J39.1,
- гортани J38.7,
- грудной клетки J86.9,
 - • со свищом J86.0,
 - • стенки L02.2,
- губы K13.0» (том № 3 МКБ-10).

Основным сценарием работы созданного алгоритма является последовательный ввод клинической формулировки диагноза от «ведущего» термина, при котором система на каждом шаге уточнения ограничивает возможности выбора только присутствующими в томе № 3 МКБ-10 вариантами.

Можно предложить два сценария использования лексического анализа в медицинской информационной системе.

В первом сценарии система используется на этапе формулирования клинического диагноза.

Такой подход позволяет получить не только точное соответствие клинического и статистического диагноза, но и унифицировать формулировки клинического диагноза, сведя к минимуму произвольные отклонения от рекомендаций тома № 3 МКБ-10.

Наряду с наиболее полным эффектом такой подход создаёт препятствие, состоящее в необходимости отказа от сложившейся практики формулирования клинического диагноза, что требует от врача клинициста дополнительного времени на адаптации к предлагаемому порядку формулирования диагноза.

Другой сценарий – анализ формулировки, полученной из другой информационной системы. В данном сценарии система работает с полностью сформулированным клиническим диагнозом и лишь выполняет подбор наиболее подходящих кодов МКБ-10.

При этом упрощается порядок внедрения практики кодирования. Однако, не имея возможности влиять на процесс формулирования клинического диагноза, система вынуждена предложить несколько «наиболее соответствующих» кодов, что несомненно снижает эффективность использования (Рисунок 44).

По нашему мнению, наиболее эффективным является первый подход, который должен быть адаптирован к реалиям использования информационных систем. Это, несомненно, означает необходимость интеграции предлагаемого решения с имеющимися медицинскими информационными системами (МИС) на уровне включения системы кодирования диагноза в интерфейс МИС.

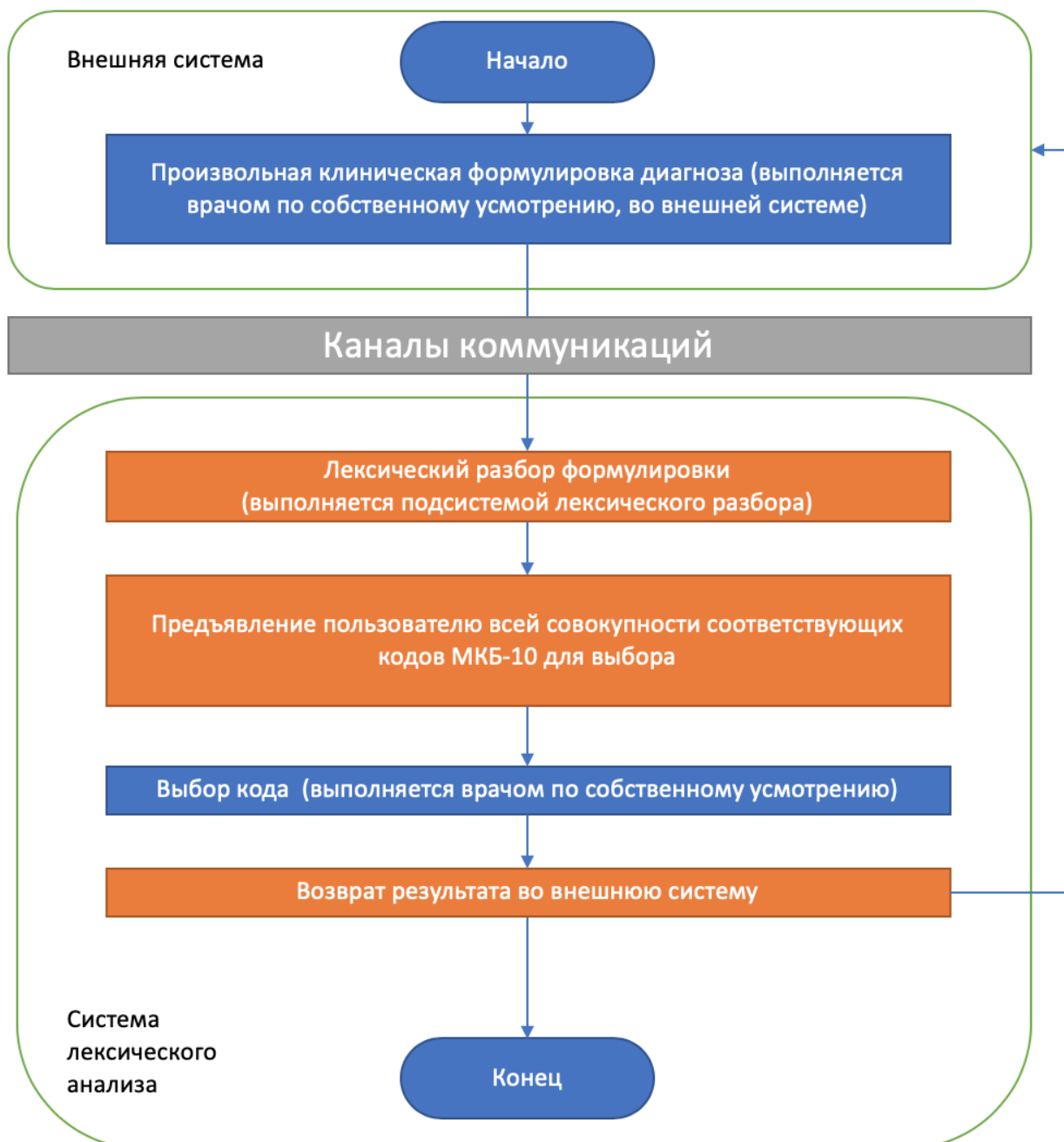


Рисунок 44 – Подход к использованию системы без изменения порядка клинической формулировки диагноза

5.4. Формирование библиотеки эталонных клинических развернутых диагнозов на основе клинических рекомендаций в целях автоматического кодирования диагноза заболевания

В соответствии с проектом постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении порядка поэтапного перехода медицинских организаций к оказанию медицинской помощи на основе клинических рекомендаций, разработанных и утвержденных в соответствии с частями 3, 4, 6–9 и 11 статьи 37 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан

в Российской Федерации» с 2022 года начинается поэтапный переход медицинских организаций к лечебно-диагностической работе на основе клинических рекомендаций. Переход закончится не позднее 1 января 2024 года. Медицинская организация будет обязана обеспечивать оказание медицинскими работниками медицинской помощи на основе клинических рекомендаций, а также создавать условия, обеспечивающие соответствие оказываемой медицинской помощи критериям оценки качества медицинской помощи¹.

Анализ клинических рекомендаций показывает, что они позволяют сформировать заключительный развернутый клинический диагноз. Важно отметить, что сформированный таким образом диагноз (заключительный) будет полностью соответствовать требованиям нормативного документа – клинических рекомендаций. Совокупность утвержденных клинических рекомендаций позволяет сформировать совокупность (библиотеку) эталонных развернутых клинических заключительных диагнозов, еще раз подчеркнем, в полном соответствии с требованиями клинических рекомендаций.

В медицинской информационной системе такая библиотека может использоваться как справочник заключительных диагнозов. При формировании СЭМД данный справочник должен использоваться в поле Врачебное описание нозологической единицы (состав данных СЭМД представлен на портале оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ) (Приложение – состав данных СЭМД). Основными преимуществами использования данной методологии в медицинской информационной системе диагнозов являются следующие:

- кодирование на основе развернутого диагноза (не краткой рубрики МКБ-10);
- автоматическое кодирование, т.е. полное исключение «человеческого фактора» при кодировании.

Основными принципами формирования развернутых заключительных клинических диагнозов можно определить следующие:

¹ URL: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=400730#utm_campaign=med&utm_source=consultant&utm_medium=email&utm_content=body

- формирование заключительного развернутого клинического диагноза на основе полного состава характеристик заболевания (нозологической формы, нозологических форм) представленных в клинических рекомендациях;
- формирование полного списка возможных клинических развернутых диагнозов на первом этапе (без учета клинической обоснованности);
- экспертная оценка полного списка возможных клинических развернутых диагнозов на предмет их клинической обоснованности (целесообразности);
- формирование списка клинически обоснованных заключительных развернутых диагнозов для последующего их использования в качестве справочника заключительных диагнозов в медицинской информационной системе.

В данном исследовании сформирована библиотека развернутых клинически обоснованных диагнозов на основе четырех клинических рекомендаций:

- клинические рекомендации «Острый холецистит» (утверждены Минздравом России) (год утверждения/пересмотра – 2021) (URL: <https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-ostryi-kholetsistit-utv-minzdravom-rossii/>);
- клинические рекомендации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы» (Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава Российской Федерации) (год утверждения/пересмотра – 2020);
- клинические рекомендации «Острый аппендицит у взрослых» (утверждены Минздравом России) (год утверждения/пересмотра – 2020);
- клинические рекомендации «Сахарный диабет 2 типа у взрослых» (утверждено общественной организацией «Российская Ассоциация Эндокринологов») (год утверждения/пересмотра – 2021).

Для экспертной оценки клинической обоснованности диагнозов привлекались врачи медицинской организации – базы исследования с высшей и первой категорией, кандидаты медицинских наук по профилю рассматриваемых клинических рекомендаций (гастроэнтерологи, кардиологи, эндокринологи, хирурги).

Рассмотрим формирование и список клинически обоснованных диагнозов для нозологической формы «Острый холецистит».

Клиническими рекомендациями для данной нозологической формы предложено использовать классификационные признаки, основанные на:

- этиологии,
- патогенезе,
- клинико-морфологических формах,
- тяжести течения (Таблица 21).

Таблица 21 – Классификационные признаки острого холецистита

<i>По этиологии</i>	<i>По патогенезу</i>	<i>Клинико-морфологические формы</i>	<i>По тяжести</i>
Калькулезный	Обтурационный	Катаральный	Легкое течение (Grade I)
Бескаменный	Ферментативный	Флегмонозный	Средней тяжести (Grade II)
Паразитарный	Сосудистый	Гангренозный	Тяжелое течение (Grade III)
		Перфоративный	

Полный список возможных диагнозов насчитывает 108 позиций.

Применяемые коды МКБ-10: К80.0 камни желчного пузыря с острым холециститом; К81.0 острый холецистит; К82.2 прободение желчного пузыря

Библиотека клинически обоснованных заключительных диагнозов представлена ниже и насчитывает 71 позицию (Таблица 22).

Таблица 22 – Библиотека клинически обоснованных заключительных диагнозов: «Острый холецистит»

<i>НФ</i>	<i>Этиология</i>	<i>Патогенез</i>	<i>Клинико-морф. формы</i>	<i>Тяжесть течения</i>	<i>МКБ-10</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Острый холецистит	Калькулезный	Обтурационный	Катаральный	Легкое течение (Grade I)	К 81.0
				Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
Острый холецистит	Калькулезный	Обтурационный	Флегмонозный	Легкое течение (Grade I)	К 81.0
				Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
Острый холецистит	Калькулезный	Обтурационный	Гангренозный	Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
				Тяжелое течение (Grade III)	К 81.0
Острый холецистит	Калькулезный	Обтурационный	Перфоративный	Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
				Тяжелое течение (Grade III)	К 81.0
Острый холецистит	Калькулезный	Ферментативный	Катаральный	Легкое течение (Grade I)	К 81.0
				Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
Острый холецистит	Калькулезный	Ферментативный	Флегмонозный	Легкое течение (Grade I)	К 81.0
				Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
				Тяжелое течение (Grade III)	К 81.0

Продолжение таблицы 22

1	2	3	4	5	6
Острый холецистит	Паразитарный	Ферментативный	Флегмонозный	Легкое течение (Grade I)	К 81.0
				Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
Острый холецистит	Паразитарный	Ферментативный	Гангренозный	Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
				Тяжелое течение (Grade III)	К 81.0
Острый холецистит	Паразитарный	Ферментативный	Перфоративный	Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
				Тяжелое течение (Grade III)	К 81.0
Острый холецистит	Паразитарный	Сосудистый	Катаральный	Легкое течение (Grade I)	К 81.0
				Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
Острый холецистит	Паразитарный	Сосудистый	Флегмонозный	Легкое течение (Grade I)	К 81.0
				Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
Острый холецистит	Паразитарный	Сосудистый	Гангренозный	Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
				Тяжелое течение (Grade III)	К 81.0
Острый холецистит	Паразитарный	Сосудистый	Перфоративный	Средней тяжести (Grade II)	К 81.0
				Тяжелое течение (Grade III)	К 81.0

Рассмотрим формирование и список клинически обоснованных диагнозов для нозологической формы «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы».

Клиническими рекомендациями рассматриваются следующие нозологические формы: первичный инфаркт миокарда, рецидив инфаркта миокарда (не более 28 дней после первичного ИМ), повторный инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия. Стоит отметить, что данными клиническими рекомендациями, несмотря на название, рассматриваются также инфаркт миокарда и нестабильная стенокардия, протекающие без подъема сегмента ST электрокардиограммы.

В качестве характеристик нозологической формы предложено использовать следующие признаки:

- наличие/ отсутствие подъема сегмента ST;
- наличие/ отсутствие формирования патологических зубцов Q;
- глубина поражения мышечного слоя;
- локализация очага некроза;
- тип.

Для кодирования нозологических форм, рассматриваемых в данных клинических рекомендациях, рекомендовано использование следующих кодов МКБ-10:

I 21. Острый инфаркт миокарда.

- I 21.0. Острый трансмуральный инфаркт передней стенки миокарда.
 I 21.1. Острый трансмуральный инфаркт нижней стенки миокарда.
 I 21.2. Острый трансмуральный инфаркт миокарда других уточненных локализаций
 21.3. Острый трансмуральный инфаркт миокарда неуточненной локализации.
 I 21.9. Острый инфаркт миокарда неуточненный.
 I 22. Повторный инфаркт миокарда.
 I 22.0. Повторный инфаркт передней стенки миокарда.
 I 22.1. Повторный инфаркт нижней стенки миокарда.
 I 22.8. Повторный инфаркт миокарда другой уточненной локализации.
 I 22.9. Повторный инфаркт миокарда неуточненной локализации.
 I 24. Другие формы острой ишемической болезни сердца.
 I 24.0. Коронарный тромбоз, не приводящий к инфаркту миокарда.
 I 24.8. Другие формы острой ишемической болезни сердца.
 I 24.9. Острая ишемическая болезнь сердца неуточненная.

Библиотека клинически обоснованных заключительных развернутых диагнозов представлена ниже (Таблицы 23, 24).

Таблица 23 – Библиотека клинически обоснованных диагнозов в соответствии с клиническими рекомендациями «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы». Острый инфаркт миокарда

Наименование	Подъемом сегмента ST	Формированием патологических зубцов Q	Глубина поражения мышечного слоя	Локализация очага некроза (возможны сочетания)	Тип	Код МКБ-10
1	2	3	4	5	6	7
Острый инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Передней стенки ЛЖ (передний)	Тип 1	I21.0
					Тип 2	I21.0
					Тип 3	I21.0
					Тип 4а	I21.0
					Тип 4б	I21.0
					Тип 4с	I21.0
Острый инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Боковой стенки ЛЖ (боковой)	Тип 1	I21.2
					Тип 2	I21.2
					Тип 3	I21.2
					Тип 4а	I21.2
					Тип 4б	I21.2
					Тип 4с	I21.2
				Тип 5	I21.2	

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5	6	7
Острый инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Верхушки сердца	Тип 1	I21.2
					Тип 2	I21.2
					Тип 3	I21.2
					Тип 4а	I21.2
					Тип 4б	I21.2
					Тип 4с	I21.2
Острый инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Нижней стенки ЛЖ (нижний)	Тип 1	I21.1
					Тип 2	I21.1
					Тип 3	I21.1
					Тип 4а	I21.1
					Тип 4б	I21.1
					Тип 4с	I21.1
Острый инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Задней стенки ЛЖ (задний)	Тип 1	I21.2
					Тип 2	I21.2
					Тип 3	I21.2
					Тип 4а	I21.2
					Тип 4б	I21.2
					Тип 4с	I21.2
Острый инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Межжелудочковой перегородки	Тип 1	I21.2
					Тип 2	I21.2
					Тип 3	I21.2
					Тип 4а	I21.2
					Тип 4б	I21.2
					Тип 4с	I21.2
Острый инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Правого желудочка	Тип 1	I21.3
					Тип 2	I21.3
					Тип 3	I21.3
					Тип 4а	I21.3
					Тип 4б	I21.3
					Тип 4с	I21.3

Таблица 24 – Повторный инфаркт миокарда и рецидив инфаркта миокарда

Наименование	Подъемом сегмента ST	Формированием патологических зубцов Q	Глубина поражения мышечного слоя	Локализация очага некроза (возможны сочетания)	Тип	Код МКБ-10
1	2	3	4	5	6	7
Повторный инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Передней стенки ЛЖ (передний)	Тип 1	I22.0
					Тип 2	I22.0
					Тип 3	I22.0
					Тип 4а	I22.0
					Тип 4б	I22.0
					Тип 4с	I22.0

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5	6	7
Повторный инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Боковой стенки ЛЖ (боковой)	Тип 1	I22.8
					Тип 2	I22.8
					Тип 3	I22.8
					Тип 4а	I22.8
					Тип 4б	I22.8
					Тип 4с	I22.8
Повторный инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Верхушки сердца	Тип 1	I22.8
					Тип 2	I22.8
					Тип 3	I22.8
					Тип 4а	I22.8
					Тип 4б	I22.8
					Тип 4с	I22.8
Повторный инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Нижней стенки ЛЖ (нижний)	Тип 1	I22.1
					Тип 2	I22.1
					Тип 3	I22.1
					Тип 4а	I22.1
					Тип 4б	I22.1
					Тип 4с	I22.1
Повторный инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Задней стенки ЛЖ (задний)	Тип 1	I22.8
					Тип 2	I22.8
					Тип 3	I22.8
					Тип 4а	I22.8
					Тип 4б	I22.8
					Тип 4с	I22.8
Повторный инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Межжелудочковой перегородки	Тип 1	I22.8
					Тип 2	I22.8
					Тип 3	I22.8
					Тип 4а	I22.8
					Тип 4б	I22.8
					Тип 4с	I22.8
Повторный инфаркт миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Правого желудочка	Тип 1	I21.9
					Тип 2	I21.9
					Тип 3	I21.9
					Тип 4а	I21.9
Рецидив инфаркта миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Передней стенки ЛЖ (передний)	Тип 4с	I21.9
					Тип 5	I21.9
					Тип 3	I22.0
					Тип 4а	I22.0
					Тип 4б	I22.0
					Тип 4с	I22.0
Тип 5	I22.0					

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5	6	7
Рецидив инфаркта миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Боковой стенки ЛЖ (боковой)	Тип 1	I22.8
					Тип 2	I22.8
					Тип 3	I22.8
					Тип 4а	I22.8
					Тип 4б	I22.8
					Тип 4с	I22.8
Рецидив инфаркта миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Верхушки сердца	Тип 1	I22.8
					Тип 2	I22.8
					Тип 3	I22.8
					Тип 4а	I22.8
					Тип 4б	I22.8
					Тип 4с	I22.8
Рецидив инфаркта миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Нижней стенки ЛЖ (нижний)	Тип 1	I22.1
					Тип 2	I22.1
					Тип 3	I22.1
					Тип 4а	I22.1
					Тип 4б	I22.1
					Тип 4с	I22.1
Рецидив инфаркта миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Задней стенки ЛЖ (задний)	Тип 1	I22.8
					Тип 2	I22.8
					Тип 3	I22.8
					Тип 4а	I22.8
					Тип 4б	I22.8
					Тип 4с	I22.8
Рецидив инфаркта миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Межжелудочковой перегородки	Тип 1	I22.8
					Тип 2	I22.8
					Тип 3	I22.8
					Тип 4а	I22.8
					Тип 4б	I22.8
					Тип 4с	I22.8
Рецидив инфаркта миокарда	С подъемом сегмента ST ЭКГ	С формированием патологических зубцов Q	Трансмуральный	Правого желудочка	Тип 1	I21.9
					Тип 2	I21.9
					Тип 3	I21.9
					Тип 4а	I21.9
					Тип 4б	I21.9
					Тип 4с	I21.9

Рассмотрим формирование и список клинически обоснованных диагнозов для нозологической формы «Острый аппендицит» в соответствии с клиническими рекомендациями «Острый аппендицит у взрослых»

Классификационные признаки представлены в Таблице 25.

Таблица 25 – Классификационные признаки «Острого аппендицита у взрослых»

Острый аппендицит	катаральный (простой, поверхностный)
	флегмонозный
	эмпиема червеобразного отростка
	гангренозный
	вторичный
Осложнения	перфорация червеобразного отростка
	аппендикулярный инфильтрат (дооперационное выявление)
	аппендикулярный инфильтрат (интраоперационное выявление)
	рыхлый
	плотный
	периаппендикулярный абсцесс (дооперационное выявление)
	периаппендикулярный абсцесс (интраоперационное выявление)
	перитонит
	пилефлебит
забрюшинная флегмона	

Рекомендуемый список кодов МКБ-10:

К35.0 – Острый аппендицит с генерализованным перитонитом (с прободением, разрывом, разлитым перитонитом).

К35.1 – Острый аппендицит с перитонеальным абсцессом.

К35.9 – Острый аппендицит неуточненный (без прободения, разрыва, перитонеального абсцесса и перитонита).

При этом отметим, что полный список кодов МКБ-10 по данной патологии значительно шире:

К35 – Острый аппендицит.

К35.0 – Острый аппендицит с генерализованным перитонитом.

К35.1 – Острый аппендицит с перитонеальным абсцессом.

К35.9 – Острый аппендицит неуточненный.

К36 – другие формы аппендицита.

К37 – Острый аппендицит неуточненный.

К38 – Другие болезни аппендикса.

К38.0 – Гиперплазия аппендикса.

К38.1 – Аппендикулярные камни.

К38.2 – Дивертикул аппендикса.

К38.3 – Свищ аппендикса.

К38.8 – Другие уточненные болезни аппендикса.

K38.9 – Болезнь аппендикса неуточненная.

Библиотека клинически обоснованных заключительных развернутых диагнозов представлена ниже (Таблица 26).

Рассмотрим формирование и список клинически обоснованных диагнозов для нозологической формы «Сахарный диабет 2-го типа» в соответствии с клиническими рекомендациями «Сахарный диабет 2-го типа у взрослых».

В качестве классификационных признаков в клинических рекомендациях предлагается использовать:

- признаки, указанные в рубриках МКБ-10;
- наличие/отсутствие инсулинорезистентности;
- наличие/отсутствие инсулиновой недостаточности;
- наличие/отсутствие нарушений секреции инсулина;
- индивидуальный целевой уровень гликемического контроля.

Рекомендовано использование следующих рубрик МКБ-10:

E11.2 – Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражением почек.

E11.3 – Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз.

E11.4 – Инсулиннезависимый сахарный диабет с неврологическими осложнениями.

E11.5 – Инсулиннезависимый сахарный диабет с нарушениями периферического кровоснабжения.

E11.6 – Инсулиннезависимый сахарный диабет с другими уточненными осложнениями.

E11.7 – Инсулиннезависимый сахарный диабет с множественными осложнениями.

E11.8 – Инсулиннезависимый сахарный диабет с неуточненными осложнениями.

E11.9 – Инсулиннезависимый сахарный диабет без осложнений.

Таблица 26 – Библиотека клинически обоснованных диагнозов в соответствии с клиническими рекомендациями «Острый аппендицит у взрослых»

<i>Клинико-морфологические формы</i>	<i>Осложнения</i>	
Острый аппендицит:		
– катаральный (простой, поверхностный)		
– флегмонозный		
– флегмонозный осложненный	перфорацией червеобразного отростка	
	аппендикулярным инфильтратом (дооперационное выявление)	
	аппендикулярным инфильтратом (интраоперационное выявление)	
	рыхлый	
	плотный	
	периаппендикулярным абсцессом (дооперационное выявление)	
	периаппендикулярным абсцессом (интраоперационное выявление)	
	перитонитом генерализованным	с прободением с разрывом разлитым
– гангренозный		
– гангренозный осложненный	перфорацией червеобразного отростка	
	аппендикулярным инфильтратом (дооперационное выявление)	
	аппендикулярным инфильтратом (интраоперационное выявление)	
	рыхлый	
	плотный	
	периаппендикулярным абсцессом (дооперационное выявление)	
	периаппендикулярным абсцессом (интраоперационное выявление)	
	перитонитом генерализованным	с прободением с разрывом разлитым
	пилефлебитом	
	забрюшинной флегмоной	
	перфорацией червеобразного отростка	
	аппендикулярным инфильтратом (дооперационное выявление)	
	аппендикулярным инфильтратом (интраоперационное выявление)	
	рыхлый	
	плотный	
	периаппендикулярным абсцессом (дооперационное выявление)	
периаппендикулярным абсцессом (интраоперационное выявление)		
перитонитом генерализованным	с прободением с разрывом разлитым	
– вторичный		

R73.0 - Отклонения результатов нормы теста на толерантность к глюкозе.

R73.9 - Гипергликемия неуточненная.

В клинических рекомендациях указано, что «тяжесть СД определяется наличием осложнений, характеристика которых указана в диагнозе. А в связи с введением индивидуализированных целей терапии понятия компенсации, субкомпенсации и декомпенсации в формулировке диагноза у пациентов с СД нецелесообразен». Библиотека развернутых заключительных диагнозов представлена ниже (Таблица 27).

Таблица 27. Библиотека клинически обоснованных диагнозов в соответствии с клиническими рекомендациями «Сахарный диабет 2-го типа у взрослых»

<i>Диагноз</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Индивидуальный целевой уровень гликемического контроля</i>	<i>Код МКБ-10</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Инсулиннезависимый сахарный диабет:			
С поражением почек	С преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.2
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		
С поражениями глаз	С преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.3
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		
С неврологическими осложнениями	С преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.4
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		
С нарушениями периферического кровоснабжения	С преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.5
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4
С поражением почек, глаз, неврологическими осложнениями, нарушениями периферического кровоснабжения	с преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.7
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		
С поражением глаз, неврологическими осложнениями, нарушениями периферического кровоснабжения	с преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.7
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		
С поражением почек, неврологическими осложнениями, нарушениями периферического кровоснабжения	с преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.7
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		
С поражением почек, глаз, нарушениями периферического кровоснабжения	с преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.7
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		
С поражением почек, глаз, неврологическими осложнениями	с преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.7
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		
Без осложнений	с преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью	индивидуальный целевой уровень гликемического контроля ...	E11.9
	с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью		
	с преимущественным нарушением секреции инсулина без инсулинорезистентности		
Отклонения результатов нормы теста на толерантность к глюкозе			R73.0
Гипергликемия неуточненная			R73.9

Глава 6. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОДИРОВАНИЯ ДИАГНОЗОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПРИЧИН СМЕРТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕКСИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

6.1. Общие сведения о промышленном прототипе модуля лексического анализа

В ходе проведения научной работы был создан промышленный прототип модуля лексического анализа в рамках системы автоматизированного кодирования, проведена его опытная эксплуатация и получено свидетельство Роспатента на данную систему (АИС «Кодирование диагнозов»). Созданный модуль лексического анализа в рамках системы автоматизированного кодирования пригоден как к применению непосредственно в момент кодирования, так и постфактум, актуальную (при определенной технологической доработке) для любой версии МКБ. Приоритетным видится применение в медицинских организациях и органах управления здравоохранением, однако, возможно, так же и применение в практике работы других экспертных организаций, например – страховых медицинских компаний.

В ходе ранее выполненной в ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко» НИР 0528-2018-006 «Научно обоснование организации информационной поддержки кодирования по международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10, версия 2014-2016)» нами совместно с Минздравом РФ был проведен опрос субъектов РФ – получены ответы из 65 субъектов. Получены следующие результаты (Рисунок 45):

Не реализовано автоматизированного кодирования случаев смерти по МКБ-X – 51 субъект:

Установлено программное обеспечение (ПО) автоматизированного кодирования (Вайсман Д. Ш. и соавт.) – 14 субъектов.

Из 51 субъекта, в которых не реализовано автоматизированного кодирования случаев смерти по МКБ-10:

– в 44 субъектах – нет и не запланировано (при наличии Концепции и региональных программ информатизации);

– в 7 субъектах – запланированы работы.

Следует отметить, что используемое в субъектах РФ ПО технологически устарело и не соответствует современным требованиям, в том числе требованиям приказа Минздравсоцразвития РФ № 364 от 28 апреля 2011 года (Рисунок 45).



Рисунок 45 – Результаты опросов субъектов РФ об использовании ПО при кодировании смертности

В рамках разработки АИС «Кодирование диагнозов»:

- на основе проведенного анализа текста формулировок диагнозов в первичной медицинской документации был создан перечень требуемых функций лексического анализа в рамках системы автоматизированного кодирования по Международной классификации болезней;
- разработана методика использования созданной автоматизированной системы лексического анализа в рамках автоматизированного кодирования;
- разработаны предложения по интеграционным модулям к федеральному и региональным сегментам Единой Государственной Информационной Системы Здравоохранения (ЕГИСЗ).

6.2. Технологические решения, положенные в основу реализации автоматизированной информационной системы поддержки кодирования по МКБ-10 на основе использования лексического анализа

При создании автоматизированной системы поддержки кодирования на основе лексического анализа взаимодействие между клиентской частью системы и сервером реализуется по сервис-ориентированной модели, путём вызова поименованных сервисов.

В качестве перечня поименных сервисов пользовательского доступа было принято решение использовать следующие (см. Рисунок 8):

Сервис № 1 авторизации:

- Входные параметры: логин, пароль.
- Выходные параметры: ответ системы «не авторизован», либо сессионный ключ, которые далее передаётся каждому вызываемому сервису.
- Сервис предоставления пользовательского интерфейса – используется для генерации пользовательского интерфейса.
- Входные параметры: сессионный ключ.
- Выходные параметры: html-страница, содержащая все необходимые интерфейсные элементы, а также код на языке javascript, пригодный к обработке в браузере.

Сервис № 2 запроса записей по ведущему клиническому термину:

- Входные параметры: сессионный ключ, слово либо словосочетание, которое должно присутствовать в ведущем клиническом термине.
- Выходные параметры: набор вида «идентификатор»/«ведущий клинический термин в полной формулировке»/«Код по МКБ-10». Далее трансформируется в интерфейсе в элемент вида «выпадающий список с возможностью выбора».

Сервис № 3 сохранения результата выбора кода МКБ-10 по ведущему клиническому термину:

- Входные параметры: сессионный ключ, идентификатор выбранного ведущего клинического термина.
- Выходные параметры: ответ о сохранении записи

Сервис № 4 поиска записей уточнения по выбранному ведущему клиническому термину

- Входные параметры: сессионный ключ, идентификатор ведущего клинического термина, слово либо словосочетание, которое должно присутствовать в уточняющем клиническом термине.
- Выходные параметры: набор вида «идентификатор» / «уточняющий клинический термин в полной формулировке» / «наличие дополнительных уточняющих терминов». Далее трансформируется в интерфейсе в элемент вида «выпадающий

список с возможностью выбора». Поведение системы при выборе зависит от отметки «наличие дополнительных уточняющих терминов». В случае их наличия система при выборе не только вызывает сервис сохранения, но и создаёт интерфейсный элемент для ввода следующего термина.

Сервис №5 сохранения результата выбора кода МКБ-10 по уточняющему клиническому термину

– Входные параметры: сессионный ключ, идентификатор выбранного уточняющего клинического термина.

– Выходные параметры: ответ о сохранении записи.

Сервис №6 пословного разбора. Используется на этапе разработки, для подготовки данных тома № 3 МКБ-10 к использованию сервисами №№2,3,4,5.

– Входные параметры: сессионный ключ, идентификатор клинического термина.

– Выходные параметры: ответ о выполненном пословном разборе.

Все указанные компоненты собраны в единый программный комплекс, и пригодны к развёртыванию и использованию конечными потребителями (Рисунок 46). На сегодняшний день реализован и апробируется в Клиническом госпитале МСЧ МВД России по г. Москве (начальник – д. м. н. Мендель С. А.), являющейся базой настоящего исследования в этой части.

Для создания информационной системы кодирования диагнозов и оформления свидетельств о смерти на основе международных классификаторов (автоматизированной системы поддержки кодирования по МКБ-10) с использованием лексического анализа были выбраны следующие технические характеристики:

– создание на основе свободно распространяемого ПО (Linux, FireBird, Glasfish) – в свете тенденции по замене проприетарного программного обеспечения;

– трёхзвенная архитектура – в соответствии с требованиями концепции информатизации здравоохранения;

– территориально распределенная база данных – для возможности развёртывания в нескольких регионах одновременно;

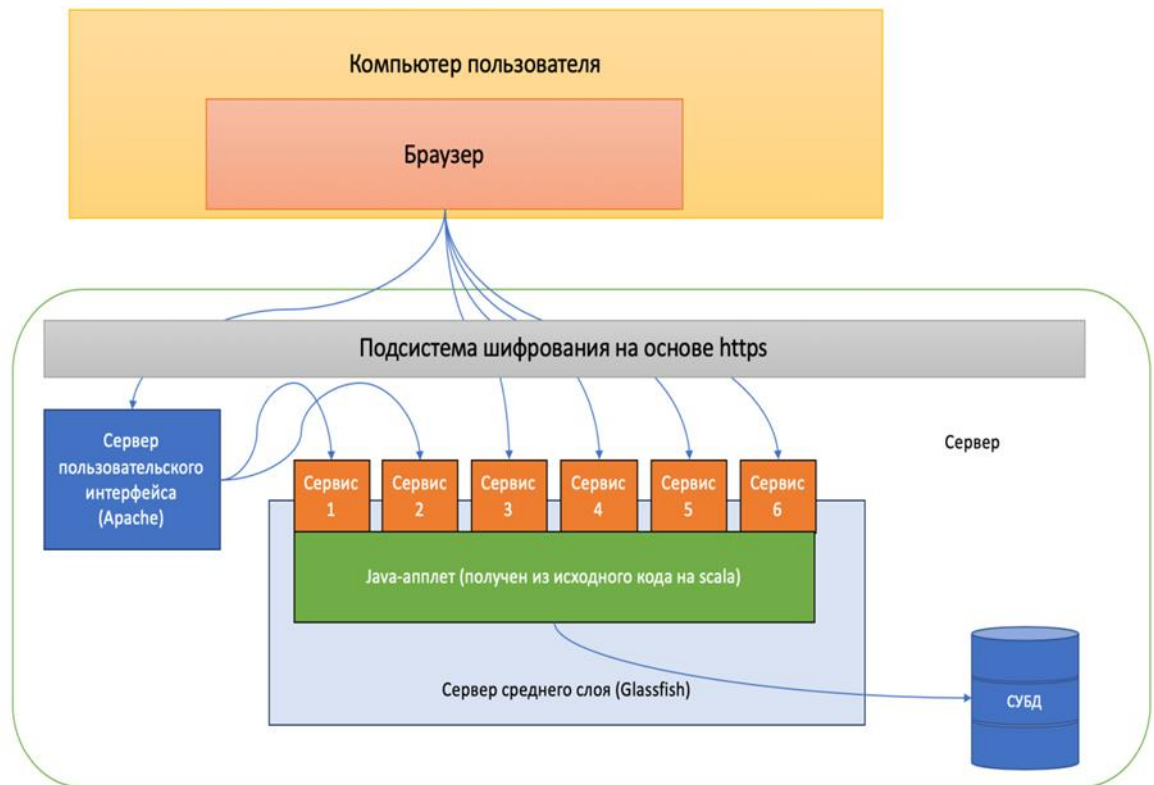


Рисунок 46 – Логическая схема создаваемой автоматизированной системы

– работа обособленных подразделений в отдельных базах данных с единой точкой входа – что позволяет контролировать процесс на уровне органов управления здравоохранения;

– Web-интерфейс – избавляет от необходимости устанавливать программное обеспечение на рабочие места пользователей;

– наличие средств агрегации любых имеющихся в системе данных – используется для построения отчётов произвольного формата;

– поддержка средств визуализации агрегатов;

– собственная система обмена сообщениями – используется для передачи уведомлений организационного характера;

– механизмы лексического анализа – используются для обеспечения эффективной работы с классификаторами.

Следует отметить, что при проектировании использован передовой международный опыт информатизации здравоохранения, зафиксированный в отечественных стандартах.

В государственной программе РФ "Информационное общество (2011 - 2020 годы)" к приоритетным задачам на период до 2015 года отнесено «создание национальной платформы распределенной обработки данных ("облачных вычислений"), включая разработку Интернет-платформы "облачных вычислений", обеспечивающей безопасную работу с типовыми программными приложениями в режиме "программа как услуга", разработку на базе национальной программной платформы набора типовых программных сервисов для использования в органах государственной власти».

Использование облачной модели имеет следующие преимущества для потребителя:

- высокая скорость и простота развертывания решения;
 - гибкость и масштабируемость;
 - независимость от поставщиков и возможность перехода на лучшее решение;
 - операционный характер затрат и оплата по факту потребления;
- низкие риски пилотных проектов.

В облачной модели выделяют особый вид услуг – «программное обеспечение или приложение как услуга» – Software/Application as a Service (SaaS/AaaS). Потребителю предоставляются программные средства (приложения), выполняемые на облачной инфраструктуре. Приложения доступны с различных клиентских устройств через интерфейс «тонкого» клиента, такой как браузер (например, электронная почта с web-интерфейсом). Потребитель не управляет и не контролирует саму облачную инфраструктуру, на которой выполняется приложение, будь то сети, серверы, операционные системы, системы хранения или даже некоторые специфичные для приложений возможности. В отдельных случаях потребителю может быть предоставлена возможность доступа к некоторым пользовательским конфигурационным настройкам» [Бирюков А. П. и др., 2006].

Преимущества облачной модели, особенно для сегментов государственной и муниципальной информатизации, делают ее основным вариантом тиражирования типовых программных решений в сфере электронного правительства и информа-

ционного общества в России. Кроме того, облачная модель открывает ранее невиданные возможности для разработчиков решений, снимая барьеры в организации сбыта решений и позволяя сосредоточиться на функциональные возможности и качестве решений, а также приводит к снижению стоимости решений для потребителей за счет конкуренции, в том числе со стороны небольших компаний с малыми издержками.

Таким образом, нами предлагается использовать облачную модель как при создании автоматизированной системы поддержки кодирования на основе лексического анализа, так и информационной системы мониторинга заболеваемости и смертности.

Также необходимо отметить, что при проектировании системы использованы федеральные законы и нормативные акты об информации, информационных технологиях и о защите информации, а также нормативно-технические документы национальной системы стандартизации Российской Федерации:

- стандарты информатизации здоровья;
- комплекс стандартов на автоматизированные системы;
- стандарты единой системы программной документации;
- стандарты защиты информации.

6.3. Функциональная декомпозиция системы лексического анализа при автоматизированной поддержке кодирования

Функционально система состоит из следующих подсистем, которые являются унифицированными как для МКБ-10, так и для МКБ-11:

1. Подсистема хранения клинических диагнозов в соответствии с т.№3 МКБ-10. Данная подсистема представляет собой совокупность таблиц базы данных, обеспечивающих хранение структурированной информации в соответствии содержанием т.№3 МКБ-10, в которую внесены фактические данные, а так же средства доступа к ним, позволяющие получать эти данные по сервис-ориентированной модели. При переходе на МКБ-11 требуется заменить данную таблицу или дополнить

таблицей перехода с МКБ-10 на МКБ-11 (которая должна выйти одновременно с выходом МКБ-11).

2. Подсистема хранения клинических диагнозов в соответствии с т.№1 МКБ-10. Данная подсистема представляет собой совокупность таблиц базы данных, обеспечивающее хранение структурированной информации в соответствии содержанием т.№1 МКБ-10, в которую внесены фактические данные, а также средства доступа к ним, позволяющие получать эти данные по сервис-ориентированной модели. При переходе на МКБ-11 требуется заменить данную таблицу или дополнить таблицей перехода с МКБ-10 на МКБ-11 (которая должна выйти одновременно с выходом МКБ-11).

3. Подсистема пословного разбора для поиска соответствий формулировок и кодов. Данная подсистема представляет собой совокупность таблиц в базе данных, предназначенных для хранения результатов пословного разбора, и алгоритмов, выполняющих пословный разбор. Алгоритмы реализованы на языке scala с последующей трансформацией в Java-апплет и размещением на сервере приложений. Хранимые процедуры СУБД не используются. Доступ к данной подсистеме осуществляется под правами администратора системы. Вызов осуществляется только при инициализации системы. После завершения работы данной подсистемы создаются данные, необходимые для работы остальных прикладных подсистем.

4. Подсистема алгоритмизации выбора кода МКБ-10 путём последовательного уточнения формулировки. Данная подсистема непосредственно осуществляет последовательный выбор элементов формулировки диагноза от ведущего термина. Представляет собой совокупность алгоритмов, осуществляющих поиск и выдачу ответа пользователю по частичному совпадению, алгоритма приёма ответа пользователя о выбранном элементе и алгоритма последовательного движения по структуре клинического диагноза. Последний алгоритм обеспечивает последовательный вызов двух предыдущих на каждом шаге выбора, а также принимает решение об осуществлении или не осуществлении последующего шага спуска.

5. Подсистема хранения результатов выбора. Представляет собой совокупность таблиц в базе данных, и алгоритмов на языке scala с последующей трансформаций в Java-апплет и размещением на сервере приложений. Выполняет задачу сохранения результатов выбора пользователя. Вызывается для каждого шага «спуска» по структуре диагноза.

6. Подсистема формирования пользовательского интерфейса. Представляет собой совокупность технологических алгоритмов на языке scala с последующей трансформаций в Java-апплет и размещением на сервере приложений, отвечающих за публикацию сервисов обмена данными, и HTML-страниц, размещаемых на сервере Apache, позволяющих выполнение javascript-кода на стороне браузера пользовательского компьютера с целью осуществления взаимодействия с сервером и формирования пользовательского интерфейса.

Подсистемы и их взаимодействие приведены на Рисунке 47.

6.4. Основные алгоритмы для реализации АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний с использованием лексического анализа

Решения, которые были положены в основу создания исследовательского прототипа модуля лексического анализа в составе автоматизированной информационной системы поддержки кодирования были апробированы в ходе опытной эксплуатации. По итогам проведения опытной эксплуатации исследовательского прототипа были отработаны основные решения, которые были положены в основу создания промышленного прототипа.

По итогам опытной эксплуатации все алгоритмы системы были разделены на три группы: алгоритмы проверки, алгоритмы поддержки заполнения, алгоритмы контроля сроков наступления событий.

В итоге был создан промышленный прототип, реализующий следующие алгоритмы:

- 1) алгоритмы проверки;
- 2) алгоритмы поддержки заполнения;
- 3) алгоритмы контроля сроков наступления событий.

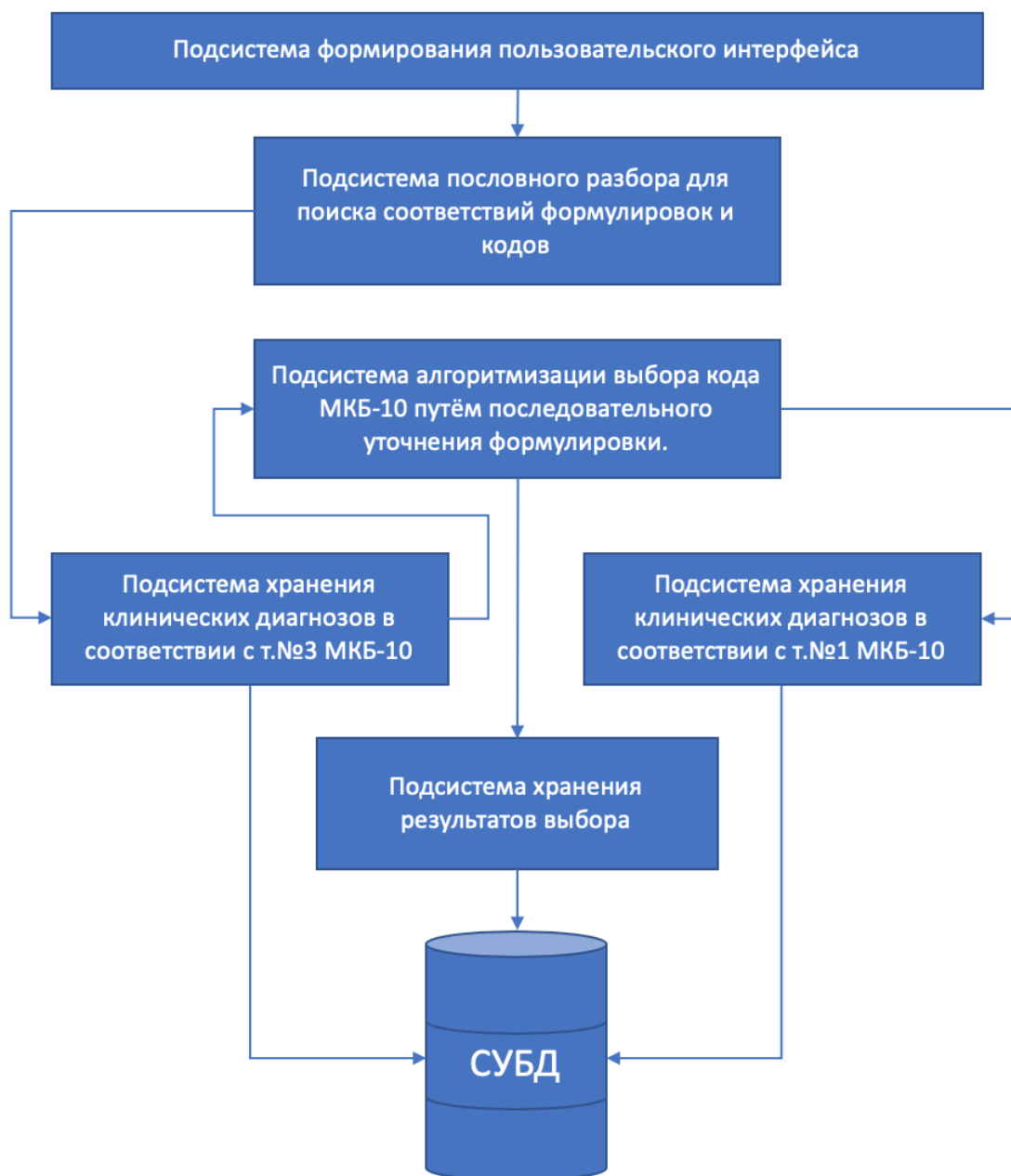


Рисунок 47 – Взаимодействие подсистем

Алгоритмы проверки

Алгоритмы проверки на требования, предъявляемые к пунктам свидетельства в соответствии с Письмом от 19 января 2009 г. № 14-6/10/2-178, за исключением п. №19.

На Рисунке 48 приводится общий алгоритм проверки. Примеры проверок приводятся в Таблице 28.

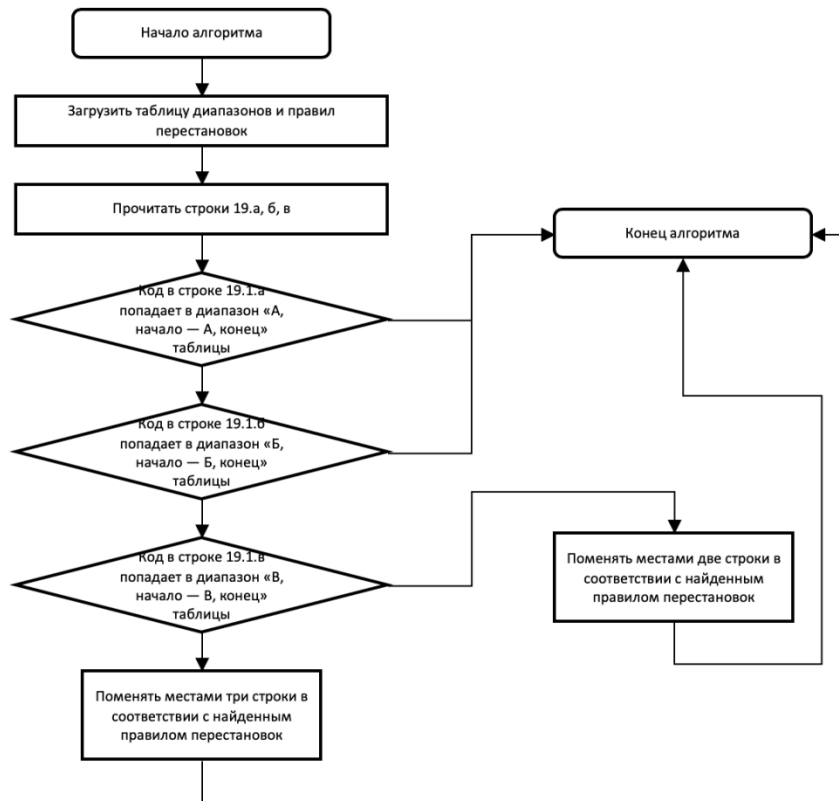


Рисунок 48 – Общий алгоритм проверки

Таблица 28 – Примеры проверок

Если поле «Серия» пустое, то Зарегистрировать ошибку «Укажите серию свидетельства»
Если поле «Номер» пустое, то Зарегистрировать ошибку «Укажите номер свидетельства»
Если поле «Дата выдачи» пустое, Укажите дату выдачи свидетельства
Если поле «Вид свидетельства» пустое, то Зарегистрировать ошибку «Укажите вид свидетельства»
Если поле «Фамилия» пустое или не равно «Неизвестно», то Зарегистрировать ошибку «Фамилия должна быть указана или введено – Неизвестно»
Если поле «Пол» пустое, то Зарегистрировать ошибку «Укажите пол»
Если поле «Область жительства» пустое, то Зарегистрировать ошибку «Область (республика, край) места жительства обязательно должна быть заполнена»

Отдельно следует остановиться на проверке пункта 19 на верное указание последовательности диагнозов. Алгоритм является уникальным. Выполняется на основании накопленного реестра типовых ошибок заполнения. На основании реестра созданы правила перестановки ошибочных последовательностей строк. Алгоритм

находит соответствие и выполняет указанную перестановку – меняет строки местами в пределах одного пункта либо переносит из 19.I в 19.II. Алгоритм приведен на Рисунке 49.

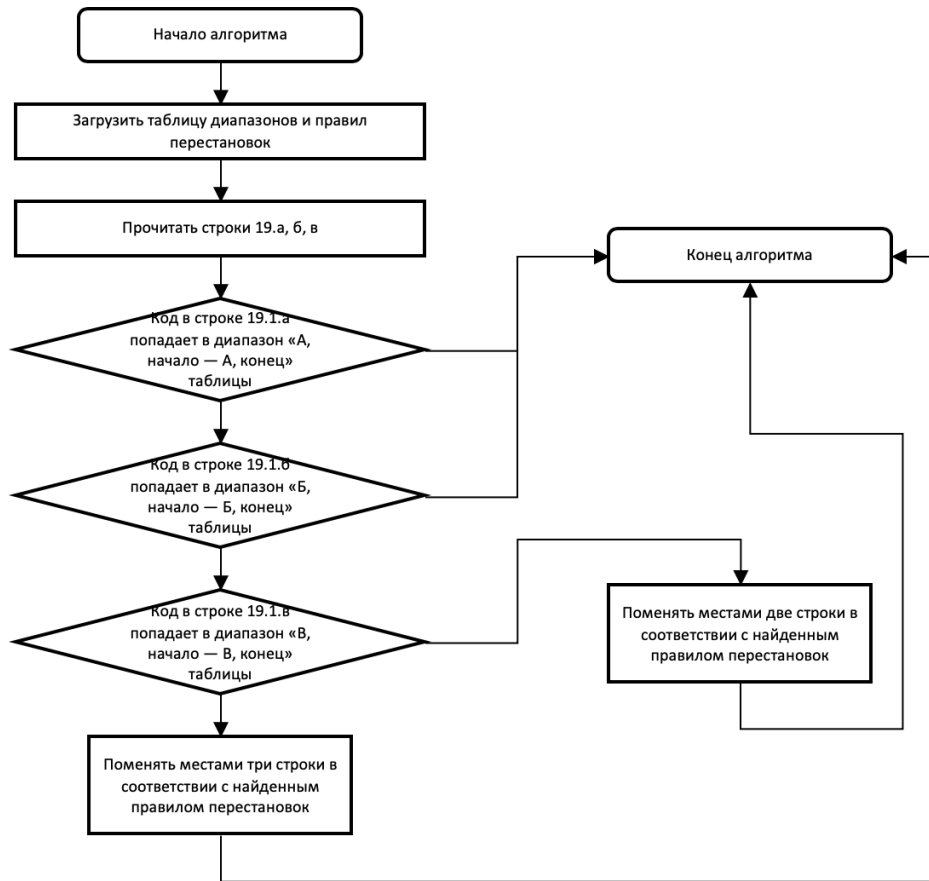


Рисунок 49 – Принципиальная схема проверки на последовательность диагнозов

Полный набор правил является весьма объёмным, фрагмент приводится в Таблице 29:

Таблица 29 – Фрагмент созданных правил

Тип перестановки	А (начало)	А (окон- чание)	Б (начало)	Б (окон- чание)	В (начало)	В (окон- чание)
1201 (а → 19.II, б → а, в → б)	I27.9	I27.9	I21	I22.9		
1201 (а → 19.II, б → а, в → б)	I27.9	I27.9	I60.0	I64.9		
1201 (а → 19.II, б → а, в → б)	I27.9	I27.9	I67.8	I67.9		
1201 (а → 19.II, б → а, в → б)	I27.9	I27.9	I80	I80.9		

6.5. Алгоритмы поддержки заполнения

Алгоритм поддержки заполнения представляет собой алгоритм работы со справочником МКБ при формулировании клинического диагноза. Алгоритм является уникальным. В основе данного алгоритма лежит представление о том, что клиническая формулировка диагноза имеет иерархическую, а не линейную структуру. Данное представление также отражено в томе № 3 МКБ-10. Иерархическая структура, заданная в нём, перенесена в соответствующие справочники. Кроме того, выполнен пословный лексический разбор терминов. Таким образом обработано более 55 000 записей, являющихся элементами клинического диагноза. Часть из них непосредственно кодируют диагноз, часть являются промежуточными элементами. В ряде случаев элемент может одновременно и кодировать диагноз, и являться промежуточным элементом. На Рисунке 50 приводится алгоритм формулировки клинического диагноза.

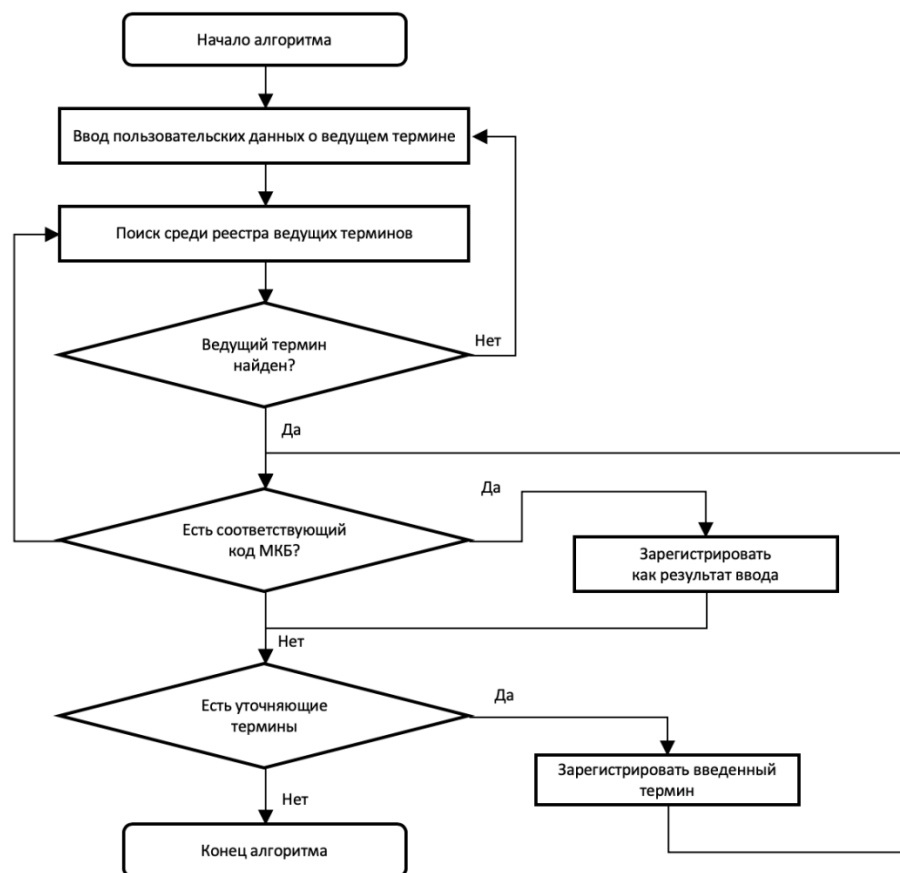


Рисунок 50 – Алгоритм формулировки клинического диагноза

Нами выполнен лексический анализ всех используемых в т. 3 МКБ терминов.

Для понимания дальнейшего изложения на Рисунке 51 приведен пример структуры клинического диагноза «аборт», с указанием возможных вариантов кодирования.

Наименование	МКБ10	Родитель
искусственный		Аборт (полный)
немедикаментозный		искусственный
неполный		немедикаментозный
неосложненный	O04.4 - Мед аборт без осл.	неполный
осложненный	O05.3 - Другие виды аборта, с другими и неуточненными осложнениями	неполный
афибриногенемией	O05.1 - Друг вид аборта, осложнившегося длительным или чрезмерным кровотечением	осложненный
влияние на плод Р96.4	Р96.4 - Прерывание беременности, влияние на плод и новорожденного	осложненный
внутрисосудистым свертыванием	O05.1 - Друг вид аборта, осложнившегося длительным или чрезмерным кровотечением	осложненный
инфекцией		осложненный
мочевыводящих путей	O05.3 - Другие виды аборта, с другими и неуточненными осложнениями	инфекцией
половых органов	O05.0 - Другие виды аборта, осложнившегося инфекцией половых путей и тазовых органов	инфекцией
тазовых органов	O05.0 - Другие виды аборта, осложнившегося инфекцией половых путей и тазовых органов	инфекцией

Рисунок 51 – Структура клинического диагноза «Аборт»

На Рисунке 52 приводится пример разбора формулировки «влияние на плод или новорожденного». Все используемые термины внесены в справочник и классифицированы. Отслеживается вхождение термина в другие формулировки, использование которых может привести к регистрации других кодов МКБ. На Рисунках 53, 54 приводится пример классифицированного термина и перечень ссылок на другие формулировки.

влияние на плод или новорожденного

Общее

Элекс

Журнал (системный)

Элекс

Объект	Слово
влияние на плод или новорожденного	ВЛИЯНИЕ
влияние на плод или новорожденного	НА
влияние на плод или новорожденного	ПЛОД
влияние на плод или новорожденного	ИЛИ
влияние на плод или новорожденного	НОВОРОЖДЕННОГО

Рисунок 52 – Пример разбора формулировки

молочной железы (доброкачественная) (синевеершинная) (на толстой ножке)

Общее

Элекс

Журнал (системный)

Элекс

Объект	Слово	Клас
молочной железы (доброкачественная) (синевеершинная) (на толстой ножке)	МОЛОЧНОЙ	МКБ-
молочной железы (доброкачественная) (синевеершинная) (на толстой ножке)	ЖЕЛЕЗЫ	МКБ-
молочной железы (доброкачественная) (синевеершинная) (на толстой ножке)	ДОБРОКАЧЕСТВЕННАЯ	МКБ-
молочной железы (доброкачественная) (синевеершинная) (на толстой ножке)	СИНЕВЕРШИННАЯ	МКБ-
молочной железы (доброкачественная) (синевеершинная) (на толстой ножке)	НА	МКБ-
молочной железы (доброкачественная) (синевеершинная) (на толстой ножке)	ТОЛСТОЙ	МКБ-
молочной железы (доброкачественная) (синевеершинная) (на толстой ножке)	НОЖКЕ	МКБ-

Рисунок 53 – Примеры лексического разбора


























ПЛОД			
Общее	Журнал (системный)		
		или новорожденного	плод
		беременной, осложняющей течение беременности, влияющее на плод или новорожденного	плод
		в виде кольца (осложняющая роды), влияющая на плод или новорожденного	плод
		матки в виде песочных часов (осложняющая роды), влияющая на плод или новорожденного	плод
		матки женщины патологическая(ие), НКДР, влияющая на плод или новорожденного	плод
		с диспропорцией (клинический узкий таз), влияющий на плод или новорожденного	плод
		контрацептив внутриматочный, влияющий на плод или новорожденного	плод
		короткой пуповины, осложняющей роды, влияющей на плод или новорожденного	плод
		у беременной, влияющая на плод или новорожденного	плод
		дородовое, влияющее на плод или новорожденного	плод
		в ранних сроках, влияющее на плод или новорожденного	плод
		афибриногемии или других дефектов коагуляции (состояний классифицированных в рубриках D65-D68, влияющее на плод или новорожденного	плод
		отслойки плаценты, влияющее на плод или новорожденного	плод
		предлежании плаценты, влияющее на плод или новорожденного	плод
		преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты, влияющее на плод или новорожденного	плод
		травмы, влияющее на плод или новорожденного	плод
		угрозы ее прерывания, влияющее на плод или новорожденного	плод
		фибромиомы матки, влияющее на плод или новорожденного	плод
		влияющее на плод или новорожденного	плод
		дефекта коагуляции у беременной, влияющие на плод или новорожденного	плод
		афибриногемией	плод
		низким прикреплением плаценты, влияющим на плод или новорожденного	плод
		предлежанием плаценты, влияющим на плод или новорожденного	плод
		травмы, влияющие на плод или новорожденного	плод
		фибромиомы матки, влияющей на плод или новорожденного	плод

Рисунок 54 – Участие в других формулировках

Основным сценарием работы созданного алгоритма является последовательный ввод клинической формулировки диагноза от «ведущего» термина, при котором система на каждом шаге уточнения ограничивает возможности выбора только присутствующими в томе №3 МКБ-10 вариантами. На Рисунке 55 приведен пример работы алгоритма.

Заполнение строки "а" Не подтвержден ↗

Общее Журнал (системный)

Наименование по МКБ10 (том 1) Другие виды аборта, с другими и неуточненными осложнениями

Том 3 (1) Аборт (полный) (неполный) Код по МКБ10 (том 1) O05.3

Том 3 (2) искусственный код МКБ10

Том 3 (3) немедицинский код МКБ10

Том 3 (4) неполный код МКБ10

Том 3 (5) осложненный код МКБ10 O05.3

Том 3 (6) инфекцией код МКБ10

Том 3 (7) код МКБ10

Имеются уточняющие термины

Приблизительный период времени между началом патологического процесса и смертью:

Неизвестно Период Размерность

Рисунок 55 – Пример работы алгоритма

Алгоритмы контроля сроков наступления событий

В группу алгоритмов контроля сроков наступления событий объединены алгоритмы по проверке хронологии событий. Например, выполняется проверка «Период в строке Г > Период в строке В > Период в строке Б > Период в строке А». Цель работы такого алгоритма – недопущение нарушения хронологии событий. Для всех строк допускается установка периода «неизвестно».

В 2020–2021 гг. была проведена опытная эксплуатация АИС «Кодирование диагнозов» (результаты представлены в главе 7). По результатам тестирования принято решение о признании прототипа перспективным и применимым, но требующем доработки как в части методик работы, так и в части содержания справочников, используемых для поддержки кодирования. Данные доработки проводились в течение первой половины 2021 года на базе исследования. В настоящее время эксплуатируется доработанный промышленный прототип, развернутый на базе исследования.

6.6. Функционально-технологические требования к реализации модуля/подсистемы «Библиотека заключительных клинических развернутых диагнозов»

В составе «АИС кодирования диагнозов и причин смерти» может быть реализован модуль/подсистема автоматического кодирования на основе библиотеки развернутых клинических заключительных диагнозов. Примеры библиотек, сформированных в соответствии с некоторыми клиническими рекомендациями, представлены в главе 5 (далее – библиотеки).

В составе модуля/подсистемы библиотеки преобразуются в справочники (классификаторы) заключительных клинических развернутых диагнозов. Кодирование диагноза/причины смерти должно осуществляться автоматически на основании выбора пользователем одной позиции справочника. Множественный выбор в поле «Заключительный диагноз» должен быть исключен.

В идеале формирование заключительного диагноза в такой системе должно осуществляться исключительно автоматизировано, без дополнительного ввода с клавиатуры. Именно такой подход обеспечивает практически абсолютную точность кодирования. Для выбора позиции справочника заключительных развернутых диагнозов должно быть организовано одно поле ввода. Большое число библиотек и их позиций определяет организации поля Класс МКБ-10, в соответствии с которым будет сформировано ограниченное число позиций справочника клинических диагнозов. Ввод позиции справочника должен осуществляться на основании задания пользователем начальных буквенных сочетаний для сокращения времени поиска и ввода позиции справочника. Данные в поле Код МКБ-10 должны формироваться автоматически. Однако, в соответствии со структурой библиотек заключительных диагнозов, представленных в главе 5, ввод заключительного диагноза может быть реализован и несколькими полями в соответствии с числом используемых для формирования заключительного диагноза характеристик.

Может быть также использован другой подход в реализации. Как правило, в клинической практике врач сталкивается с достаточно ограниченным перечнем рубрик МКБ-10, и, как правило, знает (помнит) их значения. Поэтому, может быть

реализован ввод кода МКБ-10 (выбор из справочника) с последующим выбором заключительного клинического развернутого диагноза.

Как показал опыт формирования библиотек, в настоящее время данная реализация не может быть осуществлена для всех клинических рекомендаций. Так, при формировании заключительных развернутых диагнозов для нозологической формы Сахарный диабет 2 типа, рекомендовано включать в диагноз индивидуальный целевой уровень гликемического индекса, данные которого можно вводить только с клавиатуры. Таким образом, несмотря на возможность автоматического кодирования, необходима организация дополнительного поля для ввода данных с клавиатуры.

Кроме того, в настоящее время не для всех нозологических форм сформированы и утверждены клинические рекомендации. В связи с этим, в настоящий момент в АИС кодирования не может быть реализовано исключительно автоматическое кодирование на основе использования библиотек заключительных диагнозов.

В АИС кодирования диагнозов/причин смерти на основе лексического анализа автоматическое кодирование может быть реализовано как отдельный модуль только для нозологических форм, для которых в соответствии с клиническими рекомендациями сформированы библиотеки заключительных диагнозов. При формировании данных в поле заключительный диагноз путем ввода с клавиатуры для пользователя может формироваться сообщение о возможности ввода заключительного диагноза из справочника с возможностью для пользователя принять данное предложение или отказаться от него. Возможен также иной вариант реализации: после окончания формирования данных в поле заключительного диагноза с клавиатуры при сохранении в АИС может формироваться сообщение для пользователя о соответствии сформированного им диагноза определенной позиции справочника заключительных диагнозов с предложением заменить диагноз в поле заключительного диагноза на диагноз из справочника. Сообщение может быть сформулировано следующим образом: *Сформированному Вами диагнозу соответствует позиция справочника Острый аппендицит Флегмонозный, осложненный перфорацией червеобразного отростка. Заменить? Да/нет.*

Глава 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТИПИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОДИРОВАНИЯ ДИАГНОЗОВ И ПРИЧИН СМЕРТИ

7.1. Опытная эксплуатация созданного промышленного прототипа АИС кодирования диагнозов и причин смерти и её результаты

В ходе опытной эксплуатации в медицинской организации – базе исследования (Клинический госпиталь федерального казенного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по г. Москве») были выполнены следующие мероприятия:

- на мощностях пилотного учреждения развёрнута система;
- проведена оценка производительности и надёжности системы;
- проведена оценка возможности интеграции в существующую ИТ-инфраструктуру, прежде всего с целью обеспечения возможности работы на местах врачей-статистиков. С учётом специфики учреждения принято решения об осуществлении доступа к системе с отдельных рабочих мест;
- проведена оценка возможности интеграции с существующей медицинской информационной системой, с целью обеспечения автоматического транспорта данных. Принято решение о ручном вводе с целью обеспечения сохранности персональных данных;
- загружено более 1000 клинических диагнозов;
- отработаны алгоритмы проверок и поддержки ввода, описанные ранее;
- по результатам эксплуатации произведены доработки пользовательского интерфейса;
- оценена производительность работы специалиста, осуществляющего кодирование. Это позволит сформировать оценку количества специалистов, требуемых для эффективного использования системы;
- выполнено тестирование механизма ввода клинического диагноза, осуществляющего автоматический подбор кодов МКБ на основе расчёта близости формулировок т. 3 к клиническому диагнозу, указанному в истории болезни. Механизм признан перспективным, но требующим дальнейшей доработки;

– выполнена оценка соответствия клинических формулировок для загруженных ранее диагнозов. Средний процент соответствия составил 58%.

Опытная эксплуатация промышленного прототипа АИС поддержки кодирования продемонстрировала принципиальную возможность его применения.

Нами проведен сравнительный анализ ошибок при ручном и автоматизированном кодировании по МКБ-10 (Рисунок 56).

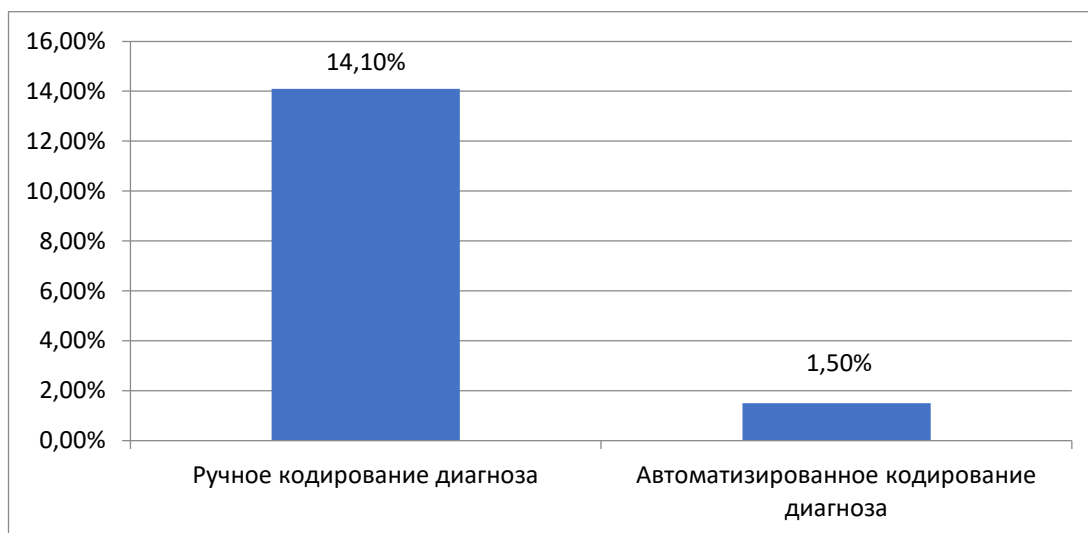


Рисунок 56 – Процент расхождения клинического и статистического диагноза при ручном и автоматизированном кодировании диагноза по МКБ-10

Как видно из Рисунке 56, при ручном методе ввода кода по МКБ-10 имеет место достаточно большой процент расхождения клинического и статистического диагнозов – 14,1% ($n = 2472$), тогда как при применении автоматизированного способа этот показатель существенно ниже – всего 1,5% ($n = 263$, $p < 0,05$).

Большинство ошибок при выборе кода основного диагноза по МКБ-10 обусловлено субъективными причинами 80,5% (95% ДИ 79,4-81,6), которые нивелируются при использовании автоматизированной системы поддержки кодирования.

Автоматическое кодирование диагнозов занимает существенно меньшее время по сравнению с ручным методом – 1,5 мин на один диагноз ($p < 0,05$).

7.2. Типизация созданного промышленного прототипа

Предложенная нами модель автоматического кодирования диагноза разрабатывалась как типовая модель, то есть предполагается возможность ее использования в деятельности медицинских организаций различного профиля и ведомственного подчинения, схожих по структуре и выполняемым функциям.

В нашем исследовании описана автоматизированная система поддержки кодирования диагноза, разработанная в пилотной медицинской организации – Клиническом госпитале федерального казенного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по г. Москве». Была проведена «типизация» предложенной нами автоматизированной модели кодирования диагноза, то есть, оценена возможность применения модели, апробированной в пилотной медицинской организации, в других медицинских организациях ведомственной системы здравоохранения МВД России и иных медицинских организациях. Еще одной немаловажной задачей типизации модели является рациональное использование материально-технических и трудовых ресурсов с учетом конкретных условий медицинской организации.

Для того чтобы можно было применять в различных медицинских организациях предложенную нами автоматизированную модель поддержки кодирования диагноза, должны соблюдаться «следующие условия:

- отображение модели в категориях практического опыта, доступность понимания и рассмотрения экспертами;
- возможность применения без существенных технологических доработок в медицинских организациях, схожих по структуре и функциям пилотным медицинским организациям;
- возможность адаптации к конкретным условиям деятельности медицинской организации, которая основывается на заложенной в модели вариабельности;
- оптимальность представления для практического применения специалистами без излишней детализации и сложных интерфейсных решений;
- обеспечение оптимальности расходования ресурсов.

С целью проведения типизации модели была сформирована экспертная группа в составе 10 человек – руководителей медико-санитарных частей МВД России, руководителей или заместителей руководителей медицинских организаций государственной и муниципальной систем здравоохранения» [Мендель С. А., 2020]. «Данный объем экспертной группы позволяет получить обоснованную оценку модели в плане возможности ее применения как типовой» [Русопов В. Л., 2015].

Критерии включения кандидатов в экспертную группу:

- «должность – руководитель или заместитель руководителя медицинских организаций МВД России и медицинских организаций государственной и муниципальной систем здравоохранения, имеющий высшее медицинское образование;
- стаж работы в должности не менее 3 лет» [Мендель С. А., 2020].

При отборе кандидатов в экспертную группу ориентировались на следующие положения:

- должность руководителя или заместителя руководителя медицинской организации подразумевает многоуровневость управления, наличие навыков системного мышления в профессиональной деятельности, компетенций по стратегическому управлению медицинской организации и рациональному управлению кадровыми ресурсами, знание ключевых аспектов оценки качества медицинской помощи, использование принципов современного процессного подхода в управлении организацией;
- стаж в должности от 3 лет и более свидетельствует о сформированности управленческой компетентности;
- эксперт, являясь руководителем или заместителем руководителя медицинской организации, в случае признания информационной автоматизированной модели кодирования диагноза в качестве типовой, может применить данную модель для оптимизации деятельности своего медицинского учреждения и повышения качества медицинской помощи.

Для опроса экспертов нами была разработана анкета. Каждому эксперту с целью объективизации оценки и последующей обработки информации присваивался

код, который указывался в анкете. Ответы в анкете подразумевали выбор положений «да», «нет», «необходимы разъяснения». Перед началом анкетирования было организовано ознакомительное совещание на базе исследования – Клиническом госпитале федерального казенного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по г. Москве», даны необходимые разъяснения. Экспертам не запрещалось обсуждать некоторые аспекты анкеты с сотрудниками своих организаций, особенно, принимающих участие в процессе кодирования диагноза.

Процесс типизации автоматизированной модели кодирования диагноза был итерационным, подразумевал неоднократное согласование и внесение корректировок на разных уровнях и проводился до установления согласованного мнения экспертов. За согласование по вопросу считали положительное мнение 8 из 10 экспертов. Первая итерация процесса типизации модели произошла через 1 месяц от начала анкетирования.

Схема типизации модели автоматизированной системы кодирования диагноза представлена на Рисунке 57.

Для наглядности, удобства восприятия и обработки полученных ответов экспертная анкета была разделена на несколько частей (этапов).

На 1-м этапе анкетирования экспертам было предложено оценить и, при необходимости, дополнить перечень основных технологических процессов при автоматизированном кодировании диагноза. Для выполнения данного этапа понадобилось две итерации.

На 2-м этапе анкетирования эксперты анализировали правильность, полноту и достаточность требований к типизации модели автоматизированного кодирования диагноза. При необходимости эксперты дополняли или корректировали данные требования.

На 3-м этапе экспертам была представлена модель автоматизированного кодирования диагноза в графическом и текстовом варианте. Эксперты проводили аналитическую оценку предложенной модели и ее вариативности, а также форми-

ровали и обосновывали предложения по корректировке модели. Корректировки передавались рабочей группе базовой организации любым удобным для эксперта способом: устно, в виде правок в графическом варианте модели, в режиме редактирования в текстовом изложении модели.



Рисунок 57 – Схема типизации модели автоматизированной системы кодирования диагноза экспертной группой

В ходе реализации данного этапа постоянно поддерживалась связь экспертов с рабочей группой базовой организации для оперативной правки модели. Рабочая

группа, состоящая из специалистов-кодировщиков и разработчиков модели, анализировала предложенные экспертами изменения, и в случае их обоснованности вносила необходимые доработки в модель.

После внесения корректировок модель повторно представлялась экспертам для анализа. Модель автоматизированного кодирования диагноза была доработана в ходе экспертного совещания.

Корректировки от экспертов в целом были немногочисленны и существенно не меняли предложенную модель.

Параллельно с аналитическим разбором модели экспертами проводилась оценка модели на соответствие требованиям типовой модели.

После установления согласованного мнения экспертов по всем оценочным аспектам и имеющихся всех положительных ответов при оценке соответствия предложенной модели требованиям к типовой модели, модель автоматизированного кодирования диагноза по МКБ-10 была признана типовой и возможной для применения в медицинских организациях различного ведомственного подчинения.

Анкета эксперта представлена ниже.

Анкета эксперта

Код эксперта _____

1-й этап. Типизация перечня технологических процессов при автоматизированном кодировании диагноза

№ n/n	Процесс	Мнение эксперта		
		да	нет	необходимы разъяснения
1	Выбор клинического или патологоанатомического термина основного диагноза (осуществляется специалистом-кодировщиком)			
2	Введение выбранного термина в автоматизированную систему кодирования диагноза (осуществляется специалистом-кодировщиком)			
3	Автоматический выбор соответствующих введенному клиническому или патологоанатомическому термину формулировок из тома № 3 МКБ-10			
4	Выбор наиболее подходящей записи, содержащий ведущий клинический или патологоанатомический термин (осуществляется специалистом-кодировщиком)			
5	Определение кода МКБ-10			
6	Оценка возможности уточнения формулировки диагноза с использованием четырехзначных подрубрик МКБ-10			

№ n/n	Процесс	Мнение эксперта		
		да	нет	необходимы разъяснения
7	Выбор уточняющих формулировку диагноза записей			
8	Подтверждение специалистом-кодировщиком предлагаемого системной варианта формулировки диагноза и кода МКБ-10			
9	Фиксация кода МКБ-10			
10	Внесение данных в статистическую форму			
11	Учет и анализ статистических данных			

2-й этап. Оценка требований к типизации модели автоматизированного кодирования диагноза

№ n/n	Процесс	Мнение эксперта		
		да	нет	необходимы разъяснения
1	Отображение модели в категориях практического опыта, доступность понимания и рассмотрения			
2	Возможность применения без существенных технологических доработок в медицинских организациях, схожих по структуре и функциям пилотной медицинской организации			
3	Возможность адаптации к конкретным условиям деятельности медицинской организации, которая основывается на заложенной в модели вариабельности			
4	Оптимальность представления для практического применения специалистами без излишней детализации и сложных интерфейсных решений			
5	Обеспечение оптимальности расходования ресурсов			

3-й этап. Аналитическая оценка модели автоматизированного кодирования диагноза и ее вариативности

	Параметры модели	Мнение эксперта		
		да	нет	необходимы разъяснения
1	Доступность модели для понимания			
2	Удобство интерфейсных решений для пользователя			
3	Достаточность детализации модели			
4	Модель детализирована излишне*			
5	Возможность применения модели Вашей медицинской организации без существенных изменений и технологических доработок			
6	В случае возможности применения модели в Вашей организации, будет ли она нуждаться в изменениях?			
7	При положительном ответе на предыдущий вопрос, внесите, пожалуйста, необходимые, по Вашему мнению, изменения модели для применения в Вашей организации:			

	<i>Параметры модели</i>	<i>Мнение эксперта</i>		
		да	нет	необходимы разъяснения
	1. 2. 3.			
8	Смогут ли обеспечить предложенные изменения модели возможность ее использования в Вашей организации?			
9	По Вашему мнению, в случае применения модели в Вашей организации, будет ли она способствовать оптимизации использования ресурсов, включая кадровые ресурсы?			
10	По Вашему мнению, представленная модель может быть применена в других медицинских организациях?			
11	В случае отрицательного ответа на предыдущий вопрос, укажите, пожалуйста, причину(ы) невозможности использования модели в других медицинских организациях по Вашему мнению: 1. 2. 3.			
12	По Вашему мнению, в случае внесения доработок в модель в соответствии с указанными Вами в предыдущем пункте замечаниям, возможно ли применение модели в других медицинских организациях?			
13	По Вашему мнению, в случае применения модели в медицинских организациях ведомственной системы здравоохранения, будет ли она способствовать оптимизации использования ресурсов, включая кадровые ресурсы?			
<i>Примечание – * – контрольный вопрос</i>				

Первостепенной задачей государства и органов власти является охрана здоровья граждан, которая обеспечивается посредством деятельности медицинских организаций, находящихся под контролем государства независимо от их ведомственной принадлежности.

«Медицинские организации МВД России, к которым относится Клинический госпиталь федерального казенного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по г. Москве», являющийся базой проведенного исследования, интегрированы в российскую систему здравоохранения за счет единого законодательно-правового поля. Деятельность медицинской службы МВД России основывается на федеральных конституционных законах, федеральных законах, актах Президента и Правительства Рос-

сийской Федерации, международных договорах в области здравоохранения» [Мендель С. А., 2020]. Основой разделения государственной и муниципальной систем здравоохранения преимущественно является принадлежность к какой-либо форме собственности медицинских организаций, осуществляющих медицинскую помощь, а также источник финансирования [Глущенко А. Н., 2012].

Однако соблюдение единых, регламентирующих медицинскую деятельность, нормативно-правовых актов обеспечивает осуществление единых принципов деятельности медицинских организаций вне зависимости от их ведомственной принадлежности, а также гарантирует соблюдение единых санитарно-эпидемиологических, экологических, гигиенических, противопожарных норм и правил.

Помимо единой нормативно-правовой базы, возможность внедрения различных методик, «разработанных на базе медицинских организаций МВД России, в медицинские организации государственной и муниципальной систем здравоохранения также поддерживается наличием:

- единых стандартов и порядков оказания медицинской помощи;
- единой государственной системой лицензирования медицинской деятельности;
- едиными принципами страховой медицины и аннексированием медицинских организаций МВД России в территориальные программы ОМС» [Мендель С. А., 2020].

В данной работе представлена модель автоматизированного кодирования диагноза, разработанная в пилотной медицинской организации, имеющей подчинение МВД России. Однако «в типизации модели принимали участие эксперты – представители, в том числе, государственной и муниципальной систем здравоохранения» [Мендель С. А., 2020]. Данное обстоятельство позволило получить объективную оценку возможности использования предложенной нами модели в медицинских учреждениях разной формы собственности и ведомственного подчинения. Более того, в перспективе возможна интеграция автоматизированных информационных систем различных медицинских организаций с формированием единой базы

данных о заболеваемости и смертности населения, что позволит осуществлять мониторинг здоровья популяции в масштабах всей страны и послужит основой принятия рациональных управленческих решений в сфере охраны здоровья граждан.

Таким образом, предложенная нами модель автоматизированного кодирования клинического и патологоанатомического диагноза в силу своей унифицированности предоставляет равные условия для различных медицинских организаций в вопросе формирования отчетных статистических форм заболеваемости и смертности населения. Модель автоматизированного кодирования диагноза является типовой, то есть может быть внедрена в работу медицинских организаций различного профиля и ведомственного подчинения, схожих по структуре и выполняемым функциям. При этом заложенная при разработке варибельность модели обеспечивает адаптацию к конкретным условиям деятельности медицинских организаций. Подобный подход к кодированию диагноза как ключевой фигуре оказания лечебно-диагностической и реабилитационной медицинской помощи обеспечит повышение качества оказания медицинской помощи населению.

7.3. Применение функционально-стоимостного анализа как методической основы нормирования труда и планирования численности медицинского персонала в части кодирования диагнозов при внедрении автоматизированных информационных систем

7.3.1. Обоснование применения функционально-стоимостного анализа для анализа процесса и трудозатрат на него при кодировании диагнозов с использованием и без использования АИС

Одним из аспектов эффективного функционирования медицинской организации являются мероприятия по повышению производительности труда персонала, которые включают максимально рациональное использование фонда рабочего времени и кадровых ресурсов, совершенствование форм организации труда, внедрение научных достижений, в том числе автоматизацию трудового процесса [Воробьев С. П., 2014]. Однако на сегодняшний день в Российской Федерации имеет место нецелесообразная структура трудозатрат медицинских работников. Фактические

временные трудозатраты часто превышают нормативные показатели. Анкетирование 700 медицинских работников различных медицинских организаций продемонстрировало значительное увеличение функциональной нагрузки на медицинский персонал в последние годы, особенно в учреждениях стационарного типа [Барскова Г. Н., Лохтина Л. К., Князев А. А. и др. 2018]. При этом абсолютное большинство респондентов (79%) указали, что основной вклад в перегруженность медицинского персонала вносит большой объем оформляемой медицинской документации, причем он продолжает увеличиваться, несмотря на широкую компьютеризацию рабочих мест. Оформление медицинской документации может занимать около 3 часов в день. Это приводит к тому, что непосредственно на ведение пациентов времени затрачивается в 1,7 раза меньше, чем на оформление документации [Жигулева Л. Ю., 2013]. Безусловно, качество оказания медицинской помощи при этом снижается. В этой связи необходимость оптимизации трудозатрат медперсонала в медицинских организациях не вызывает сомнения.

Функционально-стоимостный анализ (ФСА) – это метод изучения функций объекта в различных сферах деятельности, направленный на возможное снижение затрат на осуществление этой функции при сохранении или повышении должного качества выполняемой работы [Резанович Е. А., 2014; Трутнева А. А., Комина А. А., 2018]. ФСА позволяет выявить «проблемные» звенья в деятельности организации и определить возможные мероприятия по совершенствованию функционирования организации в целом или отдельного структурного подразделения, позволяя принимать рациональные управленческие решения [Jalalabadi F., Milewicz A. L., Shah S. R. et al., 2018]. Обобщенная схема этапов ФСА представлена на Рисунке 58.

В проведенном нами исследовании был выполнен ФСА внедрения предложенной нами автоматизированной системы поддержки кодирования диагноза в различных отделениях Клинического госпиталя ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве» (далее – Госпиталь).



Рисунок 58 – Этапы ФСА

7.3.2. Результаты исследования перечня трудовых операций при кодировании диагнозов с использованием и без использования АИС

На первом этапе ФСА была определена последовательность и распределение между структурными подразделениями медицинской организации функций, необходимых для осуществления процесса кодирования диагноза до внедрения автоматизированной системы (Рисунок 59).

В медицинской организации кодирование клинического диагноза инициируется оформлением медицинской карты стационарного больного или медицинской карты больного, получающего помощь в амбулаторных условиях, и включает следующие этапы:

- 1) осмотр пациента;
- 2) формулирование клинического диагноза;
- 3) изучение необходимой информации в томах МКБ-10;
- 4) сопоставление клинической формулировки диагноза и диагнозов, указанных в МКБ-10;

- 5) выбор наиболее подходящего варианта формулировки диагноза в соответствии с МКБ-10;
- 6) использование кода диагноза, соответствующего выбранной формулировке по МКБ-10;
- 7) исправление ошибочно установленного кода/диагноза;
- 8) внесение данных в статистические формы.

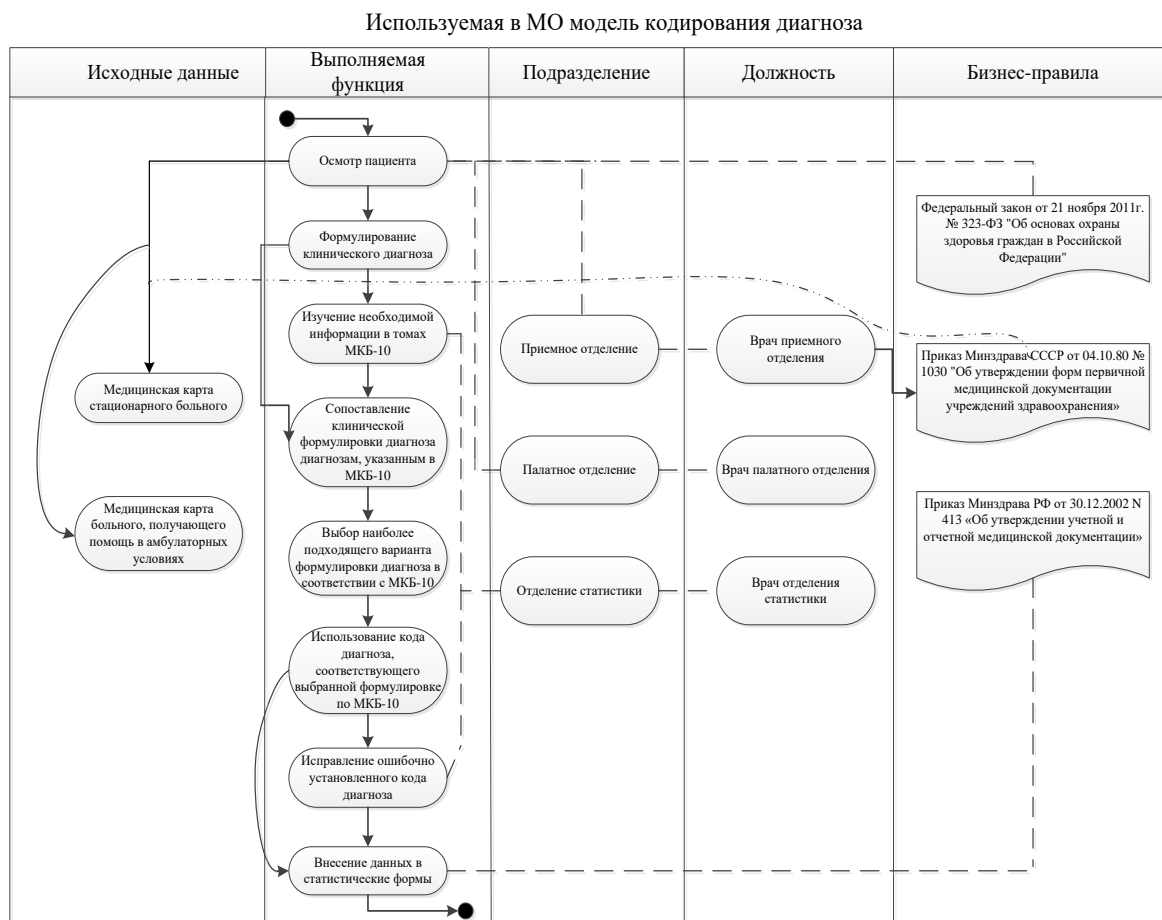


Рисунок 59 – Модель кодирования диагноза в медицинской организации до внедрения автоматизированной системы поддержки кодирования

В реализации этапов процесса кодирования диагноза принимают участие следующие структурные подразделения: приемное отделение, палатные отделения и отделение статистики. Выполнение функций на данных этапах осуществляют врачи приемного отделения и палатных отделений, а также врач отделения статистики. При этом очень важно, чтобы специалисты, проводящие кодировку диагнозов, были хорошо знакомы с алгоритмом получения информации из МКБ-10.

Процесс кодирования диагноза проводится согласно алгоритму МКБ-10 и регламентируется:

- Федеральным законом от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
- приказом Минздрава СССР от 04.10.1980 № 1030 «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения»;
- приказом Минздрава РФ от 30.12.2002 № 413 «Об утверждении учетной и отчетной документации».

Результатом реализации вышеперечисленных этапов является присвоение кода клиническому диагнозу.

Вариабельность процесса возможна на 2-м этапе («формулирование клинического диагноза») и определяется профилем структурного подразделения медицинской организации.

Целевым показателем (индикатором) является присвоение кода клиническому диагнозу с применением уточняющих характеристики патологического процесса четырехзначных подрубрик МКБ-10, изменений и дополнений кодов, блоков, рубрик и подрубрик классификации.

Мониторинг (контроль) выполнения процесса кодирования диагноза проводит руководитель структурного подразделения медицинской организации. Основные методы контроля – оценка частоты ошибок кодирования, приводящих к не достоверности представленных статистических данных; анкетирование медицинского персонала, осуществляющего кодирование диагноза; процент расхождения закодированного клинического и патологоанатомического диагноза в случае смерти пациента.

К основным факторам риска невыполнения или несвоевременного выполнения процесса относятся ошибки кодирования разного рода (нерубрифицированные и неверно рубрифицированные диагнозы, использование малоинформативных терминов, несоблюдение правил МКБ-10, неуточненная локализация патологического процесса), а также несоответствие требованиям регламентирующих нормативных документов.

На Рисунке 60 представлена модель кодирования диагноза в стационаре при оформлении свидетельства о смерти.

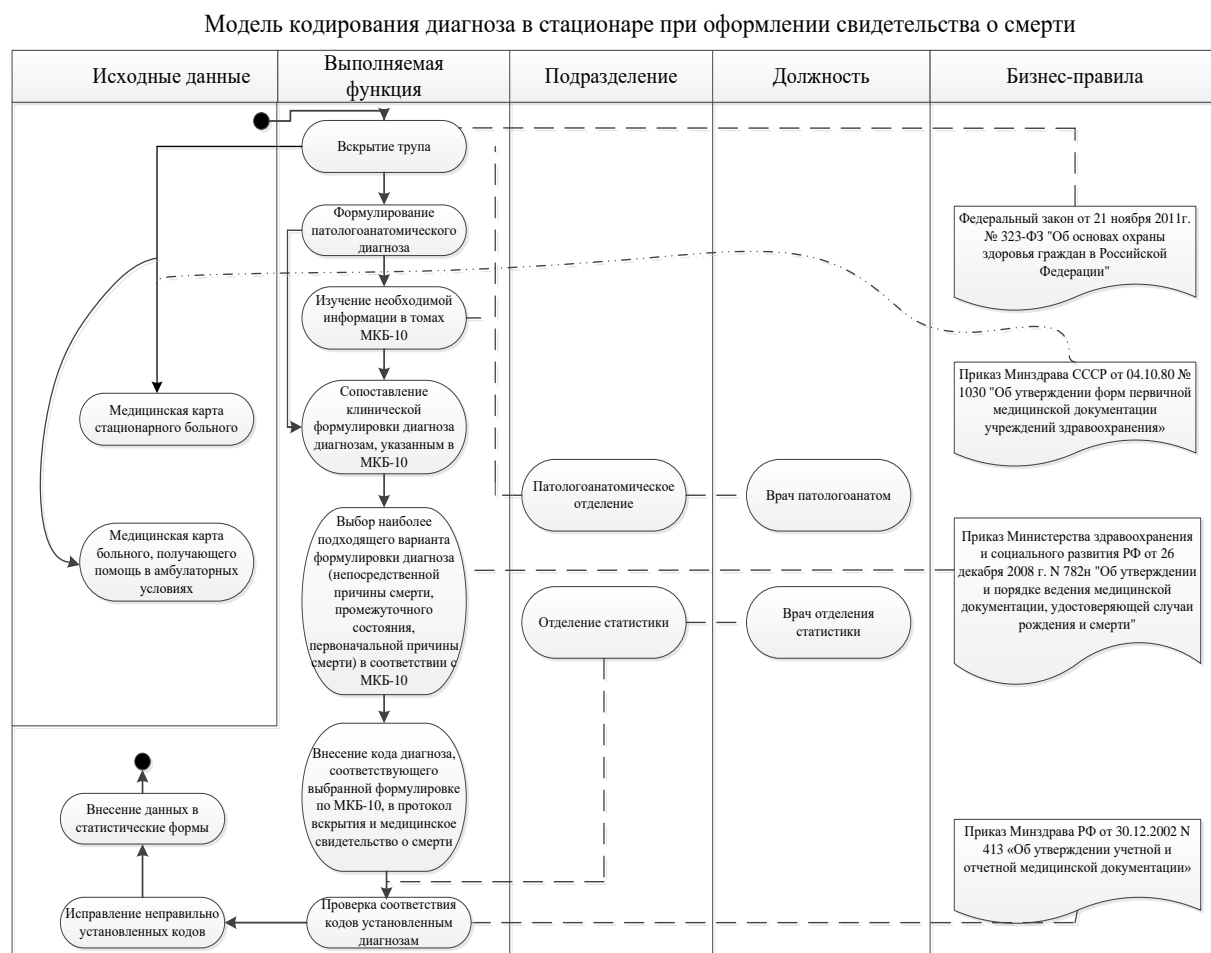


Рисунок 60 – Модель кодирования диагноза в медицинской организации при оформлении свидетельства о смерти

Кодирование диагноза инициируется оформлением медицинской карты стационарного больного или медицинской карты больного, получающего помощь в амбулаторных условиях. Этапы кодирования диагноза в случае смерти пациента:

- 1) вскрытие трупа;
- 2) формулирование патологоанатомического диагноза;
- 3) изучение необходимой информации в томах МКБ-10;
- 4) сопоставление клинической формулировки диагноза и диагнозов, указанных в МКБ-10;

5) выбор наиболее подходящего варианта формулировки диагноза (непосредственной причины смерти, промежуточного состояния, первоначальной причины смерти) в соответствии с МКБ-10;

6) внесение кода диагноза, соответствующего выбранной формулировке по МКБ-10, в протокол вскрытия и медицинское свидетельство о смерти;

7) проверка соответствия кодов установленным диагнозам;

8) исправление неправильно установленных кодов;

9) внесение данных в статистические формы.

В реализации этапов процесса кодирования диагноза при оформлении свидетельства о смерти принимают участие патологоанатомическое отделение и отделение статистики. Осуществление функций на этапах кодирования диагноза в случае смерти пациента обеспечивают врач патологоанатом и врач отделения статистики.

Регламентирующими документами являются:

– Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

– приказ Минздрава СССР от 04.10.1980 № 1030 «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения»;

– приказ Минздрава России от 15.04.2021 № 352 н «Об утверждении учетных форм медицинской документации, удостоверяющей случаи смерти, и порядка их выдачи»;

– приказ Минздрава РФ от 30.12.2002 № 413 «Об утверждении учетной и отчетной документации».

В результате проведения всех этапов процесса происходит присвоение кода патологоанатомическому диагнозу.

Вариабельность процесса, как и в случае кодирования клинического диагноза, возможна на этапе формулирования патологоанатомического диагноза.

Целевой показатель – присвоение кода патологоанатомическому диагнозу.

Контроль выполнения процесса кодирования диагноза остается за руководителем патологоанатомического отделения и отделения статистики. Ключевые кон-

тролирующие методы – оценка частоты ошибок кодирования диагноза в свидетельствах о смерти и анкетирование медицинского персонала, кодирующего патолого-анатомические диагнозы.

«Основными факторами риска невыполнения или несвоевременного выполнения процесса кодирования являются ошибки кодирования и несоблюдение требований регламентирующих нормативных документов» [Мендель С. А., 2020].

Устранению или снижению интенсивности факторов риска невыполнения или несвоевременного выполнения процесса ручного кодирования клинического или патологоанатомического диагноза в медицинской организации способствует внедрение автоматизированной системы поддержки кодирования диагноза.

В зарубежных странах автоматизированные информационные системы применяются достаточно давно, в основном для кодирования причин смертности [Cirera Suárez L., 2018; Rey G., 2016; Sonabend W. A., Cai W., Ahuja Y. et al., 2020]. Р. Р. М. Harteloh (2017) приводят данные, что использование автоматизированной системы кодирования летальных случаев позволило уточнить структуру смертности: увеличилась доля деменции (23%), кардиоваскулярных заболеваний (11%), инфекционных заболеваний (43%) и факторов риска (48%), что необходимо учитывать при принятии организационных решений [Harteloh P. P. M., 2017].

В нашей стране опыт применения автоматизированных информационных систем кодирования диагноза очень ограничен. В Санкт-Петербурге применение автоматизированной информационной системы «Регистрация случаев смерти» «одновременно с обучением врачей алгоритму кодирования по МКБ-10 позволило снизить число неправильно закодированных свидетельств о смерти с 80 до 20%, повысить достоверность статистической информации при выборе первоначальной причины смерти до 96%, а качество посмертной диагностики увеличить до 80%» [Захаренко Ю. А., Пузанов А. А., 2014].

На Рисунке 61 приведена модель кодирования диагноза в медицинской организации при применении автоматизированной системы поддержки кодирования.

Модель кодирования диагноза при использовании автоматизированной системы поддержки кодирования

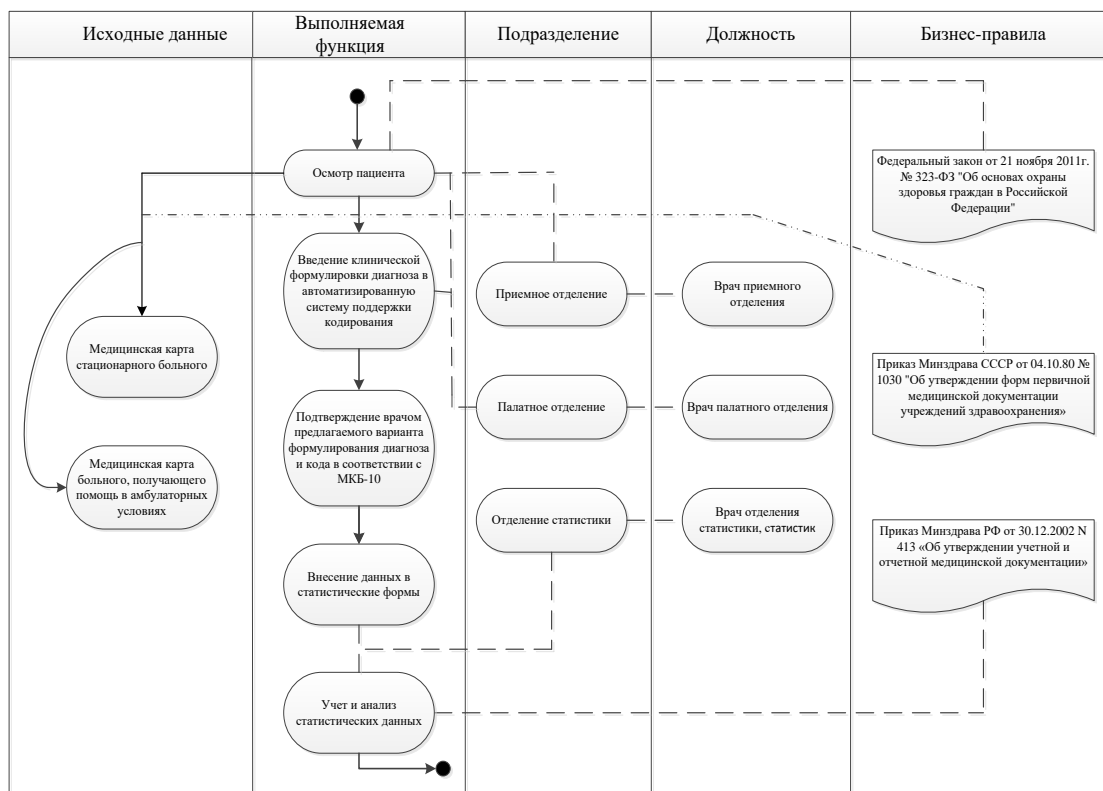


Рисунок 61 – Модель кодирования диагноза в медицинской организации при использовании автоматизированной системы поддержки кодирования

Инициация процесса кодирования диагноза происходит аналогично ручному кодированию – оформлением медицинской карты стационарного больного или медицинской карты больного, получающего помощь в амбулаторных условиях. Разработанная нами модель включает 5 этапов:

- 1) осмотр пациента,
- 2) введение клинической формулировки диагноза в автоматизированную систему поддержки кодирования,
- 3) подтверждение врачом предполагаемого варианта формулирования диагноза и кода в соответствии с МКБ-10,
- 4) внесение данных в статистические формы,
- 5) учёт и анализ статистических данных.

Как видно из рисунка «Модель кодирования диагноза в медицинской организации при использовании автоматизированной системы поддержки кодирования» и описания этапов модели, применение автоматизированной системы позволяет минимизировать функциональные затраты на обеспечение процесса кодирования

диагноза. Автоматизация основных этапов кодирования диагноза позволила сократить время выполнения ряда технологических операций, таких как «Изучение необходимой информации в томах МКБ-10», «Выбор наиболее подходящего варианта формулировки диагноза в соответствии с МКБ-10», а также минимизировать процент ошибок при выборе кода диагноза и практически полностью устранить субъективные причины ошибок.

Реализация процесса кодирования диагноза автоматическим способом осуществляются теми же структурными подразделениями и должностными лицами, что и при ручном кодировании на основе уже указанных нормативно-правовых актов. Итогом реализации этапов процесса является автоматическое кодирование клинического диагноза.

Заложенная в модели вариабельность процесса обусловлена разнообразием структуры клинических диагнозов в подразделениях различного профиля и проявляется на этапе формулирования клинического диагноза.

Целевым показателем является унифицирование (обеспечение единообразия) действий при выборе кода заболевания в соответствии с МКБ-10.

Контроль выполнения процесса и применяющиеся при этом основные методы не отличаются от таковых при ручном кодировании диагноза. Основные факторы риска невыполнения или несвоевременного выполнения процесса, которые имели место при ручном кодировании диагноза, в случае использования автоматизированной системы сведены к минимуму.

7.3.3. Результаты исследования временных и стоимостных параметров и качества кодирования диагнозов с использованием и без использования АИС

На следующем этапе выполнения ФСА мы изучали следующие показатели:

- время, затраченное на кодировку диагноза при ручном и автоматизированном способе выбора кода диагноза;
- качество кодирования диагноза при ручном кодировании диагноза;

– стоимость процесса кодирования медицинскими работниками за 1 день и за 1 месяц на основе среднемесячной заработной платы специалистов (152 619 руб), а также нормы выработки часов за неделю (36 часов) и за месяц (144 часа).

Для оценки достоверности кодирования при использовании МКБ-10 и ФСА процесса кодирования нами была разработана анкета для специалистов, занимающихся кодированием диагноза. Анкета состояла из 10 вопросов с предложенными вариантами ответов. Анкета включала вопросы в отношении структуры кодируемого диагноза, ориентиров при выборе кода диагноза, временных затрат на процесс кодирования, частоты кодирования, использования уточняющих записей МКБ-10 при выборе кода заболевания, удовлетворенности процессом кодирования диагноза.

В анкетировании принял участие 231 специалист. Вопросы анкеты и результаты анкетирования специалистов представлены в Таблице 30.

Анкетирование показало, что все специалисты кодируют основной диагноз, то есть главную причину оказания пациенту лечебно-диагностической помощи, а в случае смерти больного – непосредственно или ввиду осложнений приведшую к летальному исходу [Зайратьянц О. В., 2011].

Всего за период с 01.01.2019 по 31.12.2019 в Госпитале было определено 17536 кодов МКБ-10 по основным диагнозам, закодировано 495 разновидностей диагнозов. Наиболее частые закодированные по МКБ-10 основные диагнозы представлены в Таблице 31.

Таблица 31 – Наиболее частые закодированные по МКБ-10 основные диагнозы за 12 мес. в Госпитале

<i>№ n/n</i>	<i>Диагноз</i>	<i>Код по МКБ-10</i>	<i>Кол-во случаев</i>
1	Эссенциальная (первичная) гипертензия	I 10	1396
2	Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца с застойной сердечной недостаточностью	I 11	979
3	Остеохондроз позвоночника	M 42	759
4	Стенокардия	I 20	566
5	Вывих, растяжение и перенапряжение капсульно-связочного аппарата коленного сустава	S 83	413

Таблица 30 – Результаты анкетирования специалистов, занимающихся кодированием диагноза в медицинской организации

№ n/n	Вопрос	Вариант ответа	Число ответов	
			абс.	%
1	Какой диагноз Вы обычно кодируете по МКБ-10?	а) основной б) фоновый в) сопутствующий г) осложнение	а) 231 –	100 –
2	Чем Вы руководствуетесь при кодировании по МКБ-10? Как часто?	а) томами печатного издания МКБ-10 на память интернет б) подготовленной самостоятельно выжимкой часто встречающихся кодировок из МКБ-10 в соответствии с профилем Вашего отделения в) специализированной программой кодирования диагнозов	83 110 38	35,9 47,6 16,5
3	Сколько времени Вы затрачиваете на кодирование одного диагноза (заболевания) при использовании печатных томов МКБ-10?	а) 5 мин б) 10-15 мин в) 15-20 мин г) 20-25 мин	166 43 17 5	71,9 18,6 7,6 1,9
4	Сколько времени в день Вы потратите для точного и полного кодирования по МКБ-10 полного клинического диагноза одного выписываемого больного?	а) 5 мин б) 10-15 мин в) 15-20 мин г) 20-25 мин	112 101 6 12	48,5 43,7 2,6 5,2
5	Сколько времени в день Вы потратите для точного и полного кодирования по МКБ-10 клинических диагнозов выписываемых больных?	а) около 1 часа б) до 2 часов в) до 3 часов	214 17 0	92,6 7,4 0
6	Как часто Вы кодируете диагноз?	а) 2 раза в неделю б) 3 раза в неделю в) ежедневно	28 55 148	12,1 23,8 64,1
7	Используете ли Вы четырехзначные подрубрики МКБ-10 при кодировании анатомической локализации, осложнений, вариантов течения и формы заболевания?	а) да б) нет в) не знаю, что это такое	120 86 25	51,9 37,2 10,9
8	Учитываете ли Вы изменения и дополнения кодов, блоков, рубрик и подрубрик МКБ-10 при кодировании?	а) да б) нет	155 76	67,1 32,9
9	Считаете ли Вы проведенное Вами кодирование по МКБ-10 полным и достоверным (правильным) по Вашему мнению?	а) да б) нет в) затрудняюсь ответить	159 16 56	68,8 6,9 24,3
10	Считаете ли Вы время, затраченное на процесс точного кодирования клинических диагнозов, существенным?	а) да б) нет в) затрудняюсь ответить	115 87 29	49,8 37,7 12,5

Распределение частоты встречаемости диагнозов по группам заболеваний указано в Таблице 32.

Таблица 32 – Группы установленных диагнозов и частота их встречаемости в Госпитале

<i>№ n/n</i>	<i>Группа заболеваний</i>	<i>Коды МКБ-10</i>	<i>Количество слу- чаев, абс. (%)</i>
1	Болезни системы кровообращения	I00 - I99	4742 (27)
2	Болезни органов пищеварения	K00 - K92	2421 (13,8)
3	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	M00 - M99	2161 (12,3)
4	Болезни органов дыхания	J00 - J98	2008 (11,5)
5	Болезни мочеполовой системы	N00 - N99	1896 (10,8)
6	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	S00-T98	1304 (7,4)
7	Новообразования	C00 - D48	1091 (6,2)
8	Болезни нервной системы	G00 - G98	786 (4,5)
9	Болезни кожи и подкожной клетчатки	L00 - L98	366 (2,1)
10	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	E00 - E89	271 (1,5)
11	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	D50 - D89	160 (0,9)
12	Болезни уха и сосцевидного отростка	H60 - H95	155 (0,9)
13	Беременность, роды и послеродовой период	O00-O99	100 (0,6)
14	Болезни глаза и его придаточного аппарата	H00-H59	29 (0,2)
15	Врожденные аномалии (пороки развития)	Q00-Q99	22 (0,1)
16	Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	R00-R99	13 (0,1)
17	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	A00-B99	11 (0,1)

Около половины опрошенных специалистов (110 респондентов, 47,6%) при кодировании диагноза в основном используют подготовленную самостоятельно выжимку часто встречающихся кодировок из МКБ-10 в соответствии с профильностью своего отделения.

Важным компонентом ФСА является определение трудоемкости процесса. Ежедневно кодируют диагноз 148 (64,0%) специалистов. На ручное кодирование

одного диагноза при использовании печатных томов МКБ-10 затрачивается в среднем 9 минут, при этом в день для кодирования полного клинического диагноза одного выписываемого больного уходит от 5 до 15 минут, всем выписываемым больным – примерно 1 час. Около половины специалистов (115 человек, 49,8%) считают время, затраченное на процесс точного кодирования клинических диагнозов, существенным.

Данные анкетирования свидетельствуют о значительных ежедневных трудовых затратах медицинского персонала на ручную кодировку диагнозов, что вносит свой негативный вклад в перегруженность врачей. Оформление медицинской документации на отделениях стационара может занимать до 3 часов в день, существенно сокращая время на курацию больных, что приводит к снижению качества оказания медицинской помощи [Барскова Г. Н., Лохтина Л. К., Князев А. А. и др., 2018].

Четырехзначные подрубрики МКБ-10 предназначены для уточнения этиологической структуры, анатомических, функциональных нарушений и других характеристик патологического процесса. Применение уточняющих записей МКБ-10 позволяет сформировать более полную и достоверную клиническую картину заболевания. К тому же, классификация регулярно совершенствуется путем внесения в нее дополнений и обновлений. Однако при присвоении кода диагнозу лишь половина опрошенных нами специалистов (51,9%, 120 человек) использовали четырехзначные подрубрики МКБ-10. При этом 25 человек (10,9%) вообще не знали, что это такое. Только 67,0% специалистов (155 человек) учитывают изменения и дополнения кодов, блоков, рубрик и подрубрик МКБ-10 при кодировании, что значительно снижает статистическую достоверность закодированной информации.

Не все медицинские работники, занимающиеся вводом информации, удовлетворены качеством своей работы по кодировке диагноза. Только 159 опрошенных специалистов (68,8%) считали проведенное ими кодирование по МКБ-10 полным и достоверным.

В исследовании Zhou L. и соавт. (2020 г.) при выполнении автоматической системой кодирования по МКБ-10 более 160 тыс. кодов за 16 месяцев время, затраченное на этот процесс, оказалось почти в 100 раз меньше, чем при ручном кодировании [Zhou L., Cheng C., Ou D., Huang H., 2020]).

Трудовые и стоимостные затраты при ручном и автоматизированном кодировании диагноза представлены также в Таблице 33.

Таблица 33 – Анализ трудовых и стоимостных затрат при ручном и автоматизированном кодировании диагноза

<i>№ п/п</i>	<i>Показатель</i>	<i>Значение</i>
1	Число должностей специалистов, занимающихся кодированием	183 человека
2	Среднемесячная зарплата врача-специалиста, занимающегося кодированием	152 619 руб.
3	Число рабочих часов: – в неделю – в месяц	36 ч 144 ч
4	Время, затраченное на кодировку одного диагноза одним специалистом за 1 день: – ручное кодирование – автоматизированное кодирование	9 мин 1,5 мин
5	Время, затраченное на кодировку одного диагноза одним специалистом за 1 месяц: – ручное кодирование – автоматизированное кодирование	3,75 ч 37,5 мин
6	Стоимость процесса кодирования одного диагноза одним специалистом за 1 день: – ручное кодирование – автоматизированное кодирование	162 руб. 27 руб.
7	Стоимость процесса кодирования одного диагноза одним специалистом за 1 месяц: – ручное кодирование – автоматизированное кодирование	4050 руб. 675 руб.
8	Время, затраченное на кодировку одного диагноза всеми специалистами медицинской организации за 1 день: – ручное кодирование – автоматизированное кодирование	27,5 мин 4,6 мин
9	Время, затраченное на кодировку одного диагноза всеми специалистами медицинской организации за 1 месяц: – ручное кодирование – автоматизированное кодирование	11,4 ч 1,9 ч
10	Стоимость процесса кодирования одного диагноза всеми специалистами медицинской организации за 1 день: – ручное кодирование – автоматизированное кодирование	29 646 руб. 4941 руб.
11	Стоимость процесса кодирования одного диагноза всеми специалистами медицинской организации за 1 месяц: – ручное кодирование – автоматизированное кодирование	741 150 руб. 125 525 руб.

Результаты ФСА кодирования диагноза указывают на существенную разницу затраченного времени и стоимости на реализацию процесса кодирования до и после внедрения автоматизированной системы. При ручной кодировке отношение трудозатрат и расходов является несбалансированным, что выражается в высоких временных и стоимостных тратах.

В практической деятельности многопрофильного стационара реализация автоматизированной системы кодирования диагноза в 6 раз уменьшает временные и стоимостные затраты процесса кодирования.

7.3.4. Результаты исследования частоты кодирования диагнозов в разрезе профилей подразделений медицинской организации

В ходе нашего исследования была изучена частота кодирования различных диагнозов в структурных подразделениях Госпиталя: урологическом и хирургическом отделениях, а также терапевтическом отделении № 2. В урологическом отделении за исследуемый период установлено 977 основных диагнозов, в терапевтическом отделении №2 – 812, в хирургическом отделении – 1385. Распределение частоты кодирования основных диагнозов по группам в зависимости от отделений указано в Таблице 34.

Структура и частота встречаемости различных групп нозологий согласно МКБ-10 варьируется в зависимости от профиля отделения.

На урологическом отделении основная часть закодированных диагнозов – 67,3% (658 случаев) относились к группе болезней мочеполовой системы, в их кодировании специалисты данного отделения ориентируются лучше всего и на присвоение кода затрачивают всего несколько секунд. Почти 1/3 закодированных диагнозов составили новообразования – 259 случаев (26,5%), в кодировании которых специалисты данного отделения также ориентировались хорошо. В то же время болезней системы кровообращения за исследуемый период (12 мес.) было всего 49 случаев (5%). Присвоение кодов диагнозам из данных рубрик МКБ-10 вызывало значительные сложности у специалистов урологического отделения.

На хирургическом отделении основные диагнозы из рубрики «Болезни мочеполовой системы» за 12 мес. были зашифрованы всего в 16 случаях (1,2%) и специалисты данного отделения испытывали трудности при выборе кода данных диагнозов по МКБ-10. С другой стороны, болезни системы пищеварения на хирургическом отделении составили более половины закодированных диагнозов (817 случаев, 59%), а в урологическом отделении – всего 1 случай за год (0,1%, $p < 0,05$), поэтому кодирование диагнозов из этой группы у специалистов урологического отделения вызывает сложности.

В анкете большинство специалистов (213 человек, 92,2%) отметили, что ручное кодирование хорошо знакомого, часто встречающегося на отделении диагноза, сопровождается существенно меньшими временными тратами по сравнению с кодированием незнакомого, редко встречающегося, «непрофильного» заболевания (35 сек против 9 мин, $p < 0,05$). При этом даже при кодировании диагнозов по профилю отделения внутри одной рубрики МКБ-10 на нозологии, встречающиеся реже, также затрачивается больше времени.

Кодирование незнакомого диагноза чаще сопровождалось ошибками, а в некоторых случаях специалисты вообще не находили нужные заболевания в МКБ-10. (Таблица 34).

Терапевтическое отделение можно рассматривать как многопрофильное, где спектр кодируемых основных диагнозов наиболее широк. Специалисты таких отделений лучше ориентируются в рубриках МКБ-10. На терапевтическом отделении № 2 Госпиталя более половины закодированных диагнозов относились к рубрике «Болезни органов кровообращения» (453 случая, 55,8%). Однако в 117 случаях (14,4%) были закодированы заболевания органов пищеварения, в 48 случаях (5,9%) – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, в 35 случаях (4,3%) – новообразования, в 34 случаях (4,2%) – заболевания мочеполовой системы. Специалисты терапевтического отделения были «знакомы» с большим числом диагнозов по сравнению с врачами урологического и хирургического отделений, поэтому лучше ориентировались в их кодировке и допускали меньше ошибок.

Таблица 34 – Распределение частоты кодирования основных диагнозов по группам в различных отделениях

№ n/ n	Группа заболеваний	Коды МКБ-10	Количество случаев в отделениях: абс. (%)		
			Урологи- ческое	Терапевти- ческое № 2	Хирурги- ческое
1	Болезни системы кровообращения	I00–I99	49 (5)	453 (55,8)	163 (11,7)
2	Болезни органов пищеварения	K00–K92	1 (0,1)	117 (14,4)	817 (59)
3	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	M00–M99	–	48 (5,9)	2 (0,1)
4	Болезни органов дыхания	J00–J98	–	32 (3,9)	–
5	Болезни мочеполовой системы	N00–N99	658 (67,3)	34 (4,2)	16 (1,2)
6	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	S00–T98	1 (0,1)	–	10 (0,7)
7	Новообразования	C00–D48	259 (26,5)	34 (3,4)	308 (22,2)
8	Болезни нервной системы	G00–G98	–	14 (1,7)	2 (0,1)
9	Болезни кожи и подкожной клетчатки	L00–L98	–	–	2 (0,1)
10	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	E00–E89	–	38 (4,7)	60 (4,3)
11	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	D50–D89	–	30 (3,7)	–
12	Болезни уха и сосцевидного отростка	H60–95	–	–	–
13	Беременность, роды и послеродовой период	O00–99	–	–	–
14	Болезни глаза и его придаточного аппарата	H00–H59	–	10 (0,2)	0,2
15	Врожденные аномалии (пороки развития)	Q00–Q99	4 (0,4)	–	3 (0,2)
16	Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	R00–R99	5 (0,5)	–	2 (0,1)
17	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	A00–B99	–	1 (0,1)	–

Полученные результаты позволили нам сделать вывод, что время процесса ручного кодирования во многом зависит от степени «знакомства» специалиста-кодировщика с кодируемым диагнозом: на кодирование часто примененного в структурном подразделении диагноза затрачивается значительно меньше времени, чем на кодирование незнакомой, редко встречающейся, «непрофильной» нозологии.

В узкопрофильных отделениях спектр кодируемых диагнозов невелик, в связи с чем, врачи таких отделений, сталкиваясь с малознакомыми диагнозами, испытывают значительные трудности при присвоении им кодов МКБ-10. Это обстоятельство приводит к ошибкам кодирования – неправильно закодированным и нерубрифицированным диагнозам, использованию малоинформативных терминов, которые расцениваются как неверно оформленные и не могут использоваться при обработке статистических данных [Зайратьянц О. В., 2015].

Внедрение любой автоматизированной информационной системы в работу медицинских организаций требует определенных экономических ресурсов на разработку или приобретение уже готовой программы (системы), последующую эксплуатацию и технологическое усовершенствование [Брумштейн Ю. М., Сивер О. В., Кузьмина А. Б., 2014]. Кроме того, требуется обучение медицинского персонала алгоритму работы с медицинской информационной системой. В этом отношении автоматизированная система поддержки кодирования диагноза не является исключением. Однако, даже с учетом этих вложений, экономическая эффективность внедрения предложенной нами автоматизированной системы поддержки кодирования диагноза высока. Это объясняется тем, что потенциальные материальные затраты на создание модели и ее интеграцию с существующими медицинскими информационными системами значительно ниже по сравнению с нерациональными стоимостными затратами ресурсов здравоохранения при принятии управленческих решений на основании недостоверной информации по заболеваемости и смертности, обусловленной ошибками кодирования клинических и патологоанатомических данных.

Таким образом, применение автоматизированной системы поддержки кодирования диагноза значительно сокращает временные и стоимостные затраты на процесс кодирования, а также сопровождается существенно меньшим числом ошибок. Результаты проведенного ФСА свидетельствуют об экономической целесообразности применения автоматизированной системы кодирования диагноза в медицинской организации.

Разработанная автоматизированная система поддержки кодирования диагноза с модулем лексического анализа способствует квалифицированному формулированию и кодированию клинического или патологоанатомического диагноза в соответствии с алгоритмом МКБ-10, а также обеспечивает их контроль. Предложенная модель является типовой и может быть внедрена в работу медицинских организаций различного профиля и ведомственного подчинения, схожих по структуре и выполняемым функциям, что обеспечивает равные условия для различных медицинских организаций в вопросе формирования отчетных статистических форм по заболеваемости и смертности населения. Вместе с тем, заложенная при разработке вариабельность модели обеспечивает адаптацию к конкретным условиям деятельности медицинского учреждения.

Применение автоматизированной системы кодирования диагноза в медицинских организациях обеспечивает точное соответствие клинического и статистического диагноза, стандартизирует формулировки клинического диагноза, уменьшает процент расхождения клинического и статистического диагнозов, а также минимизирует ошибки кодирования, обусловленные субъективными причинами. Количество ошибок при кодировании автоматизированным способом снизилось на 12,6% по сравнению с ручным присвоением кода диагнозу. Качество ручного кодирования диагноза по МКБ-10 во многом зависит от профиля отделения, от степени «знакомства» специалиста, осуществляющего кодирование диагноза, с теми или иными нозологиями, от частоты кодирования конкретного диагноза на данном отделении. Автоматизированная система кодирования диагноза лишена данных недостатков и позволяет выполнять кодировку диагнозов из любых рубрик МКБ-10 с минимальными временными тратами и малым числом ошибок.

Данные проведенного ФСА служат объективным обоснованием экономической выгоды внедрения автоматизированной системы кодирования диагноза в работу медицинской организации. Применение автоматизированной системы кодирования диагноза в 6 раз снижает себестоимость услуги кодирования диагноза, позволяет значительно сократить время, затраченное врачами на кодировку диагноза, и

перераспределить его на лечебно-диагностическую работу и курацию пациентов, тем самым повышая производительность труда медицинского персонала и качество оказания медицинской помощи населению.

Внедрение системы автоматизированной поддержки кодирования диагноза с модулем лексического анализа в рутинную медицинскую практику позволит получить достоверные статистические показатели смертности и заболеваемости в Российской Федерации за счет обеспечения высокого качества исходной медицинской информации и доступности достоверных медицинских документов на всех этапах формирования отчетности. Полученные достоверные статистические данные о заболеваемости и летальности, в свою очередь, могут служить основой принятия организационных и управленческих решений в сфере охраны здоровья граждан.

Предложенная модель кодирования диагноза пригодна к применению не только непосредственно в момент кодирования по МКБ-10, но и в перспективе для любой последующей версии МКБ при условии определенной технологической доработки.

Глава 8. ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КОДИРОВАНИЯ ДИАГНОЗОВ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПРИЧИН СМЕРТИ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО МЕДИЦИНСКОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

8.1. Решение задачи разработки интеграционных модулей АИС кодирования диагнозов с использованием лексического анализа к федеральному и региональным сегментам Единой Государственной Информационной Системы Здравоохранения

В случае интеграции кодирование, очевидно, будет выполняться во внешней системе, что требует обмена данными при кодировании. Ключевым является вопрос сценария передачи данных. Исходя из этого, определяется допустимое время ожидания поступления данных и порядок реакции принимающей стороны.

Исходя из порядка работы, реализованного в промышленном прототипе, очевидно, требуется оперативное взаимодействие двух систем, при котором пользователь не ожидает некоего «итогового» ответа, а просто выполняет ввод данных, необходимых, на его взгляд, для формулирования диагноза. Технологическая простота данного решения, тем не менее требует доработки систем с обеих сторон. Однако на данный момент позиция, занимаемая федеральным органом исполнительной власти (далее – ФОИВ), осуществляющим эксплуатацию ЕГИСЗ, состоит в том, что не планируется каких-либо доработок с целью осуществления интеграции с создаваемым нами промышленным прототипом. Таким образом, несмотря на наличие технологических каналов обмена, отсутствует возможность приёма данных со стороны ЕГИСЗ (Рисунок 62).

На рисунке приводится схематичное изображение порядка взаимодействия с внешней системой. Особо отметим, что требуется оперативная передача большого объёма данных при каждом шаге формулирования диагноза в случае, если первичный ввод выполняется во внешней системе (соответствующие процедуры обмена отмечены цифрами «1» и «2»).

Учитывая как особенности взаимодействия с ЕГИСЗ, изложенные выше, так и результаты промышленной эксплуатации, разработана методика использования,

учитывающая запрос пользователей на ретроспективный анализ вводимых данных. Эта методика подразумевает полный ввод клинической формулировки с последующим разбором.

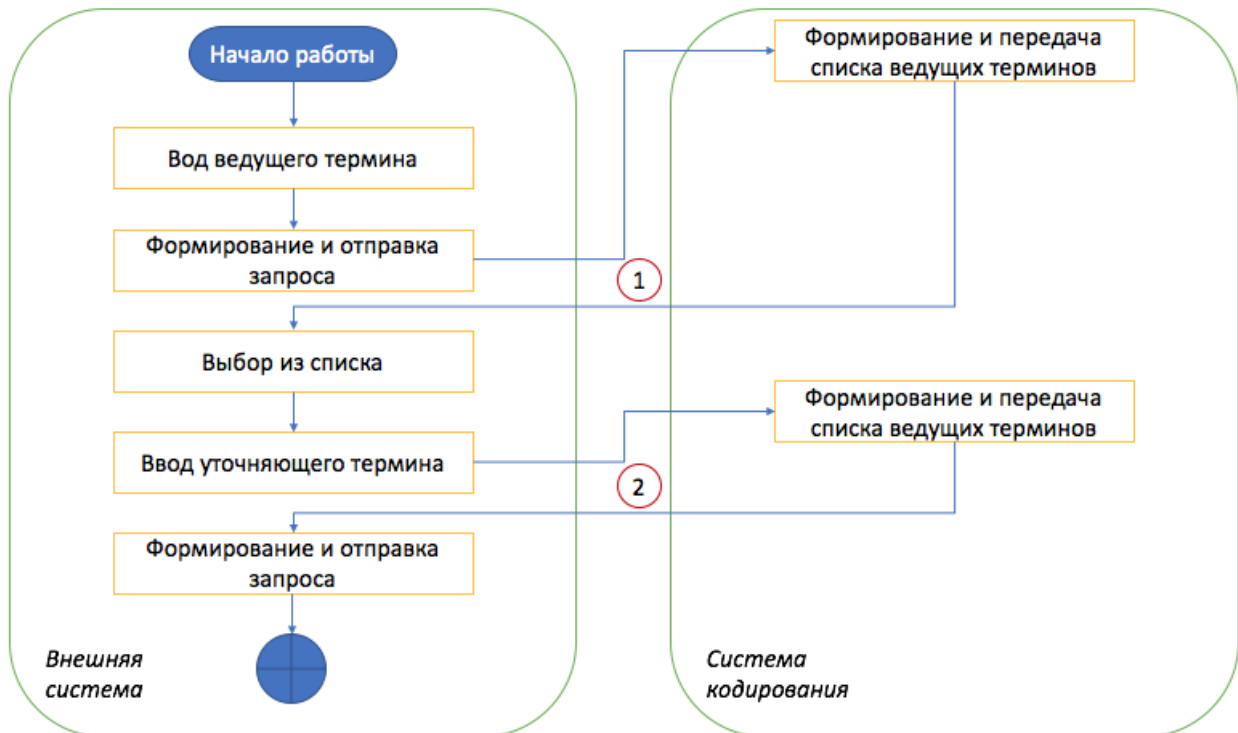


Рисунок 62 – Схема порядка взаимодействия с внешней системой

Очевидно, что при этом нет уверенности, что удастся найти единственный код, удовлетворяющий данной формулировке. Для преодоления этой трудности предлагается в ответ на формулировку выводить список из нескольких наиболее похожих диагнозов, и предоставлять пользователю возможность выбора (Рисунок 63).

Схема взаимодействия при таком порядке существенно меняется. У пользователя появляется возможность ожидания списка для последующего выбора, поскольку в этот момент ввод формулировки диагноза уже завершен.

В рамках данного прототипа были созданы специальные механизмы интеграции разработанной системы с внешними системами. Наличие таких механизмов крайне важно для обеспечения стыковки с единой государственной информационной системой здравоохранения (ЕГИСЗ).

В технологическом плане система поддерживает интеграцию двумя способами: обмен файлами, и интеграция по сервис-ориентированной модели.



Рисунок 63 - Схема модифицированного порядка взаимодействия с внешней системой

Обмен файлами подразумевает передачу файлов распространенных форматов заранее согласованной структуры. Система при этом осуществляет разбор файлов с последующей конвертацией их в объекты системы.

Взаимодействие по сервис-ориентированной модели подразумевает вызов сервисов авторизации. Далее предоставляется доступ к другим сервисам, среди которых сервисы создания и модификации объектов в соответствии с выделенными правами, сервисы вызовов алгоритмов обработки данных. Все прикладные варианты интеграции являются частными реализациями одного из видов интеграции.

Апробированный промышленный прототип данной системы зарегистрирован в Роспатенте (Свидетельство Роспатента № 2020619376 от 17.08.2020).

8.2. Методика (сценарий) использования АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний с модулем лексического анализа в ЕГИСЗ

Целями применения настоящей методики являются:

- 1) повышение точности определения статистического кода МКБ-10 для последующего учёта;
- 2) повышение качества формулирования клинических диагнозов;

- 3) повышение объёма сохраняемой клинической информации о диагнозе;
- 4) более точное выделение сопутствующих, сочетанных заболеваний, осложнений основного заболевания;
- 5) повышение точности определения первоначальной причины смерти в случае exitus.

Технологическим инструментарием методики является обмен в режиме реального времени между информационной системой-отправителем и автоматизированной информационной системы кодирования диагнозов (далее – АИС КД). В роли отправителя информации может выступать как МИС отдельной МО так и государственная информационная система (далее – ГИС) регионального или федерального уровня.

Объём отправляемой информации – клиническая формулировка диагноза. Отправка персональных данных пациента не требуется.

Отправленная информация о клинической формулировке диагноза обрабатывается на стороне АИС КД выполняется в соответствии с разработанным методом оценки клинической формулировки диагноза.

Результат обработки отправляется обратно в систему, изначально явившуюся источником клинической формулировки диагноза.

Выделяются результаты выполненной оценки следующих видов:

1. Установить код МКБ-10 в соответствии с предложенной формулировкой. При этом не требуется изменять предложенную клиническую формулировку диагноза. Результат такого рода по сути является положительной оценкой предложенной клинической формулировки диагноза, и в данном случае АИС КД выполняет только техническую функцию поиска соответствующего данной формулировке кода МКБ-10. Формально результат оценки следует рассматривать как «положительный».

2. Заменить предложенную формулировку. Результат данной категории является менее благоприятным, поскольку, несмотря на то, что найден подходящий код МКБ-10, клиническая формулировка, предложенная изначально, не является достаточной, и существенно отличается от требований, изложенных в томе №3 МКБ-10.

Замена может быть выполнена после простого подтверждения получателем. Формально результат оценки следует рассматривать как «положительный».

3. Разделить предложенную формулировку на несколько диагнозов. Результат такого типа будет возвращён в случае, если не удалось выявить соответствие коду МКБ-10, но при этом объём клинической формулировки достаточно велик, и в ней присутствуют термины, относящиеся к диагнозам различных нозологических групп. Результат данной категории следует оценить как «отрицательный». Получение такого результата явно говорит о присутствии нарушений в процессе кодирования диагноза, и утрате значительной части статистически значимой информации относительно диагноза.

4. Недостаточная информация. Результат такого типа будет возвращён в случае, если не удалось выявить соответствие коду МКБ-10, и при этом объём клинической формулировки невелик, термины, относящиеся к диагнозам каких-либо нозологических групп присутствуют в недостаточном количестве. Результат данной категории следует оценить как «отрицательный». Получение такого результата явно говорит о присутствии нарушений в процессе кодирования диагноза, и полной утрате статистически значимой информации относительно диагноза.

Кроме указанных ответов, целесообразной является оценка последовательности клинических состояний, и установление последовательности клинических состояний. В обоих случаях для выполнения оценки требуется передача не отдельной клинической формулировки диагноза, а передача набора предварительно уточнённых кодов МКБ-10.

Ответом системы на запрос данной категории могут являться:

- установить в качестве основного один из имеющихся диагнозов;
- установить последовательность клинических состояний, приведших к развитию наблюдаемой картины.

Указанный перечень рекомендаций относительно клинической формулировки является исчерпывающим. Таким образом, воплощение указанной методики

обеспечит решение задачи унификации порядка кодирования диагнозов, и повышение качества кодирования диагнозов. Схематически предлагаемая методика отражена на Рисунке 64.

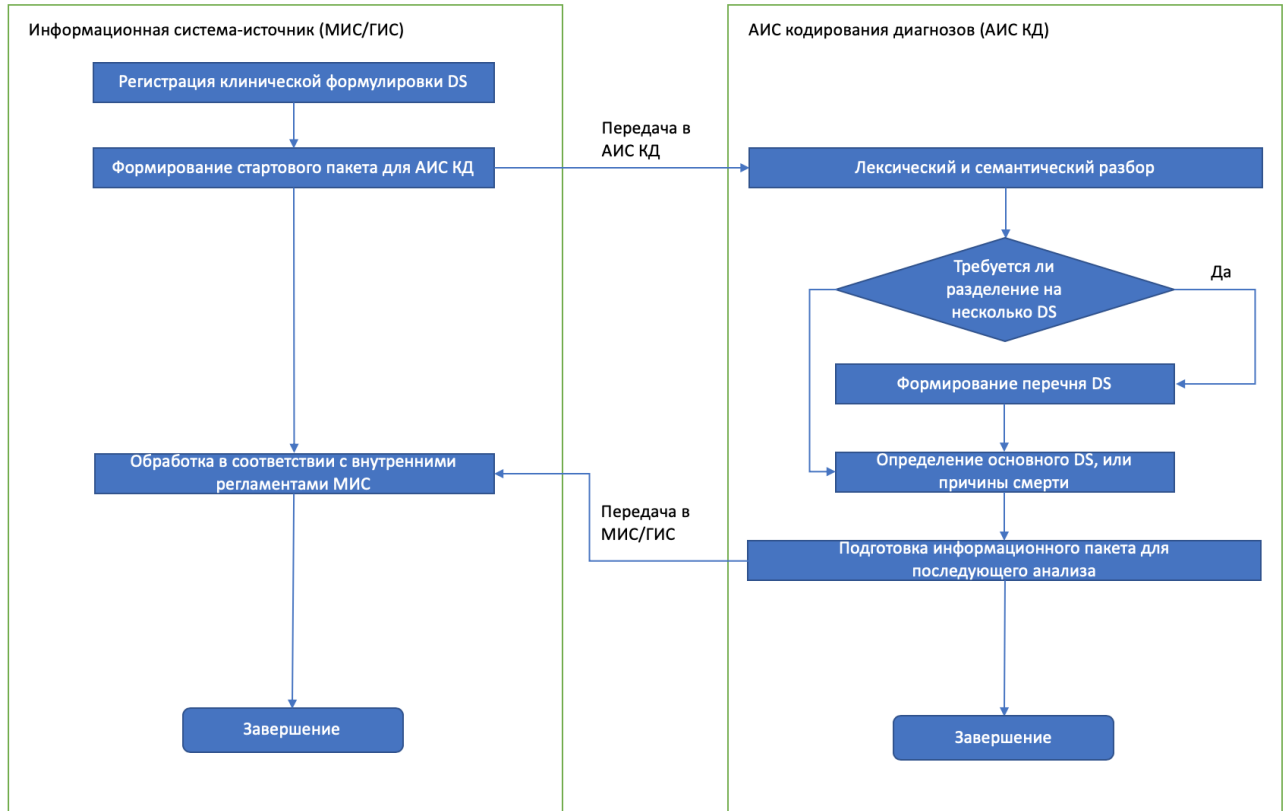


Рисунок 64 – Схема предлагаемой методики использования автоматизированной поддержки кодирования диагнозов с модулем лексического анализа

Внедрение принципов создания и функционирования системы автоматизированной поддержки кодирования с модулем лексического анализа при поддержке трансформации клинического диагноза в формализованный код позволит:

- повысить качество кодирования диагнозов в медицинских свидетельствах о смерти: соответствие пациенту и его конкретной ситуации, проверка правильности кодирования по алгоритму ВОЗ и традициям русской медицинской школы;
- повысить качество кодирования диагнозов по заболеваемости;
- повысить качество формирования статистики смертности и заболеваемости в РФ: за счет обеспечения качества исходных медицинских документов; доступности достоверных медицинских документов на всех этапах формирования отчетности; дисциплинирования врачей;

– повысить эффективность использования средств вычислительной техники в медицинских организациях.

Оценивая комплексно результат проведения работ, его следует охарактеризовать как узкоспециализированную информационную систему, в основе которой лежит подробно проработанная методология кодирования и глубоко исследованный процесс клинического мышления в этой его части. Исходя из этого, стоит и определять область применения результатов. Автор видит роль данной системы как экспертную, пригодную как к применению непосредственно в момент кодирования, так и постфактум, актуальную (при определенной технологической доработке) для любой версии МКБ.

8.2.1. Экономическая эффективность АИС информационной поддержки кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти

Эффективность внедрения принципов создания и функционирования системы автоматизированной поддержки кодирования по Международной классификации болезней с модулем лексического анализа при поддержке трансформации клинического диагноза в формализованный код определяется тем, что при использовании такой системы повышается качество формирования статистики заболеваемости и смертности в РФ, что должно позволить перевести на новый качественный уровень планирование медицинской помощи, а также оснащенность ресурсами.

Экономическая эффективность внедрения создаваемого программного обеспечения высока, поскольку потенциальные затраты как на этапе создания промышленного образца, так и при его интеграции с существующими медицинскими информационными системами ничтожно малы по сравнению со стоимостью ресурсов, решение о распределении которых принимается на основе данных по заболеваемости, и, учитывая прямую связь между получаемыми аналитическими данными по заболеваемости и смертности, по нозологическим профилям.

Экономическая эффективность внедрения основанных на математической модели методологических подходов в практику работы медицинских организаций достигается путем роста эффективности проводимых мероприятий по управлению

качеством кодирования заболевания, а соответственно – снижения затрат на проведение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности, снижения финансовых санкций со стороны страховых медицинских организаций и территориальных фондов, снижение вероятности реализации юридических рисков оказания ненадлежащей медицинской помощи.

Экономическая эффективность внедрения методологических подходов в практику работы органов управления здравоохранением достигается путем роста эффективности проводимых мероприятий по управлению медицинской помощью на основе повышения достоверности данных о заболеваемости.

8.2.2. Перспективные научно-технические направления развития АИС информационной поддержки кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти

Успешное завершение настоящей научно-исследовательской работы (далее – НИР) и внедрение ее результатов в практику позволит перевести на новый качественный уровень кодирование заболеваемости и смертности, при внедрении на уровне РФ сделает возможным оперативный мониторинг и соответствующее оперативное управление отраслью здравоохранения.

Развитием объекта исследования может явиться как более глубокое изучение процесса кодирования в части исследования редких форм нозологий, сочетанных, осложняющих заболеваний, формализация решения задач выбора среди конкурирующих заболеваний, так и выработка более чётких сценариев практического применения, в том числе и для МКБ-11.

Выбор того или другого направления в качестве превалирующего направит работу в более практическое русло либо сделает её более фундаментальной и широко применимой, что, с одной стороны отсрочит получение практических результатов, но, с другой, увеличит потенциальные возможности её применения, особенно в случаях существенного влияния человеческого фактора.

8.2.3. Оценка технико-экономической эффективности внедрения АИС информационной поддержки кодирования диагнозов заболеваний причин смерти

Технико-экономическая эффективность внедрения автоматизированной системы лексического анализа при автоматизированном кодировании диагнозов оценивается как высокая, превосходящая потенциальные затраты как на доведение создаваемого прототипа до состояния промышленного образца, так и на модернизацию существующих программных продуктов путём разработки соответствующего (в этом случае целесообразным является использование методической базы, полученной на данном этапе НИР). Основанием для подобного вывода является прямая связь между получаемыми аналитическими данными по заболеваемости и смертности, и процессом планирования и распределения ресурсов по нозологическим профилям, выполняемым непосредственно на основе указанных данных.

8.3. Оценка перспектив использования библиотек заключительных развернутых диагнозов в составе СЭМД в целях повышения качества медицинской помощи

СЭМДы формируются в МИС МО и могут экспортироваться в другие медицинские информационные системы, становиться доступными врачам других медицинских организаций, в которых пациент в данный период времени получает лечение. В том числе, СЭМД могут экспортироваться в ЕГИСЗ. Сформированная в СЭМД «структурированная информация построена на единых объектах нормативно-справочной информации и может быть использована для компьютерной обработки (агрегации статистических данных и подготовки динамических и аналитических отчетов; построения визуальных представлений: дашбордов, тепловых карт; использования в экспертных систем и системах поддержки принятия врачебных решений).

Использование СЭМД в процессе цифровизации обеспечивает семантическую интероперабельность информационных систем, участвующих в процессе информационного взаимодействия в сфере здравоохранения, что позволяет формировать единое непротиворечивое пространство первичных медицинских данных с

возможностью построения на их основе цифровой медицинской статистики, систем поддержки принятия врачебных, включая применение технологий искусственного интеллекта и построения аналитики реализации управленческих решений» [СЭМД и электронный документооборот ..., 2021].

«Реализация СЭМД, обеспечивающих целевые решения для клинических, статистических, административных и иных задач информационного обмена, в том числе межведомственного электронного взаимодействия, осуществляется на основе документации, сформированной в форме руководств по реализации, размещаемых на Портале оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ, информация о которых включена в состав справочника Федерального реестра НСИ «Регистрируемые электронные медицинские документы»» [СЭМД и электронный документооборот ..., 2021].

В настоящее время разработано более 50-ти СЭМД Регистрации в регистрируемых электронных медицинских документах (далее – РЭМД):

- протокол инструментального исследования;
- протокол консультации;
- протокол консультации в стоматологии;
- протокол лабораторного исследования;
- протокол консультации с применением телемедицинских технологий;
- протокол прижизненного патологоанатомического исследования;
- направление на медико-социальную экспертизу;
- медицинское свидетельство о смерти;
- медицинское свидетельство о перинатальной смерти;
- медицинское свидетельство о рождении;
- медицинская справка о допуске к управлению транспортным средством.

Приоритетными направлениями в рамках формирования ЭМДО на основе СЭМД, получившими практическое применение являются:

- СЭМД «Эпикриз в стационаре выписной»;
- СЭМД «Медицинское свидетельство о смерти»

В состав данных указанных СЭМД включены поля Клинический диагноз (развернутый клинический диагноз / причина смерти) и Код диагноза по МКБ-10 (заключительные диагнозы). Данные поля обязательны для заполнения.

Поле Код диагноза по МКБ-10 должно заполняться из справочника, сформированного на основе МКБ-10. Именно данные этого поля являются основой для формирования статистики заболеваемости и смертности.

В свою очередь код МКБ-10 формируется на основании поля Клинический диагноз (поля причина смерти непосредственная/ промежуточная/первоначальная в медицинском свидетельстве о смерти). В соответствии с требованиями регламентирующих документов данное поле заполняется в текстовом режиме, т.е. с клавиатуры. Иными словами, состав данных и содержание данного поля не регламентировано и не подлежит формально-логическому контролю. И, таким образом, не проверяется после его заполнения. В свою очередь, в СЭМД отсутствует проверка соответствия данных поля Клинический диагноз данным поля Код МКБ-10.

Таким образом, вероятность неверного кодирования заключительного диагноза (в том числе как непосредственной причины смерти) достаточно велика, что может привести к искажениям важных статистических показателей заболеваемости и смертности населения. Могут присутствовать как ошибки операторские (случайное внесение неверного кода диагноза), так и ошибки кодирования клинического диагноза. Формирование заключительных клинических диагнозов в составе СЭМД на основе их библиотек предопределяет: (1) достоверность кодирования; (2) повышение достоверности статистического учета заболеваемости и смертности; (3) возможность оценки качества медицинской помощи в части диагностики.

С этой целью должны быть сформированы и реализованы в ЕГИСЗ экспертные карты для оценки достоверности диагноза. Экспертные карты целесообразно разрабатывать на основе клинических рекомендаций. В дополнение к экспертным картам должны быть сформированы (разработаны) и реализованы в АИС методические подходы оценки качества медицинской помощи в части диагностики на основании данных (дефектуры) заключительных клинических развернутых диагнозов.

В данном исследовании нами сформированы экспертные карты оценки качества диагностики для нозологических форм:

– сахарный диабет второго типа – на основе клинических рекомендаций «Сахарный диабет 2-го типа у взрослых»;

– острый холецистит - на основании клинических рекомендаций «Острый холецистит».

Дефектура (оценка достоверности) клинического заключительного диагноза сахарного диабета 2-го типа может быть сформирована на основании Таблицы 35 соответствующих клинических рекомендаций. Оценка достоверности диагностики может быть проведена в баллах (да – 1 балл, нет – 0 баллов). Оценка достоверности может быть также проведена в процентах путем пересчета баллов. Как максимальную достоверность целесообразно принять оценку 95%, которой будет соответствовать максимальное число баллов (11).

Таблица 35 – Экспертная карта оценки качества диагностики при сахарном диабете 2-го типа

№	Критерии качества (диагностические мероприятия)	Оценка выполнения (Да/Нет)
1	Выполнен анализ крови биохимический общетерапевтический (белок общий, кальций общий, общий холестерин, холестерин липопротеидов низкой плотности, триглицериды, билирубин, мочевины, креатинин, аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, калий, натрий) не реже 1 раза в год	Да/Нет
2	Выполнен общий (клинический) анализ крови не реже 1 раза в год	Да/Нет
3	Выполнен общий (клинический) анализ мочи не реже 1 раза в год	Да/Нет
4	Выполнена регистрация электрокардиограммы не реже 1 раза в год	Да/Нет
5	Выполнено определение альбумина в утренней порции мочи или соотношения альбумина/креатинина в утренней порции мочи не реже 1 раза в год	Да/Нет
6	Выполнен расчет скорости клубочковой фильтрации не реже 1 раза в год	Да/Нет
7	Выполнено исследование уровня гликированного гемоглобина в крови не реже 1 раза в 3 месяца	Да/Нет
8	Выполнено комплексное обследование стоп (визуальный осмотр, оценка вибрационной, тактильной и температурной чувствительности нижних конечностей, определение пульсации на артериях стоп) не реже 1 раза в год	Да/Нет
9	Проведен выбор индивидуальных целей гликемического контроля (уровней гликированного гемоглобина (HbA1c) и гликемии натощак, через 2 часа после еды и на ночь) не реже 1 раза в год	Да/Нет
10	Выполнен прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога не реже 1 раза в год	Да/Нет
11	Выполнена биомикроскопия глаза под мидриазом не реже 1 раза в год	Да/Нет

Пример оценки приведен в Таблице 36.

Таблица 36 – Экспертная оценка качества диагностики при сахарном диабете 2-го типа

№	Критерии качества (диагностические мероприятия)	Оценка выполнения (да/нет)
1	Выполнен анализ крови биохимический общетерапевтический (белок общий, кальций общий, общий холестерин, холестерин липопротеидов низкой плотности, триглицериды, билирубин, мочевины, креатинин, аланинаминотрансфераза, аспаратаминотрансфераза, калий, натрий)	да
2	Выполнен общий (клинический) анализ крови	да
3	Выполнен общий (клинический) анализ мочи	да
4	Выполнена регистрация электрокардиограммы	да
5	Выполнено определение альбумина в утренней порции мочи или соотношения альбумина/креатинина в утренней порции мочи	да
6	Выполнен расчет скорости клубочковой фильтрации не реже 1 раза в год	да
7	Выполнено исследование уровня гликированного гемоглобина в крови	да
8	Выполнено комплексное обследование стоп (визуальный осмотр, оценка вибрационной, тактильной и температурной чувствительности нижних конечностей, определение пульсации на артериях стоп)	да
9	Проведен выбор индивидуальных целей гликемического контроля (уровней гликированного гемоглобина (HbA1c) и гликемии натощак, через 2 часа после еды и на ночь)	нет
10	Выполнен прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога	нет
11	Выполнена биомикроскопия глаза под мидриазом	нет
	Итоговая оценка – 8 баллов (из 11); 69% (максимальная – 95%)	

Дефектура (оценка достоверности) клинического заключительного диагноза острого холецистита может быть сформирована на основании таблицы *Критерии оценки качества медицинской помощи* соответствующих клинических рекомендаций (Таблицы 37).

Таблица 37 – Экспертная карта оценки качества диагностики при остром холецистите

№	Критерии качества (диагностические мероприятия)	Оценка выполнения (Да/Нет)
1	Выполнен общий (клинический) анализ крови	Да/Нет
2	Выполнен анализ крови биохимический общетерапевтический с исследованием уровня билирубина, ЩФ, АЛТ, АСТ, амилазы, глюкозы в крови	Да/Нет
3	Выполнено ультразвуковое исследование печени, желчного пузыря и протоков	Да/Нет
4	Выполнена КТ органов брюшной полости с внутривенным контрастированием (при технической возможности) при неинформативности УЗИ	Да/Нет

Продолжение таблицы 37

№	Критерии качества (диагностические мероприятия)	Оценка выполнения (Да/Нет)
5	Выполнена МРТ органов брюшной полости (при технической возможности) при недостаточной информативности УЗИ и КТ, при подозрении на развитие осложнений острого холецистита	Да/Нет
6	Выполнена МРХПГ/эндоУЗИ при подозрении на холедохолитиаз (расширение холедоха по данным УЗИ брюшной полости, отклонении лабораторных показателей (повышения активности трансаминаз, ЩФ, ГГТ, общего билирубина 4 мг/дл (68 мкмоль/л), но при отсутствии четкой визуализации камня холедоха) (при технической возможности)	Да/Нет
7	Выполнена РХПГ при выявлении холангиолитиаза с помощью УЗИ или других методов и повышении уровня общего билирубина > 4 мг/дл	Да/Нет
8	Проведен осмотр гастроэнтеролога и хирурга	Да/Нет

Оценка достоверности диагностики также может быть проведена в баллах (да – 1 балл, нет – 0 баллов и в процентах путем пересчета баллов. Как максимальную достоверность также целесообразно принять оценку 95%, которой будет соответствовать максимальное число баллов (8).

8.4. Возможность использования разработанной модели кодирования диагноза и автоматизированной информационной системы в условиях МКБ-11

Несмотря на длительный опыт применения МКБ-10, в ходе проведения экспертизы качества кодирования данных о заболеваемости и особенно летальности нередко выявляются факты присвоения кодов несуществующим в классификации терминам, несоблюдение алгоритма кодирования и выбора первоначальной причины смерти. Данные недостатки кодирования имеют двоякую природу – как субъективную, связанную с традиционно сложившимися представлениями врачей о структуре и принципах формулировки диагноза, так объективную, обусловленную высокой сложностью применения алгоритма правил МКБ-10 на практике, что особенно актуально для специалистов, не обученных принципам кодировки диагноза по МКБ-10.

На сегодняшний день становится понятным, что МКБ-10 с научно-технической точки зрения устарела, а ее содержание не соответствует стремительно развивающимся технологиям и понятиям системы практического здравоохранения, в

частности, по вопросам оказания первичной медико-санитарной помощи и принятия врачебных решений. С момента утверждения МКБ-10 до настоящего времени накоплен большой объем научной медицинской информации. Учет этой информации необходим для принятия клинических решений, разработки лечебно-диагностических алгоритмов, эффективного управления медицинскими организациями, уменьшения числа медицинских ошибок, повышения качества и снижения стоимости медицинской помощи.

В мае 2019 года Всемирной организацией здравоохранения была утверждена Международная классификация болезней 11-го пересмотра (МКБ-11). Переход на МКБ-11 запланирован с 1 января 2022 года, однако переходной период продлен до 2027 года. Целью создания МКБ-11 явилась идентификация и учет наиболее актуальных проблем, связанных со здоровьем, посредством использования актуальной клинической классификационной системы, отвечающей всем требованиям современной медицины. Приоритетным аспектом пересмотра МКБ явилось стремление оптимизировать клиническую применимость классификации [Рид Дж. М., Краснов В. Н., Кулыгина М. А., 2013].

Клиническая применимость подразумевает способность всей классификации или отдельных ее разделов формировать представление о состоянии пациента (его индивидуальном клиническом профиле) и способах помощи ему (лечебно-диагностической и реабилитационной). Немаловажным аспектом является возможность использования МКБ-11 специалистами для обмена информацией между собой, с пациентами и членами их семей, администрацией и контролирующими органами, страховыми компаниями. Кроме того, понятие клинической применимости включает такие категории, как простота использования МКБ в реальной клинической практике, временные траты на ее использование, полнота представления сведений о заболевании, практическая значимость для определения плана оказания медицинской помощи пациенту. Если классификация является действительно клинически применимой, то она способствует повышению качества оказываемой медицинской помощи населению.

В МКБ-11 каждая нозологическая единица (заболевание, паталогическое состояние, травма) имеют свой код (шифр), что упрощает процесс сбора и учета статистических данных контролирующими органами и позволяет эффективно планировать организационные и управленческие мероприятия в сфере охраны здоровья населения (Приложение Б, Таблица Б.1). Также МКБ-11 представляет собой гибкую систему и не нуждается в сложной адаптации к специфике функционирования различных областей практического здравоохранения, позволяя производить учет различных типов клинических данных. Вследствие этого, а также благодаря упрощенному механизму кодирования данных МКБ-11 может быть легко внедрена в процесс оформления текущей медицинской документации.

Следуя современной тенденции к переходу на электронный документооборот, МКБ-11 впервые выходит в полностью электронном формате. На сегодняшний день МКБ-11 включает 17 тыс. диагностических категорий, содержащих более 100 тыс. диагностических индексных терминов, позволяющих точно кодировать большое количество разнообразных патологических состояний. Поисковый алгоритм новой классификации использует диагностические индексы и может обрабатывать свыше 1,6 млн клинических терминов (URL: <https://icd.who.int/en>). За счет применения программного обеспечения контейнерного типа МКБ-11 достаточно легко технологически интегрируется в информационные системы медицинской организации и может использоваться в режиме онлайн и офлайн, что особенно актуально в связи с разной технической оснащенностью медицинских организаций в различных регионах Российской Федерации. МКБ-11 имеет технологические решения, нацеленные на работу в условиях широкой цифровизации здравоохранения, поскольку совместима с множеством информационных медицинских систем и обладает удобным интерфейсом прикладного программирования. К МКБ-11 прилагается пакет с набором веб-сервисов, в том числе разноязычные функции поддержки и встроенного руководства для пользователей.

МКБ-11 была существенно усовершенствована по сравнению с МКБ-10 и учитывает основные научные достижения в сфере медицины, а также новейшие

разработки в области профилактики и лечения заболеваний. Клиническое наполнение МКБ-11 более объемно по сравнению с предыдущей версией классификации (Приложение Б, Таблица Б.2). В этой связи вопрос правильного формулирования и кодирования диагноза остается чрезвычайно актуальным.

Существенным отличием МКБ-11 от МКБ-10 является бóльшая простота и точность кодирования терминов, в связи с чем на обучение специалистов алгоритму кодирования по МКБ-11 затрачивается меньше времени. Оптимизированный механизм кодирования клинической информации в обновленной версии МКБ позволяет получить более достоверные статистические данные (Приложение Б, Таблица Б.3).

Среди нововведений МКБ-11, позволяющих максимально детализировать информацию, относящуюся к диагнозу, можно выделить:

- введение кодов для разных типов устойчивости к антимикробным препаратам;
- введение кодов в отношении аспектов безопасности больных в соответствии с Классификацией ВОЗ в области безопасности пациентов;
- детализирована классификация онкологических заболеваний;
- введены отдельные шифры для клинических стадий ВИЧ;
- введены более значимые с клинической точки зрения коды для осложнений сахарного диабета;
- введены коды для наиболее частых видов рака кожи – базалиомы и подтипов меланомы;
- оптимизирована классификация заболеваний клапанов сердца и легочной гипертензии в соответствии с современными лечебно-диагностическими возможностями;
- обновлены коды для дорожно-транспортного травматизма и других травматических повреждений согласно современной международной практике документирования и интерпретации данных.

Кроме того, в 11-й пересмотр МКБ включены дополнительные основные классы: «Болезни иммунной системы», «Расстройства цикла сон-бодрствование» и

«Состояния, связанные с сексуальным здоровьем». Введение новых классов и блоков предназначено для оценки профиля функционирования организма и позволяет осуществлять учет диагнозов традиционной медицины. Также в МКБ-11 введены понятия, применимые для учета патологических состояний, связанных с оказанием первичной медико-санитарной помощи.

Включение дополнительных кодов обеспечивает максимальную детализацию медицинской информации, чего зачастую не происходит при кодировании диагноза по МКБ-10. МКБ-11 дает возможность регулировать степень детализации информации и позволяет осуществлять сбор и учет данных о редких заболеваниях, негативных (нежелательных) явлениях в рамках обеспечения контроля качества и безопасности пациентов, а также формирует комплексную картину заболеваемости и смертности, что способствует рациональному использованию ресурсов здравоохранения (Приложение Б, Таблица Б.4).

Предложенная нами модель автоматизированного кодирования диагноза изначально разрабатывалась как типовая, не только в отношении возможности ее применения в медицинских организациях различного ведомственного подчинения и форм собственности, но и при переходе на новые версии МКБ. Заложенные в модели кодирования диагноза функциональные решения позволяют при определенной технологической доработке применять автоматизированную информационную систему в рамках МКБ-11.

Общий принцип реализации модели автоматизированного кодирования диагноза при переходе на МКБ-11 представлен на Рисунке 65.

Совершенствование модели автоматизированного кодирования диагноза в условиях перехода на МКБ-11 включает работу по структуризации и сохранению в базе данных содержания необходимых томов МКБ-11. При этом порядок взаимодействия с пользователем при реализации деятельности системы следующий:

- 1) определение ведущего клинического термина, который вводится в соответствующее поле интерфейса информационной системы;
- 2) осуществление системой автоматического подбора всех записей по соответствующему тому МКБ-11, содержащих данный ведущий термин. При этом не

рассматриваются элементы формулировок диагноза, содержащие данный термин в качестве уточняющего;



Рисунок 65 – Принципиальная схема кодирования диагноза по МКБ-11

- 3) все найденные элементы предлагаются пользователю для выбора;
- 4) после выбора ведущего термина определяется соответствующий ему код МКБ-11;
- 5) уточнение клинической формулировки диагноза;
- 6) детализация предложенного кода диагноза происходит до тех пор, пока имеются уточняющие записи в томе МКБ-11.

Описанный алгоритм взаимодействия модели с пользователем при кодировании диагноза по МКБ-11 представлен на Рисунке 66.

Функциональные подсистемы, составляющие систему лексического анализа автоматизированной информационной системы кодирования диагноза, являются унифицированными и могут быть использованы, в том числе, для формулировок диагноза по МКБ-11.

Функциональная модель кодирования диагноза по МКБ-11 выглядит следующим образом:



Рисунок 66 – Алгоритм взаимодействия системы и пользователя при кодировании диагноза по МКБ-11

1. Подсистема формирования пользовательского интерфейса – комплекс технологических алгоритмов на языке scala с дальнейшим преобразованием в Java-апплет и расположением на сервере приложений, осуществляющих публикацию сервисов обмена данными, а также HTML-страниц, расположенных на сервере Apache, позволяющих выполнение javascript-кодирования на стороне браузера пользовательского компьютера.

2. Подсистема пословного разбора для поиска соответствий формулировок и кодов – комплекс таблиц в базе данных, применяющихся для хранения результатов пословного разбора, и алгоритмов, которые выполняют пословный разбор. Алгоритмы выполнены на языке scala с последующим преобразованием в Java-апплет и

расположением на сервере приложений. Хранимые процедуры СУБД не используются. Доступ к данной подсистеме возможен под правами администратора системы. Вызов происходит в случае инициализации системы. После завершения работы данной подсистемы формируются данные, необходимые для работы последующих прикладных подсистем.

3. Подсистема хранения клинических диагнозов является тем самым элементом, который необходимо будет доработать при переходе от МКБ-10 к МКБ-11. Данная подсистема включает комбинацию таблиц базы данных, обеспечивающих хранение структурированной информации, в которую внесены фактические данные, а так же средства доступа к ним, позволяющие получать эти данные по сервис-ориентированной модели согласно содержанию соответствующего тома МКБ-11. Усовершенствование данной подсистемы при переходе на МКБ-11 заключается в структурировании и сохранении в базе данных содержания необходимых томов МКБ-11.

4. Подсистема алгоритмизации выбора кода диагноза МКБ-11 посредством последовательного уточнения формулировки ведущего термина непосредственно производит последовательный выбор элементов формулировки диагноза согласно ведущему термину. Поскольку при переходе на МКБ-11 подсистема хранения клинических диагнозов будет переработана и дополнена, то работа подсистемы алгоритмизации выбора кода диагноза далее будет осуществляться в соответствии с формулировками МКБ-11. Данная подсистема сочетает алгоритмы, производящие поиск и выдачу ответа пользователю по частичному совпадению, алгоритм приема ответа пользователя о выбранном элементе и алгоритм последовательного движения по структуре клинического диагноза, который обеспечивает последовательный вызов двух предыдущих на каждом шаге выбора, а так же принимает решение о осуществлении или не осуществлении последующего шага спуска.

5. Подсистема хранения результатов выбора представляет собой совокупность таблиц в базе данных и алгоритмов на языке scala с последующей трансформацией в Java-апплет и размещением на сервере приложений. Задачей данной под-

системы является сохранение результатов выбора пользователя с учетом всех уточняющих формулировок шагов. Вызывается для каждого шага «спуска» по структуре диагноза.

Взаимодействие подсистем модели кодирования диагноза по МКБ-11 представлено на Рисунке 67

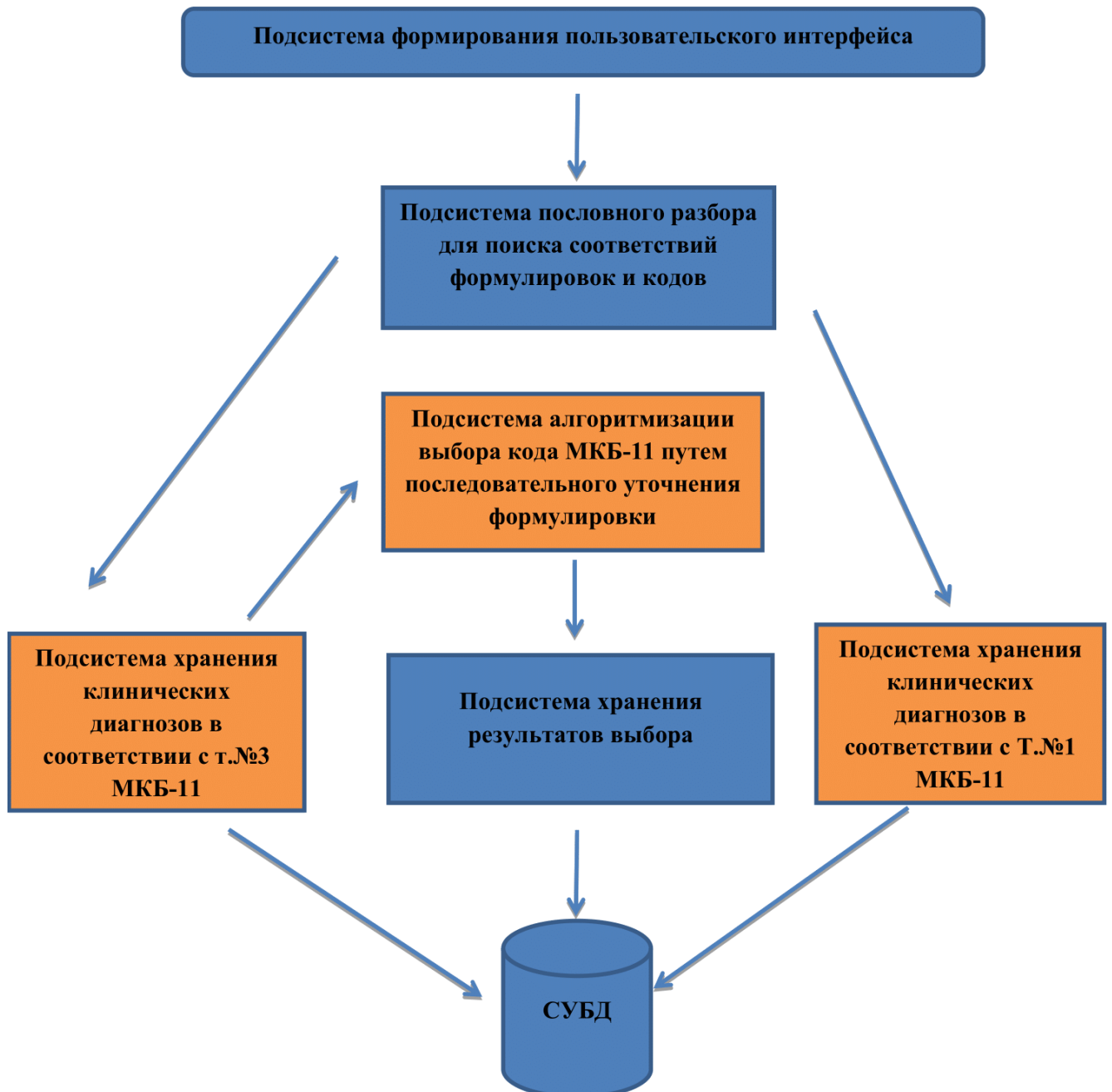


Рисунок 67 – Взаимодействие подсистем автоматизированной системы кодирования диагноза по МКБ-11

Внедрение МКБ-11 в практическую медицину подразумевает дальнейшее совершенствование классификации. Разработана специальная платформа для внесения предложений, замечаний и дополнений заинтересованными сторонами в отношении МКБ-11, которые возможно увидеть и обсудить в свободном доступе. Встроенная в систему функция языкового перевода позволяет согласовать клинические термины на различных языках, что обеспечивает унифицированность МКБ-11. МКБ-11 доступна для бесплатного использования во всех странах в пакете со всеми руководствами и вспомогательными инструментами и представляет собой недорогостоящее решение для внедрения статистического кодирования в клиническую практику.

Безусловно, при разработке любых технологических решений необходимо учитывать отраслевую и экономическую специфику функционирования системы здравоохранения. В этом отношении следует отметить, что внедрение МКБ-11 не требует высоких материально-технических расходов, так как для ее правильного применения для кодирования диагноза не требуется длительного обучения специалистов, процесс присвоения кода патологическому состоянию занимает меньше времени, а также возможно использование стандартной отчетности в ситуациях, когда ранее это не представлялось возможным.

Таким образом, в условиях перехода практического здравоохранения на МКБ-11 вопросы правильного и максимально полного формулирования клинического диагноза остаются актуальными. Предложенная нами модель автоматизированной поддержки кодирования диагноза при небольшой технологической доработке, связанной с необходимостью структуризации и сохранения в базе данных содержания необходимых томов МКБ-11, может быть использована при кодировании диагноза в соответствии с МКБ-11. Данное обстоятельство расширяет потенциальные возможности применения предложенной нами модели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные информационные технологии, позволяющие создавать, хранить, обрабатывать информацию, обеспечивать эффективные способы распределения информационных потоков, являются средством повышения эффективности управления здравоохранения, укрепления основных принципов охраны здоровья, улучшения оказания медицинской помощи. В целях организации и функционирования медицинского электронного документооборота создана и эксплуатируется ЕГИСЗ. Важнейшую информационную роль в системе медицинской помощи и электронного медицинского документооборота играют диагнозы заболеваний (состояний) и причин смерти. В ЕГИСЗ диагнозы заболеваний и причин смерти передаются в рамках СЭМД.

Медико-социальная и экономическая значимость диагнозов повышается по мере все большей и большей ориентации развития ресурсной базы здравоохранения на приоритеты в заболеваемости и смертности населения, ростом стоимости и, соответственно, расходов на ресурсы здравоохранения, развития и роста стоимостных показателей медико-социальной помощи, которая связана с характером патологии. Научные публикации убедительно свидетельствуют о высокой медико-социальной значимости достоверной регистрации и кодирования заболеваний (состояний) и причин смерти. Такая значимость обусловлена современными подходами к финансированию медицинской помощи и подходами к определению состава мер по социальной помощи населению. Статистическим инструментарием кодирования диагнозов заболеваний является МКБ.

По мнению большинства исследователей, МКБ-10 четко регламентирует требования к формулированию и структурированию заключительного клинического и патологоанатомического диагнозов, в т.ч. при коморбидных состояниях. Тем не менее, в современной практической медицине не всегда правильно отображаются, формулируются и кодируются диагнозы заболеваний/причины смерти в соответствии с МКБ-10. Имеются определённые затруднения при классификации ряда нозологий, что подчеркивается как отечественными, так и зарубежными исследова-

телями. Литературные источники свидетельствуют о наличии нерешенных проблем кодирования заболеваний и первоначальной причины смерти. Их предпосылки связаны как с проблемами МКБ, так и подготовкой медицинских работников в этом направлении.

Исследователями признается необходимость модернизации работ в данном направлении. Одним из путей повышения качества формулирования диагнозов и достоверности их кодирования исследователи видят в широком применении автоматизированных информационных систем поддержки кодирования заболеваний. По разным оценкам точность кодирования и выбора основной причины смерти в АИС составляет от 70% до 95%, что свидетельствует о достаточно высокой результативности их применения. Однако, к настоящему моменту в мире АИС поддержки кодирования диагнозов по МКБ-10 не имеют широкого распространения как в мире, так и в России. Как отмечается в ряде работ, программное обеспечение, используемое с этими целями в медицинских организациях России, технологически устарело и не соответствует современным требованиям нормативно-правовых документов.

Стоит также отметить, что МКБ-11 предполагает электронный вариант ее использования, в том числе кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти.

Именно на современные информационные технологии специалистами возлагаются вполне обоснованные надежды на повышение качества формулировок диагноза и повышение точности их рубрификации (кодирования), что является важнейшим компонентом повышения статистики заболеваемости и причин смерти.

В связи с вышеизложенным, проблематика данного исследования определена как формулирование, структурирование и кодирование развернутого диагноза (клинического и патологоанатомического) заболевания/состояния, кодирование и структурирование причин смерти с использованием информационных технологий. Корректная и полная развернутая формулировка диагноза и его клинически и патологоанатомически правильное структурирование являются одним из важных показателей качества медицинской помощи, особенно – качества диагностики. В со-

ответствии с современными требованиями формулировка диагноза любого заболевания (состояния) должна обеспечивать его рубрифицирование и кодирование по МКБ-10.

Исследование проведено на базе Клинического госпиталя федерального казенного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по г. Москве», являющимся современным многопрофильным стационаром с общей мощностью 630 коек. Ряд отдельных исследований данной работы был выполнен также в других организациях системы здравоохранения МВД России (город Москва) и в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В процессе выполнения научной работы проведено исследование сложившейся практики, достоверности и проблем кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти. Исследование выполнено на основании анкетирования врачей, в том числе врачей-статистиков, и среднего персонала. Установлено, в 94% случаев кодирование выполняется «автоматически» в соответствии с накопленными в результате длительного стажа работы шаблонами выписных эпикризов и указанными в них окончательными диагнозами и кодами МКБ-10. В 4% случаев, когда отсутствовала выписка с необходимым диагнозом, врачи использовали имеющуюся в ординаторской самостоятельно составленную распечатку наиболее часто встречающихся кодов заболеваний, в 2% случаев использовали том МКБ-10. Процентное соотношение было идентично в различных стационарах и не зависело от ведомственной принадлежности. При анализе алгоритма кодирования в различных поликлиниках ФКУЗ «МСЧ МВД России по г. Москве» выявлено: 79% статистических карт заполнены медицинскими сестрами кабинетов врачей-специалистов, которые ориентировались на самостоятельно составленные распечатки наиболее часто встречающихся кодов заболеваний, в 19% случаев выполнена кодировка при помощи врача-специалиста (также на основе имеющейся распечатки) с установкой наиболее «близкого» кода МКБ-10. В 2% случаев кодирование случая выполнено

после консультации с врачом-статистиком и медицинской сестрой кабинета медицинской статистики поликлиники. Было установлено, что в ординаторских стационара и в кабинетах врачей-специалистов находятся распечатки наиболее часто используемых кодов МКБ-10, которые сформированы самостоятельно, как правило, более 5 лет назад, и они не учитывают появляющиеся обновления и комментарии к МКБ. Врачи-статистики корректируют 6% кодов диагнозов, консультации с лечащими врачами при этом не проводится. Во всех медицинских организациях кодирование выполняется вручную без использования АИС.

Для проведения оценки удовлетворенности медицинского персонала МКБ-10 была разработана анкета, включающая 11 вопросов с предложенными вариантами ответов. В опросе приняли участие 221 специалист системы здравоохранения и медицинской статистики. Более 70% опрошенных считают, что МКБ-10 не включает всех видов и форм современной картины заболеваемости и необходимая формулировка рубрики в МКБ-10 отсутствует. Половина опрошенных считают не совсем верными, и недостаточными правила кодирования первоначальной причины смерти, изложенные в МКБ-10. При этом более 70% опрошенных считают использование МКБ-10 как справочника кодирования удобным.

Важно отметить, что 73% опрошенных лиц на вопрос «Всегда ли Вы уверены в правильности кодирования заболевания» дали отрицательный ответ. При этом мнения о том, какой специалист должен кодировать диагноз – лечащий врач или врач-статистик – разделились практически поровну.

Таким образом, данное исследование подтверждает мнение научного сообщества о необходимости модернизации работ по кодированию заболеваний. Более 70% опрошенных лиц считают необходимым внедрение клинической модификации МКБ-10 в Российской Федерации. Большинство опрошенных специалистов (73%), согласились с необходимостью занесения развернутого диагноза в терминах клинического состояния в медицинскую документацию и дальнейшей автоматической перекодировкой в коды МКБ-10.

В ходе исследования проводилась оценка качества формулировки диагноза и кодирования диагноза, а также выбора первоначальной причины смерти. Оценка

проведена на основании анкетирования группы экспертов. Экспертиза проведена по медицинской документации: медицинская карта стационарного больного (круглосуточный стационар), статистическая карта выбывшего из стационара (для выписанных больных), медицинское свидетельство о смерти (для умерших больных).

На основании экспертной оценки медицинской документации экспертами были признаны корректно сформулированными (удовлетворяющими современным требованиям к формулировке) 85% развернутых диагнозов. Было установлено, что в большинстве случаев преобладали субъективные причины, способствовавшие неправильной формулировке основного диагноза - 80,5% ($p < 0,05$). В большинстве случаев субъективные причины были связаны с недостаточностью обследования пациентов. Но в ряде случаев (15,4%) имелись признаки неправильной формулировки, связанной, с гипердиагностикой. Частая ошибка в формулировке диагноза (некорректная формулировка) была связана с использованием малоинформативных терминов (35,0%). В ряде случаев конкретная нозологическая единица, имеющая собственный код в МКБ-10, не была раскрыта, т.е. характеристики диагноза были не полными и не позволяли правильно применить код МКБ-10 (26,9%). Отмечены ошибки, касающиеся несоблюдения требований МКБ 10 пересмотра в части терминологии (25,4%) - использование в диагнозах терминов и формулировок, не соответствующих современной классификации. Ряд ошибок кодирования связывался с неуточненной локализацией процесса в диагнозе при наличии этих данных в медицинской документации (8,6%).

Проведено исследование точности (качества) структурирования врачами диагноза при коморбидных состояниях (основной, второй основной, осложнения, сопутствующие). Ошибки структурирования отмечались практически в половине случаев – 51,5% (ошибки определения основного диагноза были сравнительно немногочисленны – не более 1,5%). Причиной данной ситуации, по мнению экспертов, являлось отсутствие внутренней логики, основанной на последовательности причинно-следственных связей в патогенезе, клинике и патологоанатомической картине заболевания.

Экспертная оценка качества кодирования диагнозов заболеваний, проведенная в данном исследовании, показала, что правильное кодирование заболеваний и состояний, отмечается в 78,6% случаев. Наибольшие проблемы в кодировании диагнозов (состояний) по МКБ-10 отмечаются по следующим классам: Симптомы, признаки и отклонения от нормы (35,7% неверных кодов), Факторы, влияющие на состояние здоровья населения (33,3% неверных кодов), Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм (32,6% неверных кодов), Болезни кожи и подкожной клетчатки (30,0% неверных кодов).

Основные ошибки кодирования, по мнению экспертов, связаны с ранее идентифицированными проблемами некорректной формулировки диагноза: использование малоинформативных терминов, несоблюдение правил МКБ-10, неутонченная локализация процесса. При этом, не в каждом случае проблемы в формулировке диагнозов приводили к неправильному кодированию, и, наоборот, при корректной формулировке диагноза отмечались ошибки кодирования.

В процессе работы было проведено исследование взаимосвязи корректности формулирования диагнозов различных видов (основной, второй основной, сопутствующий, осложнение) и профиля отделения (включая укрупненные профили – терапевтический, хирургический). Исследование было проведено с использованием методов математической статистики: непараметрического критерия Краскела – Уоллиса, двухфакторный дисперсионный анализ, однофакторное прогнозирование, формирование рискованных классов. Число пациентов, по медицинской документации которых была проведена статистическая разработка, составило 432. Результаты исследования показали, что качество формулирования заключительных диагнозов между группами, образованными переменными «Отделение», «Укрупненный профиль» и «Вид заключительного диагноза», не имеет статистически значимых различий. Это свидетельствует о том, что качество формулирования диагноза зависит непосредственно от самого врача-специалиста, оформляющего медицинскую документацию и не зависит от других факторов, таких как профиль отделения, формулируется основной диагноз, характерный для конкретного специализированного отделения, или сопутствующая патология.

В данном исследовании сформированы и обоснованы методические подходы и инструментарий повышения качества (корректности) формулирования и достоверности кодирования диагнозов заболеваний/причин смерти для реализации средствами информационных технологий.

Предложены два методических подхода к решению данной проблемы: использование контекстного поиска на основе применения лексического анализа с последующим автоматизированным кодированием, и автоматическое кодирование диагнозов и причин смерти на основе библиотеки заключительных клинических развернутых диагнозов.

В процессе данного исследования был создан инструментарий поддержки кодирования диагнозов заболеваний/причин смерти на основе лексического анализа. Он основан на полном формализованном описании процесса кодирования, создании полного перечня требуемых функций лексического анализа в рамках системы автоматизированного кодирования по МКБ-10, полном лексическом анализе всех используемых в т.3 МКБ-10 терминов, разработанных сценариях работы созданного алгоритма. Инструментарий позволяет реализовать унифицированный и проверяемый способ трансформации клинического диагноза в статистический, исключить произвольные трактовки понятия «клинический диагноз», в обязательном порядке определять вид диагноза. Данное решение позволяет в короткие сроки перевести на качественно новый уровень не только выбор статистических кодов диагнозов, но и сам процесс формулировки клинического диагноза. Роль АИС состоит в реализации интерфейсного решения, пригодного для повседневного использования, и в реализации требуемого алгоритмического аппарата

В настоящее время осуществляется поэтапный переход медицинских организаций к лечебно-диагностической работе на основе клинических рекомендаций. Клинические рекомендации включают раздел с описанием характеристик заболевания, которые должны быть включены в развернутый диагноз. Таким образом, клинические рекомендации позволяют сформировать совокупность (*библиотеку*) эталонных развернутых клинических заключительных диагнозов с последующим

их автоматическим кодированием в АИС на основе выбора того или иного диагноза. В данном исследовании библиотеки эталонных развернутых диагнозов сформированы на основе клинических рекомендаций «Острый холецистит», «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы», «Острый аппендицит у взрослых», «Сахарный диабет 2 типа у взрослых». Проведение данной работы показало принципиальную возможность формирования библиотек эталонных развернутых диагнозов на основе клинических рекомендаций, в отдельных случаях требовалось сочетанное использование Клинических рекомендаций и рубрик МКБ-10. Также данное исследование показало, что по отдельным нозологическим формам имеются требования по включению тех или иных характеристик нозологической формы в заключительный диагноз, которые в настоящее время в практике не применяются.

В исследовании разработаны технологические решения, положенные в основу реализации лексического анализа в автоматизированной системе поддержки кодирования по МКБ-10, функциональная декомпозиция системы лексического анализа при автоматизированной поддержке кодирования, предложены и основаны технические характеристики, алгоритмы проверки данных, алгоритмы поддержки заполнения, алгоритмы контроля сроков наступления событий.

В качестве основы технологического решения предложено взаимодействие между клиентской частью системы и сервером реализуется по сервис-ориентированной модели, путём вызова поименованных сервисов, сформирован состав сервисов. Функциональная декомпозиция системы лексического анализа представлена перечнем подсистем АИС поддержки кодирования диагнозов. На основе предложений, сформированных в данной работе, создан промышленный прототип АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний/причин смерти.

На основе представленных технологических и функциональных решений разработан промышленный прототип АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний / причин смерти.

Также в работе представлены функционально-технологические требования к реализации модуля/подсистемы «Библиотека заключительных клинических развернутых диагнозов».

В медицинской организации – базе исследования проведена опытная эксплуатация промышленный прототип АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний. Опытная эксплуатация проведена с загрузкой более 1000 клинических диагнозов.

В процессе опытной эксплуатации выполнена оценка корректности формулирования клинических формулировок для загруженных диагнозов (оценка соответствия). Средний процент соответствия составил 58%.

При ручном методе ввода кода по МКБ-10 имеет место достаточно большой процент расхождения клинического и статистического диагнозов (ошибок кодирования) – 14,1% ($n = 2472$), тогда как при применении автоматизированного способа этот показатель существенно ниже – всего 1,5% ($n = 263$, $p < 0,05$). Большинство ошибок при выборе кода основного диагноза по МКБ-10 обусловлено субъективными причинами 80,5%, которые нивелируются при использовании автоматизированной системы поддержки кодирования. Кодирование редко встречающихся диагнозов чаще сопровождалось ошибками, а в некоторых случаях специалисты вообще не находили нужные заболевания в МКБ-10.

Опытная эксплуатация промышленного прототипа АИС поддержки кодирования продемонстрировала принципиальную возможность его применения.

В ходе исследования была проведена «типизация» предложенной автоматизированной модели кодирования диагнозов, реализованной в промышленном прототипе АИС, то есть оценка возможности применения АИС в других медицинских организациях (ведомственной системы здравоохранения МВД России и здравоохранения России). С целью проведения типизации модели была сформирована экспертная группа в составе 10 человек – руководителей медико-санитарных частей МВД России, руководителей или заместителей руководителей медицинских организаций государственной и муниципальной систем здравоохранения. Были

определены критерии отбора экспертов в группу. Исследование (типизация) проведено методом анкетирования экспертов. Процесс типизации автоматизированной модели кодирования диагноза был итерационным, подразумевал неоднократное согласование и внесение корректировок на разных уровнях и проводился до установления согласованного мнения экспертов. За согласование по вопросу считали положительное мнение 8-ми из 10-ти экспертов.

В проведенном исследовании был также выполнен функционально-стоимостной анализ (далее - ФСА) внедрения АИС поддержки кодирования диагноза на основе лексического анализа. В данном разделе работа применялся процессный подход к определению последовательности и распределения функций, необходимых для осуществления процесса кодирования диагноза до внедрения АИС, между структурными подразделениями медицинской организации, и после внедрения. Для оценки технологии и времени кодирования диагноза с использованием АИС и без использования АИС была разработана анкета и проведено анкетирование медицинского персонала. В исследовании приняли участие 221 чел. Исследование показало, что ежедневно кодируют диагноз 148 (64,0%) специалистов. На ручное кодирование одного диагноза при использовании печатных томов МКБ-10 затрачивается в среднем 9 минут, при этом в день для кодирования полного клинического диагноза одного выписываемого больного уходит от 5 до 15 минут, всем выписываемым больным – примерно 1 час. Около половины специалистов (115 человек, 49,8%) считают время, затраченное на процесс точного кодирования клинических диагнозов, существенным. Автоматическое кодирование диагнозов занимает существенно меньшее время по сравнению с ручным методом – 1,5 мин на один диагноз ($p < 0,05$).

В практической деятельности многопрофильного стационара внедрение АИС кодирования диагноза в 6 раз уменьшает временные и стоимостные затраты процесса кодирования. Даже с учетом вложений во внедрение, экономическая эффективность промышленного прототипа АИС кодирования диагноза с использованием лексического анализа достаточно высока.

В процессе исследования сформированы и обоснованы функционально-технологические и организационные аспекты применения и развития автоматизированных информационных систем кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти в системе электронного медицинского документооборота в здравоохранении Российской Федерации. Основные сведения об организации электронного документооборота в системе здравоохранения Российской Федерации представлены на основании портала оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ, сведения которого включают большой объем методологической, методической и программно-технологической информации. Сформировано и представлено решение задачи разработки интеграционных модулей промышленного прототипа АИС поддержки кодирования диагнозов с использованием лексического анализа к федеральному и региональным сегментам ЕГИСЗ. Применение указанной АИС как модуля (подсистемы) ЕГИСЗ позволит в системе здравоохранения России существенно повысить качество формулирования диагнозов заболеваний и причин смерти, точность кодирования для последующего учёта, точность определения сопутствующих, сочетанных заболеваний, осложнений основного заболевания, точности определения первоначальной причины смерти, достоверность статистических данных о заболеваемости и смертности,

Технологическим инструментарием методики является обмен в режиме реального времени между информационной системой-отправителем и АИС КД. В роли отправителя информации может выступать как МИС отдельной МО так и ГИС регионального или федерального уровня. Результат обработки отправляется обратно в систему, изначально явившуюся источником клинической формулировки диагноза. Отправка персональных данных пациента не требуется.

Формирование заключительных клинических диагнозов в составе СЭМД (Приложение В) на основе их библиотек предопределяет достоверность кодирования, повышение достоверности статистического учета заболеваемости и смертности, а также возможность внедрения автоматизированной оценки качества медицинской помощи в части диагностики. С этой целью должны быть сформированы

в ЕГИСЗ экспертные карты для оценки достоверности диагноза (на основе клинических рекомендаций) и реализованы методические подходы оценки качества медицинской помощи в части диагностики на основании данных (дефектуры) заключительных клинических развернутых диагнозов. В данном исследовании нами сформированы экспертные карты оценки качества диагностики для нозологических форм: сахарный диабет второго типа – на основе клинических рекомендаций «Сахарный диабет 2-го типа у взрослых», и острый холецистит – на основании клинических рекомендаций «Острый холецистит». Дефектура (оценка достоверности) клинического заключительного диагноза сформирована на основе клинических рекомендаций «Сахарный диабет 2-го типа у взрослых».

В процессе работы проведен анализ возможности использования разработанной модели кодирования диагноза и промышленного прототипа АИС в условиях МКБ-11. Сделан вывод о том, что предложенная модель автоматизированной поддержки кодирования диагноза может быть использована при кодировании диагноза в соответствии с МКБ-11 при небольшой технологической доработке, связанной с необходимостью структуризации и сохранения в базе данных содержания необходимых томов МКБ-11.

Результаты исследования показали, что реализованный на основе предложений, сформулированных в ходе данного исследования, промышленный прототип АИС способствует повышению качества (корректности, грамотности) формулирования и кодирования диагноза. Разработанный на основе предложенного инструментария лексического анализа промышленный прототип АИС может быть внедрен в работу медицинских организаций различного профиля и ведомственного подчинения, схожих по структуре и выполняемым функциям медицинской организации – базе исследования. Заложенная при разработке вариабельность модели обеспечивает адаптацию к конкретным условиям деятельности медицинского учреждения. Применение АИС кодирования диагноза в медицинских организациях стандартизирует и повышает качество формулировок диагнозов, обеспечивает точное соответствие клинического и статистического диагноза (повышает достоверность

кодирования), прежде всего за счет минимизации ошибок, обусловленных субъективными причинами. Количество ошибок при кодировании автоматизированным способом снизилось на 12,6% по сравнению с ручным присвоением кода диагнозу. АИС позволяет нивелировать зависимость качества кодирования от профиля медицинской помощи и частоты диагноза, снизить трудовые и временные затраты на кодирование, перераспределив время на лечебно-диагностическую работу. Выполненная работа позволит обеспечить практический результат, позволяющий обеспечить цифровую трансформацию таких важных процессов как формулирование диагноза и его кодирования по МКБ-10 или МКБ-11 (в условиях перехода).

ВЫВОДЫ

1. Высокая медицинская и экономическая значимость корректного формулирования и достоверного кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти на современном этапе мониторинга заболеваемости и смертности определяется наличием нормативно-правовых документов, регламентирующих развитие ресурсной базы здравоохранения, исходя из объемов медицинской помощи, условий оказания и их структуризации в разрезе профилей и диагнозов.

2. Проведенное исследование сложившейся практики кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти выявило значительный удельный вес «человеческого фактора» как в формулировании развернутого диагноза, так и в его кодировании, тенденции к использованию наработанных знаний и ограниченных перечней рубрик МКБ-10. В процессе исследования врачами-экспертами были признаны корректно сформулированными (удовлетворяющими современным требованиям к формулировке диагноза) 80% развернутых диагнозов, определенных как основные, при этом в 80% случаев некорректная формулировка основного развернутого диагноза вызвана субъективными причинами. Более 75% опрошенных врачей-специалистов не уверены в правильности кодирования развернутого диагноза заболевания. По данным экспертной оценки точность кодирования основного диагноза составила 80%. По результатам статистического анализа подтверждена гипотеза

теза о независимости качества формулировки и точности кодирования развернутого диагноза от вида заключительного диагноза (основной, второй основной, осложнения, сопутствующий), укрупненного профиля отделения (хирургический, терапевтический), профиля отделения.

3. По мнению большинства исследователей основными предпосылками формирования проблем кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти являются отдельные дефекты в формировании состава рубрик МКБ-10. Изучение проблем использования МКБ-10 медицинским персоналом выявило неполное (по мнению медицинского персонала) отражение видов и форм современной заболеваемости, отсутствие ряда необходимых в работе клинических формулировок диагноза, некорректность ряда формулировок. Сложившаяся ситуация подтверждается данными научных публикаций и является одной из причин низкого качества формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний.

4. На настоящем этапе развития здравоохранения сформирована нормативно-правовая база, определившая переход сбора и обработки данных о заболеваемости и смертности с бумажных носителей на электронные на всех этапах их формирования, а также централизацию первичной (не агрегированной) информации о диагнозах заболеваний и причинах смерти (в том числе развернутых) в системе российского электронного медицинского документооборота, развернутого на базе ЕГИСЗ.

5. Переход к полному циклу электронного сбора и обработки данных о заболеваемости и смертности, широкое распространение автоматизированных информационных систем в медицинских организациях, создание единой государственной информационной системы здравоохранения как основы электронного документооборота и централизованного ресурса данных о развернутых диагнозах, электронный формат МКБ-11, являются важнейшими предпосылками перехода на кодирование развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти в электронном формате (на основе поддержки средствами информационных технологий) и использования информационной поддержки для корректного формулирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти.

6. Как свидетельствуют доступные научные публикации и техническая документация, несмотря на широкое распространение АИС в здравоохранении, в том числе, в функции которых включена регистрация диагноза, информационная поддержка корректного формулирования и автоматизированного кодирования развернутого диагноза в АИС, не реализована. При этом, судя по публикациям, большинство специалистов считает, что применение АИС, обеспечивающих информационную поддержку формулирования и кодирования развернутых диагнозов, является одним из самых перспективных путей повышения качества и достоверности мониторинга заболеваемости и смертности. В проведенном исследовании более 70% лиц из числа опрошенного медицинского персонала высказались за применение АИС в целях поддержки кодирования диагноза.

7. Целесообразность применения лексического анализа в целях автоматизированной поддержки кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти обусловлено характером самой методологии и достаточным развитием ее для применения в информационных системах. Основным сценарием работы является последовательный ввод клинической формулировки диагноза от «ведущего» термина при сохранении привычной для врача последовательности формирования развернутого диагноза с последующим ограничением возможности выбора только присутствующими в МКБ-10 вариантами на каждом шаге уточнения диагноза. Формирование библиотек эталонных развернутых диагнозов на основе клинических рекомендаций обеспечивает выполнение современных требований к формулированию диагноза заболевания (причины смерти), достоверность кодирования практически на уровне 100% за счет применения автоматической поддержки кодирования, повышение корректности выбора болезни или состояния, которое непосредственно привело к смерти пациента. Формирование данного инструментария соответствует требованиям нормативных документов о применении клинических рекомендаций как основного документа для принятия лечебно-диагностических решений и оценки качества медицинской помощи.

8. Основными технологическими решениями АИС автоматизированной поддержки кодирования развернутого диагноза заболевания (причины смерти) являются: сервисная модель (6 сервисов), использование облачной модели, функциональная декомпозиция на подсистемы (6 подсистем), реализации алгоритмов проверки полноты формирования данных с АИС, изменения на верное указание последовательности диагнозов, поддержки заполнения и формулировки развернутого диагноза, контроля сроков наступления событий. Основным технологическим решением автоматизированной поддержки формулирования и автоматического кодирования развернутого диагноза заболевания/причины смерти на основе эталонных развернутых диагнозов является реализация дополнительного модуля к МИС ввиду невозможности использования библиотеки эталонных диагнозов в отдельных случаях (недостаточное обследование и т.д.), а также неполного состава клинических рекомендаций в соответствии с МКБ-10 в настоящее время.

9. Результаты опытной эксплуатации промышленного прототипа АИС автоматизированной поддержки кодирования развернутого диагноза заболевания (причины смерти) с использованием лексического анализа показали снижение ошибок кодирования с 14,1% до 1,5%. Проведенный функционально-стоимостной анализ кодирования развернутых диагнозов с использованием и без использования промышленного прототипа АИС показал изменение состава трудовых операций в данном процессе, а также сокращение временных и стоимостных затрат. Типизация промышленного образца показала принципиальную возможность его использования в медицинских организациях Российской Федерации. Анализ структуры и содержания, а также научных и практических публикаций по МКБ-11 показал, что при небольшой технологической доработке, связанной с необходимостью структуризации и сохранения в базе данных содержания необходимых томов МКБ-11, предложенная в исследовании модель автоматизированной поддержки кодирования развернутого диагноза на основе лексического анализа может быть использована в условиях перехода на МКБ-11.

10. Основными направлениями применения АИС информационной поддержки формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти в системе централизованного российского медицинского электронного документооборота являются ее применение для поддержки и контроля качества формулирования и кодирования развернутых диагнозов на основе унифицированного подхода, а также оценки качества диагностики. В целях применения АИС для поддержки и контроля качества формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти в системе российского медицинского электронного документооборота должны быть обеспечены включение АИС в ЕГИСЗ как модуля и его интеграция с внешними системами. Технологическое решение интеграции может быть обеспечено за счет создания специальных механизмов интеграции в ЕГИСЗ, основанных на обмене файлами, и интеграции по сервис-ориентированной модели..

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Полученные в ходе научного исследования результаты позволяют рекомендовать проведение следующих мероприятий:

На федеральном уровне:

– совершенствование качества мониторинга заболеваемости и смертности за счет организации использования информационных технологий в процессе формулирования и кодирования развернутого диагноза заболевания/причины смерти в системе единого медицинского документооборота (в ЕГИСЗ);

– использование АИС информационной поддержки корректного формулирования и кодирования диагнозов для оценки качества медицинской помощи;

– развитие научных и практических основе лексического анализа для дальнейшего совершенствования информационной поддержки корректного формулирования и кодирования развернутых диагнозов заболеваний и причин смерти;

– включение промышленного прототипа АИС в ЕГИСЗ как модуля и его интеграцию с внешними системами;

– разработку модуля АИС информационной поддержки корректного формулирования и кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти на основе библиотек развернутых диагнозов и включение его в ЕГИСЗ;

– организацию разработки библиотек эталонных развернутых диагнозов в составе клинических рекомендаций;

На уровне субъектов Российской Федерации:

– включение АИС информационной поддержки корректного формулирования и кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти в состав региональных государственных информационных систем здравоохранения;

На уровне медицинских организаций:

– использование АИС информационной поддержки корректного формулирования и кодирования диагнозов для повышения достоверности исходных данных мониторинга заболеваемости и смертности, а также исходных данных для оценки качества медицинской помощи (в аспекте качества диагностики на основе клинических рекомендаций).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- АИС** – Автоматизированная информационная система
- АИС КД** – Автоматизированная информационная система кодирования диагнозов
- ВОЗ** – Всемирная организация здравоохранения
- ГИС** – Государственная информационная система
- ГУ МВД России по г. Москве** – Главное управление Министерства внутренних дел по городу Москве
- ЕГИСЗ** – Единая государственная информационная система здравоохранения
- ЗАГС** – Управление записи актов гражданского состояния
- ИТ** – Информационные технологии
- КГ, Клинический госпиталь, госпиталь** – Клинический госпиталь федерального казенного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть Министерства внутренних дел Российской Федерации по г. Москве»
- КД** – Клинический диагноз
- МВД** – Министерство внутренних дел
- МИС** – Медицинская информационная система
- МКБ** – Международная классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем
- МО** – Медицинская организация
- МСЧ** – Медико-санитарная часть МВД России по субъекту РФ
- МЭС** – Медико-экономический стандарт
- НИР** – Научно-исследовательская работа
- НИУ ВШЭ** – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"
- РЭМД** – Регистрируемые электронные медицинские документы
- СЭМД** – Структурированный электронный медицинский документ
- УМО ДТ МВД России** – Управление медицинского обеспечения Департамента по материально-техническому и медицинскому обеспечению МВД России
- ФОИВ** – Федеральный орган исполнительной власти
- ФОМС** – Федеральный фонд обязательного медицинского страхования
- ФСА** – Функционально-стоимостной анализ
- ЦИТО** – Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова Федеральное государственное бюджетное учреждение Министерства здравоохранения Российской Федерации
- ЦНИИОИЗ** – ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России
- ЭМДО** – Электронный медицинский документооборот

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

На русском языке:

1. Указ Президента Российской Федерации от 22.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.». – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728>.
2. Федеральный закон от 29.12.2006 № 255-ФЗ «Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством».
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2018 № 555 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 09.02.2022 3 140 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» (вместе с «Положением о единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения»).
7. ГОСТ Р 52636-2006 «Национальный стандарт Российской Федерации «Электронная история болезни».
8. Приказ МЗ СССР от 04.04.1983 № 375 «О дальнейшем совершенствовании патологоанатомической службы в стране». (134)
9. Приказ Минздрава России от 27.05.1997 №170 «О переходе органов и учреждений здравоохранения Российской Федерации на Международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра».
10. Приказ Минздрава России от 22.01.2001 № 12 «Термины и определения системы стандартизации в здравоохранении. Отраслевой стандарт ОСТ ТО № 91500.01.0005–2001». (135)
11. Приказ Минздрава России от 15.12.2014 № 834н (ред. от 02.11.2020) «Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, используемых в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, и порядков по их заполнению».
12. Приказ Минздрава России от 14.01.2019 № 4н «Об утверждении порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения».
13. Приказ Минздрава России от 01.09.2020 № 925н «Об утверждении порядка выдачи и оформления листков нетрудоспособности, включая порядок формирования листков нетрудоспособности в форме электронного документа».

14. Приказ Минздрава России от 07.09.2020 № 947н «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов».

15. Приказ Минздрава России от 15.04.2021 № 352н «Об утверждении учетных форм медицинской документации, удостоверяющей случаи смерти, и порядка их выдачи»

16. Приказ Минздрава России от 24.11.2021 № 1094н «Об утверждении Порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, Порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения, форм бланков рецептов, содержащих назначение наркотических средств или психотропных веществ, Порядка их изготовления, распределения, регистрации, учета и хранения, а также Правил оформления бланков рецептов, в том числе в форме электронных документов».

17. Приказ Росстата от 22.11.2010 № 409 «Об утверждении практического инструктивно-методического пособия по статистике здравоохранения» (136)

18. Приказ ФФОМС от 01.12.2010 № 230 (в редакции приказа от 16.08.2011 № 144 и т.д.) «Об утверждении Порядка организации и проведения контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию». (137)

19. Письмо Минздрава России 14.03.2013 № 13– 7/10/2–1691 «Применение принципов кодирования некоторых заболеваний класса IX болезней системы кровообращения по МКБ-10» (127)

20. Письмо Минздрава России от 19.01.2009 № 14– 6/10/2–178 «О порядке выдачи и заполнения медицинских свидетельств о рождении и смерти». (128)

21. Письмо Минздрава России от 26.04.2011 г. № 14– 9/10/2–4150 «Об особенностях кодирования некоторых заболеваний класса IX МКБ–10». (129)

22. Письмо Минздрава России от 24.12.2019 № 11-7/И/2-12330 «О формировании и экономическом обосновании территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 года».

23. Письмо Минздрава России от 10.08.2021 № 18-5/1495 «О направлении Методических рекомендаций по поэтапному переходу на ведение медицинской документации в форме электронных документов».

24. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. Десятый пересмотр. ВОЗ, Женева, 1995 (в 3-х томах).

25. Международная статистическая классификация болезней 11 пересмотра. – URL: <https://icd11.ru/>.

26. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем; 10-й пересмотр: Обновления 1998–2012. – URL: <http://www.who.int/classifications/icd/icd10updates/en/index.html>.

27. Международная классификация онкологических заболеваний. – 3-е издание (МКБ-О-3). – URL: <http://who-fic.ru/icd/adaptations/oncology/> (дата обращения – 02.03.2022).
28. Международная Классификация Внешних Причин Травм (ICECI). – URL: <http://who-fic.ru/icd/adaptations/oncology/> (дата обращения: 02.03.2022).
29. План мероприятий («дорожная карта») «Хелснет» Национальной технологической инициативы // Сибирское отделение Российской академии наук. – URL: http://www.sbras.ru/files/news/docs/dorozhnaya_karta_healthnet_28_12_2016.pdf. (дата обращения 08.11.2022). – Текст : электронный.
30. Справочная информация: «Стандарты и порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации» // Официальный сайт нормативно-правовой информации «Консультант». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_141711/ (дата обращения: 11.03.2022).
31. Абросимова, М. А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении : учеб. пособие / М. А. Абросимова – М. : КньюРус, 2011. – 245 с.
32. Авдеева, М. В. Управление риском развития хронических неинфекционных заболеваний на основе страхового риск-менеджмента / М. В. Авдеева, Ю. В. Лобзин, В. С. Лучкевич // Социальные аспекты здоровья населения. – 2014. – Т. 38, № 4. – С. 7.
33. Авксентьева, М. В. Новые подходы к формированию клинико-статистических групп, объединяющих случаи госпитализации для лекарственного лечения злокачественных новообразований / М. В. Авксентьева, В. В. Омеляновский, А. В. Петровский [и др.] // Медицинские технологии. Оценка и выбор. – 2018. – № 2 (32). – С. 8–22. (114)
34. Агамов, З. Х. Этапы становления нормативно-правового обеспечения информатизации здравоохранения в Российской Федерации / З. Х. Агамов, Е. А. Берсенева // Профилактическая медицина. – 2022. – Т. 25, № 3. – С. 13–17.
35. Азизова, Т. В. Структура и характеристика медико-дозиметрической базы данных «Клиника» / Т. В. Азизова, М. В. Сумина, З. Д. Беляева [и др.] // Вопросы радиационной безопасности. – 2006. – № S2. – С. 55–65.
36. Александрова, Г. А. Качество статистической информации о причинах смерти в Российской Федерации / Г. А. Александрова, С. Ю. Никитина, Д. Ш. Вайсман // Вопросы статистики. – 2014. – № 8. – С. 25–28.
37. Александрова, А. В. Стратегический менеджмент / А. В. Александрова, С. А. Курашова. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 320 с.
38. Алиев, М. Д. Заболеваемость саркомами мягких тканей в России / М. Д. Алиев, Т. Х. Мень // Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2013. – № 3. – С. 3–9.

39. Алфёрова, Т. В. Изучение вопроса болезней системы кровообращения и их региональных особенностей / Т. В. Алфёрова, М. А. Инжеватова, А. А. Кутарева [и др.] // EUROPEAN RESEARCH : сборник статей XVII Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 129–131.
40. Андреев, Е. М. Смертность в Москве и других мегаполисах мира: сходства и различия / Е. М. Андреев, Е. А. Кваша, Т. Л. Харькова // Демографическое обозрение. – 2016. – Т. 3, № 3. – С. 39–79.
41. Антипова, С. И. Последствия воздействия внешних причин на демографические процессы в Беларуси / С. И. Антипова, В. В. Антипов, И. И. Савина // Медицинские новости. – 2014. – № 5. – С. 16–24.
42. Асадов, Д. А. Проблемы первичной регистрации заболеваемости и пути ее совершенствования / Д. А. Асадов, С. И. Исмаилов, Б. Д. Дурманов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2006. – № 3. – С. 32–36.
43. Барбараш, О. Л. Проблемы оценки показателей смертности от отдельных причин position statement / О. Л. Барбараш, С. А. Бойцов, Д. Ш. Вайсман [и др.] // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 6–9.
44. Барвитенко, Ю. Н. Основные требования к алгоритму получения выходных документов с результатами территориально-временного анализа уровней заболеваемости, предназначенных для обоснования планирования лекарственного обеспечения / Ю. Н. Барвитенко, В. М. Щербаков, Т. Г. Трофимова [и др.] // Актуальные проблемы современной науки. – 2016. – № 6 (91). – С. 218–221.
45. Барделе, Д. Национальные индикаторы здравоохранения в республике Таджикистан / Д. Барделе, Е. Максименко, С. Р. Сайфудинов // Здравоохранение Таджикистана. – 2015. – № 2 (325). – С. 67–77.
46. Барскова, Г. Н. Оценка врачами оптимизационных изменений в профессиональной деятельности / Г. Н. Барскова, Л. К. Лохтина, А. А. Князев [и др.] // Социальные аспекты здоровья населения. – 2018. – № 6 (64). – URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1026/30/lang,ru/> (дата обращения: 25.02.2021).
47. Барсуков, И. А. Новые технологии в управлении сахарным диабетом: от теории – к практике / И. А. Барсуков, А. А. Демина // Consilium Medicum. – 2018. – Т. 20, № 4. – С. 24–28.
48. Батрак, Г. А. Роль гликемического контроля в профилактике диабетических микро- и макрососудистых осложнений / Г. А. Батрак // Справочник поликлинического врача. – 2015. – № 9. – С. 31–32.

49. Беленький, В. М. «Нейросетевой предсказатель» для прогнозирования профессионального риска на промышленном объекте / В. М. Беленький, В. Г. Спиридонов // Технологии технологической безопасности. – 2013. – № 4 (50). – С. 24.

50. Беленький, В. М. Формы для ввода информации в базу знаний интеллектуальной системы скрининга и лечения онкологических заболеваний / В. М. Беленький, Н. В. Пащенко, В. С. Мкртчян // Modern informatization problems in simulation and social technologies Proceedings of the XXII-th International Open Science Conference / Editor in Chief O. Ja. Kravets. – 2017. – С. 233–238.

51. Бельтюков, Е. К. Эпидемиология аллергического ринита и бронхиальной астмы в Свердловской области / Е. К. Бельтюков, К. П. Братухин // Доктор.Ру. – 2015. – № 7 (108). – С. 11–14.

52. Берсенева, Е. А. Методология создания и внедрения комплексных автоматизированных информационных систем в здравоохранении / Е. А. Берсенева. – М. : РИО ЦНИИОИЗ, 2005. – 352 с.

53. Берсенева, Е. А. Автоматизированный лексический контроль как средство повышения качества медицинских документов / Е. А. Берсенева, А. А. Седов // Менеджер здравоохранения. – 2014. – № 2. – С. 49–53.

54. Берсенева, Е. А. Этапы создания автоматизированной системы лексического анализа медицинских документов (АИС «Элекс») / Е. А. Берсенева, А. А. Седов // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья им. Н. А. Семашко (научно-практический журнал). – 2015. – Выпуск 6. – С. 13–22.

55. Берсенева, Е. А. Автоматизированный лексический контроль медицинских документов – обязательный элемент информатизации медицинских организаций / Е. А. Берсенева, А. А. Седов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2016. – Т. 24, № 5. – С. 297–301.

56. Берсенева, Е. А. К вопросу об актуальности создания автоматизированной информационной системы поддержки кодирования по МКБ-10 / Е. А. Берсенева, А. А. Седов, С. Н. Черкасов [и др.] // Перспективы развития современной медицины сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции – 2017. – С. 25–27.

57. Берсенева, Е. А. Лексический анализ в здравоохранении / Е. А. Берсенева, Р. Т. Таирова. – М. : Светлица, 2018. – 178 с. – ISBN: 978-5-902438-72-8.

58. Берсенева, Е. А. Опыт создания автоматизированной информационной системы поддержки кодирования по международной классификации болезней 10-го пересмотра / Е. А. Берсенева, С. Н. Черкасов, А. А. Седов [и др.] // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. – 2018. – № 5. – С. 6–12.

59. Берсенева, Е. А. Цифровая медицина: информационно-технологические основы применения лексического анализа при формализации кодирования диагнозов / Е. А. Берсенева, А. П. Суходолов, А. А. Седов [и др.] // *Baikal Research Journal*. – 2019. – Т. 10, № 4. – С. 8.
60. Берсенева, Е. А. Современные информационные технологии в мониторинге показателей здоровья населения и деятельности системы здравоохранения (обзор) / Е. А. Берсенева, О. Б. Степура // *Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко*. – 2020. – № 2. – С. 22–29.
61. Бирюков, А. П. Проведение выборочной эпидемиологической верификации первичной медицинской информации по диагнозам заболеваний эндокринной системы, внесенной в базу данных Российского медико-дозиметрического регистра / А. П. Бирюков, З. Г. Круглова, Е. В. Кочергина [и др.] // *Альманах клинической медицины*. – 2006. – № 10. – С. 17–23.
62. Бирюков, А. П. Контроль качества медицинской информации для радиационно-эпидемиологического анализа / А. П. Бирюков, В. К. Иванов, Е. В. Кочергина [и др.] // *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. – 2008. – Т. 53, № 3. – С. 34–41.
63. Бирюкова, Е. В. Самоконтроль гликемии – действенная мера профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у больных сахарным диабетом / Е. В. Бирюкова // *Медицинский совет*. – 2014. – № 12. – С. 111–115.
64. Бичкаева, Ф. А. Взаимосвязи гормонов системы гипофиз-щитовидная железа и показателей липидного обмена у мужчин европейского севера / Ф. А. Бичкаева, Е. В. Типисова, Т. В. Третьякова [и др.] // VII Сибирский съезд физиологов Материалы съезда физиологов с международным участием. – 2012. – С. 62–63.
65. Богородская, Е. М. Мониторинг смертности больных от туберкулеза в городе Москве / Е. М. Богородская, Е. М. Белиловский, С. Е. Борисов [и др.] // *Туберкулез и социально-значимые заболевания*. – 2016. – № 1. – С. 3–19.
66. Бойцов, С. А. Проблемы оценки и интерпретации показателей заболеваемости, смертности и инвалидности в результате болезней системы кровообращения / С. А. Бойцов, И. В. Самородская, Л. А. Эфрос [и др.] // *Менеджер здравоохранения*. – 2014. – № 6. – С. 15–23.
67. Бойцов, С. А. Сравнительный анализ смертности населения от острых форм ишемической болезни сердца за пятнадцатилетний период в РФ и США и факторов, влияющих на ее формирование / С. А. Бойцов, И. В. Самородская, Н. Н. Никулина [и др.] // *Терапевтический архив*. – 2017. – Т. 89, № 9. – С. 53–59.
68. Бокерия, Л. А. Роль информационных систем в сопоставлении стандартов с реальной клинической практикой (на примере «стандарта медицинской помощи больным со стабильной стенокардией») / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков, И. В. Самородская [и др.] // *Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания*. – 2007. – Т. 8, № S6. – С. 333.

69. Боркова, А. А. Анализ цифровой экономики Российской Федерации в 2018–2020 гг. / А. А. Боркова // Молодой ученый. – 2020. – № 20 (310). – С. 405–407. – URL: <https://moluch.ru/archive/310/70174/> (дата обращения: 07.11.2022).

70. Боярских, А. В. Баланс цифровой трансформации системы здравоохранения на примере вертикально интегрированных медицинских информационных систем (ВИМИС) / А. В. Боярских, С. А. Ефремов, О. В. Кавлашвили [и др.] // Национальное здравоохранение. – 2021. – Т. 2, № 2. – С. 28–35.

71. Брумштейн, Ю. М. Функционально-стоимостные характеристики медицинских информационных систем: опыт системного анализа / Ю. М. Брумштейн, О. В. Сивер, А. Б. Кузьмина // Инженерный вестник Дона. – 2014. – № 2 (4). – С. 13.

72. Булиева, Н. Б. Дескриптивная эпидемиология некоторых форм гемобластозов в Ханты-Мансийском автономном округе в сравнении с Ульяновской областью за период 2004–2010 гг. / Н. Б. Булиева // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2013. – Т. 117. № 2. – С. 067–070.

73. Вайсман, Д. Ш. Автоматизация информационных потоков системы регистрации смертности в Российской Федерации / Д. Ш. Вайсман // Социальные аспекты здоровья населения. – 2009. – № 2 (10). – URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/120/30/lang,ru/> (дата обращения 14.02.2021).

74. Вайсман, Д. Ш. Анализ влияния обучения врачей и внедрения автоматизированной системы на достоверность статистики смертности / Д. Ш. Вайсман // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. – 2015. – № 6. – С. 22–31.

75. Вайсман, Д. Ш. Достоверность показателей заболеваемости и смертности от болезней костно-мышечной системы жителей Тульской области / Д. Ш. Вайсман, В. Н. Сороцкая, Р. М. Балабанова // Научно-практическая ревматология. – 2014. – Т. 52, № 1. – С. 44–48.

76. Вайсман, Д. Ш. Как избежать ошибок в первичной медицинской документации и статистичности / Д. Ш. Вайсман // Заместитель главного врача. – 2017. – № 3. – С. 14–21.

77. Вайсман, Д. Ш. Кодирование и выбор первоначальной причины смерти при травмах и отравлениях в соответствии с обновлениями ВОЗ / Д. Ш. Вайсман // Судебная медицина. – 2015. – Т. 1, № 3. – С. 17–20.

78. Вайсман, Д. Ш. О влиянии кодирования некоторых заболеваний из класса «Болезни системы кровообращения» на статистику заболеваемости и смертности / Д. Ш. Вайсман // Врач и информационные технологии. – 2013. – № 4. – С. 50–55.

79. Вайсман, Д. Ш. Рекомендации по использованию МКБ-10 в практике врача / Д. Ш. Вайсман // Управление качеством медицинской помощи. – 2012. – № 2. – С. 65–115.

80. Вайсман, Д. Ш. Руководство по использованию Международной классификации болезней в практике врача : в 2 томах. Т. 1 / Д. Ш. Вайсман – М. : РИО ЦНИИОИЗ, 2013. – 168 с.
81. Вайсман, Д. Ш. Руководство по использованию Международной классификации болезней в практике врача : в 2 томах. Т. 2 / Д. Ш. Вайсман. – М., 2013. – 256 с.
82. Вайсман, Д. Ш. Система анализа статистики смертности по данным «Медицинских свидетельств о смерти» и достоверность регистрации причин смерти / Д. Ш. Вайсман // Социальные аспекты здоровья населения. – 2013. – № 2. – С. 2.
83. Вайсман, Д. Ш. Совершенствование системы информационного обеспечения оценки и анализа смертности населения на уровне субъекта российской федерации : автореф. дис... д-ра мед. наук : 14.02.03 / Вайсман Давид Шуневич. – Москва, 2015 – 44 с.
84. Варясин, В. В. Оформление диагнозов при кардиохирургических операциях при искусственном кровообращении в соответствии с требованиями международной классификации болезней (МКБ-10) / В. В. Варясин, О. В. Заиратьянц, И. М. Ильинский [и др.] // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2007. – № 4. – С. 25–33.
85. Варясин, В. В. Оформление диагнозов при кардиохирургических операциях в соответствии с требованиями международной классификации болезней (МКБ-10) / В. В. Варясин, О. В. Заиратьянц, И. М. Ильинский [и др.] // Сердце: журнал для практикующих врачей – 2008. – Т. 7, № 6 (44). – С. 375–379.
86. Васенина, Е. Е. Современные тенденции в эпидемиологии деменции и ведении пациентов с когнитивными нарушениями / Е. Е. Васенина, О. С. Левин, А. Г. Сонин // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова – 2017. – Т. 117. № 6-2. – С. 87–95.
87. Васильева, И. А. Заболеваемость, смертность и распространенность как показатели бремени туберкулеза в регионах ВОЗ, странах мира и в Российской Федерации (1 часть 2, смертность от туберкулеза) / И. А. Васильева, Е. М. Белиловский, С. Е. Борисов [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 7. – С. 8–16.
88. Вафин, А. Ю., Заболевания органов дыхания в республике Татарстан: многолетний эпидемиологический анализ / А. Ю. Вафин, А. А. Визель, В. Г. Шерпутовский [и др.] // Вестник современной клинической медицины. – 2016. – Т. 9, № 1. – С. 24–31.
89. Визель, А. А. Внебольничная пневмония как распространенное острое инфекционное заболевание органов дыхания / А. А. Визель, И. Ю. Визель, Г. В. Лысенко // Медицинский совет. – 2014. – № 16. – С. 44–47.
90. Виноградов, С. Н. Влияние проблем медицинской статистики на создание и функционирование автоматизированной информационной системы в поликлинике / С. Н. Виноградов, Е. Г. Воробьёв, Б. Л. Шкловский // Вестник Медицинского стоматологического института. – 2012. – № 4 (21). – С. 10–14.

91. Воробьев, С. П. Методические аспекты анализа производительности труда медицинских работников / С. П. Воробьев // Менеджер здравоохранения. – 2014. – № 2. – С. 13–18.

92. Гажва, С. И. Влияние вредных факторов химического производства на состояние слизистой оболочки полости рта / С. И. Гажва, А. С. Лесков, К. И. Пиллипенко [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. – С. 79.

93. Гажва, С. И. Распространенность стоматологических заболеваний слизистой оболочки полости рта и их диагностика / С. И. Гажва, Т. Б. Степанян, Т. П. Горячева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 5-1. – С. 41–44.

94. Галявич, А. С. Сравнительные показатели региональной смертности от болезней системы кровообращения в 2006 и 2014 годах в нозологическом и возрастном аспектах / А. С. Галявич, И. В. Самородская, Д. В. Шамес // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2016. – Т. 15, № 6. – С. 58–65.

95. Герасимов, А. Н. Медицинская статистика : учеб. пособие / А. Н. Герасимов. – М. : Мед. информ. агентство, 2007. – 480 с.

96. Гречухин, И. В. Использование информационно-коммуникационных технологий для персонализированного учета объемов оказываемой помощи лицам с травмами в астраханском медико-географическом регионе / И. В. Гречухин, М. К. Андреев, В. Г. Акишкин // Социальные аспекты здоровья населения. – 2015. – Т. 46, № 6. – С. 2.

97. Гридасов, Г. Н. Медико-демографические подходы к оценке продолжительности жизни / Г. Н. Гридасов, М. Л. Сиротко, Н. М. Калмыкова [и др.] ; ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»; ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова»; ГБУЗ «Самарский областной гериатрический центр». – Самара, 2012. – С. 79–81.

98. Гридасов, Г. Н. Медико-демографические подходы к оценке продолжительности жизни : научно-практическое пособие / Г. Н. Гридасов, М. Л. Сиротко, Н. М. Калмыкова. – Самара : Волга-Бизнес, 2012. – 88 с.

99. Гридасов, Г. Н. МКБ-10: История, структура, правила применения // Медико-демографические подходы к оценке продолжительности жизни / Г. Н. Гридасов, М. Л. Сиротко, Н. М. Калмыкова. [и др.] ; ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»; ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова»; ГБУЗ «Самарский областной гериатрический центр». – Самара, 2012. – С. 8–21.

100. Грищенко, Л. Н. Летальные исходы, ассоциированные с хронической алкогольной интоксикацией: проблемы морфологической диагностики и учета / Л. Н. Грищенко, С. И. Антипова, А. З. Смоленский, М. А. Метельская // Проблемы здоровья и экологии. – 2010. – № 4 (26). – С. 70–75.

101. Гусева, Е. В. Динамика состояния службы родовспоможения в ходе реализации национального проекта «Здоровье» / Е. В. Гусева, О. С. Филиппов // *Здравоохранение Российской Федерации*. – 2008. – № 4. – С. 7–10.
102. Данзанова, Т. Ю. Гепатоцеллюлярная карцинома: актуальные вопросы диагностики / Т. Ю. Данзанова, Г. Т. Синюкова, Е. А. Гудилина [и др.] // *Международная научная школа «Парадигма». Лето – 2015* / под ред. А. В. Берлов, Т. Попов. Л. Ф. Чупров. – 2015. – С. 70–85.
103. Данилова, И. А. Особенности построения непрерывных рядов показателей смертности по причинам смерти в России / И. А. Данилова // *Вопросы статистики* – 2015. – № 11. – С. 58–68.
104. Данилова, И. А. Смертность пожилых от внешних причин в России / И. А. Данилова // *Демографическое обозрение*. – 2014. – Т. 1, № 2. – С. 57–84.
105. Двойников, С. И. Организационно-аналитическая деятельность : учебник для вузов / С. И. Двойников, И. А. Фомушкина, Э. О. Костюкова, В. И. Фомушкин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 480 с.
106. Девятова, Е. А. Преэклампсия – это синдром или болезнь / Е. А. Девятова // *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение*. – 2016. – № 3 (13). – С. 34–40.
107. Деркачева, Е. А. Основы цифровой экономики : учеб. пособие / Е. А. Деркачева, К. А. Карташов, Т. И. Козюбро [и др.]. – К. : Новация, 2021. – 422 с.
108. Герасимова, Л. И. Дефицит массы тела как фактор риска репродуктивных потерь / Л. И. Герасимова, Т. Г. Денисова, Е. Н. Грузинова [и др.] // *Общественное здоровье и здравоохранение*. – 2012. – № 2. – С. 18–21.
109. Сороцкая, В. Н., Динамика и достоверность показателей заболеваемости и смертности от анкилозирующего спондилита у взрослого населения Тульской области в сравнении с показателями по Российской Федерации / В. Н. Сороцкая, Д. Ш. Вайсман, Р. М. Балабанова [и др.] // *Научно-практическая ревматология* – 2015. – Т. 53, № 4. – С. 409–413.
110. Добрых, В. А. Заболеваемость хроническим бронхитом и ХОБЛ и смертность от ХОБЛ среди городского мужского населения Приамурья / В. А. Добрых, В. П. Колосов, О. С. Пашковская [и др.] // *Дальневосточный медицинский журнал*. – 2008. – № 2. – С. 6–8.
111. Драпкина, О. М. Организационные аспекты оценки качества диспансерного наблюдения пациентов с ишемической болезнью сердца стабильного течения участковыми врачами-терапевтами / О. М. Драпкина, Р. Н. Шепель, А. М. Калинина [и др.] // *Профилактическая медицина*. – 2021. – № 9 (24). – С. 6–16.
112. Драпкина, О. М. Кодирование причин смерти: необходимость решения проблем (согласованная позиция) / О. М. Драпкина, И. В. Самородская, С. Н. Черкасов [и др.] // *Профилактическая медицина*. – 2021. – № 9 (24). – С. 66–73.

113. Дубовиченко, Д. М. Динамика заболеваемости и смертности при раке прямой кишки в 2000–2015 годах в Архангельской области по данным областного канцер-регистра / Д. М. Дубовиченко, М. Ю. Вальков // Экология человека. – 2018. – № 5. – С. 57–64.

114. Дубровина, Е. В. Проблемы кадрового обеспечения информационной поддержки деятельности учреждений здравоохранения в современных условиях / Е. В. Дубровина // Социальные аспекты здоровья населения. – 2012. – Т. 28, № 6. – С. 12.

115. Евдокимов, В. И. Подготовка медицинской научной работы : метод. пособие / В. И. Евдокимов. – СПб. : СпецЛит, 2005. – 190 с.

116. Егорова, А. Г. Основные направления концепции развития и совершенствования онкологической службы Самарской области / А. Г. Егорова, А. Е. Орлов // Информационные технологии в медицине и фармакологии Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 50–53.

117. Ермаков, С. П. Актуальные вопросы анализа качества данных по причинам смерти / С. П. Ермаков, Т. В. Куликова, Р. А. Хальфин // Народонаселение. – 2009. – № 4 (46). – С. 31–43.

118. Забозлаев, Ф. Г. Дефекты оформления заключительного клинического диагноза в практике работы многопрофильного стационара / Ф. Г. Забозлаев, Э. В. Кравченко // Приоритетные задачи и стратегии развития медицины и фармакологии : сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 37–40.

119. Зайратьянц, О. В. Формулировка и сопоставление клинического и патологоанатомического диагнозов : Справочник / О. В. Зайратьянц, Л. В. Кактурский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : МИА, 2011. – 576 с.

120. Зайратьянц, О. В. Основные правила формулировки клинических и патологоанатомических диагнозов в соответствии с требованиями МКБ-10 / О. В. Зайратьянц, Л. В. Кактурский // Клиническая и экспериментальная морфология. – 2012. – № 1. – С. 54–59.

121. Зайратьянц, О. В. Современные требования к формулировке диагноза в соответствие с законодательством Российской Федерации и Международной Статистической Классификации Болезней 10-го пересмотра / О. В. Зайратьянц, Л. В. Кактурский, П. Т. Мальков // Судебная медицина. – 2015. – Т. 1, № 4. – С. 14–20.

122. Зайратьянц, О. В. Унификация требований к формулировке диагноза – ключевое звено в совершенствовании статистики заболеваемости и причин смерти населения / О. В. Зайратьянц, П. Г. Мальков, Л. В. Кактурский // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. – 2015. – № 2 (2). – С. 78–86.

123. Закирова, Д. Р. Сателлитные счета в системе здравоохранения / Д. Р. Закирова, Г. И. Япарова-Абдулхаликова // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2014. – № 61. – С. 136–140.

124. Зарицкая, Л. П. Перспективы оценки иммунного статуса лиц, подлежащих периодическим медицинским осмотрам / Л. П. Зарицкая, А. И. Гоженко, Е. Л. Дерибон // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2012. – № 4 (30). – С. 149–153.

125. Иванов, В. К. Заболеваемость и смертность участников ликвидации последствий аварии на черновобильской АЭС: оценка радиационных рисков, период наблюдения 1992–2008 гг. / В. К. Иванов, В. В. Кашеев, С. Ю. Чекин [и др.] // Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 40–49.

126. Иванов, В. К., Методы анализа качества первичной медицинской информации по цереброваскулярным болезням для когорты российских ликвидаторов / В. К. Иванов, Е. В. Кочергина, Н. С. Зеленская [и др.] // Радиация и риск (Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра). – 2015. – Т. 24, № 2. – С. 77–84.

127. Иванова, А. Е. Факторы искажения структуры причин смерти трудоспособного населения России / А. Е. Иванова, Т. П. Сабгайда, В. Г. Семенова [и др.] // Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения». – 2013. – № 4 – URL: <http://vestnik/mednet.ru/content/view/491/27/lang.ru/>

128. Ивойлов, А. Ю. Диагностический алгоритм и лечебная тактика при хроническом гнойном среднем отите в детском возрасте / А. Ю. Ивойлов // РМЖ. – 2011. – Т. 19, № 6. – С. 394–397.

129. Как преодолеть отставание России по продолжительности жизни? Круглый стол институт демографии НИУ ВШЭ и редакции журнала «Демографическое обозрение» / Редакция журнала // Демографическое обозрение – 2015. – Т. 2, № 3. – С. 152–201.

130. Какорина, Е. П. Информационно-методическое письмо «Использование Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра (МКБ-10) в практике отечественной медицины»: утв. Департаментом организации и развития медицинской помощи населению Минздрава РФ / под ред. Е. П. Какорина, М. В. Максимова, О. Д. Мишнева [и др.] – М., 2002. – 21 с.

131. Какорина, Е. П. К 10-летию внедрения Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, Десятого пересмотра (МКБ-10) в здравоохранение Российской Федерации / Е. П. Какорина, В. Б. Белов, С. Н. Чемякина, Д. М. Ефимов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2010. – № 6. – С. 3–7.

132. Какорина, Е. П. Порядок кодирования причин смерти при некоторых болезнях системы кровообращения / Е. П. Какорина, Г. А. Александрова, Г. А. Франк [и др.] // Архив патологии. – 2014. – Т. 76, № 4. – С. 45–52.

133. Какорина, Е. П. Смертность от психических расстройств и смертность при психических расстройствах / Е. П. Какорина, Б. А. Казаковцев, В. Б. Голланд. // Психическое здоровье. – 2015. – Т. 13, № 3 (106). – С. 22–27.

134. Калачев, О. В. Возможности применения медицинских информационных систем в управлении медицинским обеспечением войск / О. В. Калачев, А. Ю. Папков, Д. Н. Борисов [и др.] // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 39, № 54. – С. –229–232.
135. Каратеев, Д. Е. О классификации ревматоидного артрита / Д. Е. Каратеев, Г. У. Олюнин // Научно-практическая ревматология. – 2008. – № 1. – С. 5–16.
136. Каркач, А. С. Система анализа и пространственной визуализации данных по лекарственной устойчивости и молекулярному типированию возбудителей ИППП / А. С. Каркач, В. С. Соломка, А. А. Романюха [и др.] // Врач и информационные технологии. – 2012. – № 6. – С. 26–35.
137. Карпов, О. Э. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки / О. Э. Карпов, С. А. Субботин, Д. В. Шишканов [и др.] // Врач и информационные технологии. – 2017. – № 3. – С. 6–22.
138. Касимова, М. К. Заболеваемость работниц коммерческого секса инфекциями, передаваемыми половым путем, и ВИЧ / М. К. Касимова, М. О. Бобоходжаева // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. – 2016. – № 1. – С. 17–22.
139. Качанов, Д. Ю. Методология работы детского популяционного канцер-регистра / Д. Ю. Качанов, Р. Т. Абдуллаев, К. В. Добреньков [и др.] // Онкогематология. – 2009. – Т. 4, № 4. – С. 51–60.
140. Кащеев, В. В. Заболеваемость психическими расстройствами и расстройствами поведения в когорте российских участников ликвидации последствий аварии на чернобыльской АЭС: предварительный анализ / В. В. Кащеев, С. Ю. Чекин, С. В. Карпенко [и др.] // Радиация и риск (Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра). – 2015. – Т. 24, № 4. – С. 7–19.
141. Киселёва, Е. А. Аналитическая эпидемиология основных стоматологических заболеваний в крупном промышленном регионе Западной Сибири / Е. А. Киселёва, И. А. Тё // Институт стоматологии. – 2009. – № 3 (44). – С. 22–23.
142. Клинические рекомендации «Острый холецистит» (утверждены Минздравом России) (год утверждения/пересмотра – 2021).
143. Клинические рекомендации «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы» (Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава Российской Федерации) (год утверждения/пересмотра – 2020).
144. Клинические рекомендации «Острый аппендицит у взрослых» : утв. Минздравом России (год утверждения/пересмотра – 2020).
145. Клинические рекомендации «Сахарный диабет 2-го типа у взрослых» : утв. общественной организацией «Российская Ассоциация Эндокринологов» (год утверждения/пересмотра – 2021).

146. Козарезова, Т. И. Заболеваемость неходжкинскими лимфомами у детей республики Беларусь / Т. И. Козарезова, С. Н. Козарезов // Гематология и трансфузиология. – 2005. – Т. 50, № 2. – С. 13–17.
147. Козлов, Д. В. Предложения по усовершенствованию правил формулировки диагноза / Д. В. Козлов, Р. Ф. Зибиров // Материалы IV всероссийского съезда патологоанатомов (Белгород, 4–7 июня 2013 г). – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013. – С. 383–384.
148. Комков, А. А. Исследование медицинской информационной системы Rupaient в клинической практике врачей при оказании стационарной помощи / А. А. Комков, В. П. Мазаев, С. В. Рязанова [и др.] // Профилактическая медицина. – 2022. – Т. 25, № 5 (2). – С. 40–41.
149. Концепция информатизации системы обязательного медицинского страхования на 2008–2010 годы (проект) // Врач и информационные технологии. – 2008. – № 3. – С. 8–45.
150. Концепция системного проекта «Здоровое долголетие и качество жизни населения России» / Международный научно-исследовательский институт управления. Международная ассоциация «Качество жизни». – URL: <https://ppt-online.org/1116199>.
151. Королева, И. М. Деструктивные процессы в легких: особенности и дифференциальная диагностика / И. М. Королева // Consilium Medicum. – 2015. – Т. 17, № 3. – С. 55–62.
152. Коутино, Д. М. Заболеваемость церебральным венозным тромбозом. Одномоментное исследование / Д. М. Коутино, С. М. Зуурбиер, М. Арамиде [и др.] // Журнал Национальной ассоциации по борьбе с инсультом /Stroke/. Российское издание. – 2013. – № 2 (30). – С. 25–27.
153. Кочергина, Е. В. Верификация медицинских документов о случаях смерти у лиц, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения, зарегистрированных в национальном радиационно-эпидемиологическом регистре / Е. В. Кочергина, З. Г. Круглова, Н. С. Зеленская // Радиация и риск (Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра). – 2011. – Т. 20, № 4. – С. 41–53.
154. Кочергина, И. И. Самоконтроль гликемии у больных сахарным диабетом и кардиальной патологией с помощью глюкометра «контур тс» / И. И. Кочергина // CardioСоматика. – 2014. – Т. 5, № 3-4. – С. 14–19.
155. Крацько, А. А. Информатизация медицинских подразделений уголовно-исполнительной системы республики Беларусь / А. А. Крацько // Интеллектуальные системы в производстве – 2007. – № 2 (10). – С. 96–100.
156. Крамаренко, А. А. О поиске научно-методических подходов к выявлению и оценке факторов риска ишемической болезни сердца с позиций системного подхода / А. А. Крамаренко // Здоровье населения и среда обитания. – 2012. – № 2 (227). – С. 6–8.

157. Крамаренко, А. А. Факторы риска развития ИБС в условиях повседневной военно-профессиональной деятельности у офицерского состава вооруженных сил российской федерации / А. А. Крамаренко // Здоровье населения и среда обитания. – 2012. – № 3 (228). – С. 24–27.

158. Кривенко, С. И. Подготовка и характеристика трансплантата мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани для совместного введения с аллогенными гемопоэтическими стволовыми клетками пациентам при онкогематологических заболеваниях / С. И. Кривенко, Н. И. Дедюля, Е. А. Селезнева [и др.] // Медицинские новости. – 2012. – № 11. – С. 82–84.

159. Кривонос, О. В. Болезнь Паркинсона: достоверность статистических показателей заболеваемости и смертности в Российской Федерации / О. В. Кривонос // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9, № 4. – С. 863–866.

160. Куандыкова, А. К. Совершенствование оказания лечебно-профилактической помощи подросткам на селе / А. К. Куандыкова, А. А. Есалиев, А. А. Аскарбек // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 9. – С. 54–55.

161. Кузьминов, О. М. Электронный документооборот в медицине и формализация клинического диагноза / О. М. Кузьминов, И. В. Локинская, Е. В. Сотникова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах: Журнал практической и теоретической биологии и медицины. – 2014. – Т. 13, № 1. – 262 с.

162. Курганова, О. П. Опыт взаимодействия управления Роспотребнадзора по Амурской области и дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания по профилактике инфекционных болезней имеющих наибольшую экономическую значимость / О. П. Курганова, В. П. Колосов, А. А. Перепелица [и др.] // Материалы VI Съезда врачей-пульмонологов Сибири и Дальнего Востока (с международным участием) / Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания, Амурская государственная медицинская академия, Министерство здравоохранения Амурской области, Российское респираторное общество. – 2015. – С. 230–235.

163. Кучмин, А. Н. Вопросы оказания терапевтической помощи в армии и на флоте: пути решения и перспективы / А. Н. Кучмин // Военно-медицинский журнал – 2008. – Т. 329, № 8. – С. 25–31.

164. Кучумов, В. В. Сравнительный анализ фактической и прогнозной онкологической заболеваемости в областях Российской Федерации, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС / В. В. Кучумов, А. А. Ляпкало, М. С. Николаевич // Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 87–95.

165. Лаптев, Е. В. Состояние службы медицинской статистики в Кемеровской области / Е. В. Лаптев // Медицина в Кузбассе – 2006. – Т. 5, № 2. – С. 36–41.

166. Лозинин, И. А. Характеристики качества программного обеспечения и методы их оценки / И. А. Лозинин, И. Б. Шубинский. – URL: <http://ibtrans.ru/upload/iblock/79b/79b3293930c9d4d0c38c815d97c954fa.pdf> (дата обращения: 09.03.2022).
167. Львова, Н. Л. Современные подходы к экспертной оценке нарушений у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа / Н. Л. Львова // Медицинские новости. – 2013. – № 11. – С. 16–20.
168. Лялина, И. С. Клиническая оценка репродуктивного здоровья женщин с дефицитом массы тела / И. С. Лялина, М. С. Денисов // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 9. – С. 55–56.
169. Маев, И. В. MALT-лимфома желудка: современное состояние проблемы / И. В. Маев, Д. Н. Андреев, Ю. А. Кучерявый // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии – 2015. – № 6. – С. 3–9.
170. Мартынчик, С. А. Формулировка и кодирование клинического и патолого-анатомического диагнозов при болезнях системы кровообращения как основа совершенствования статистики госпитальной заболеваемости / С. А. Мартынчик, О. В. Соколова // Менеджер здравоохранения. – 2009. – № 12. – С. 36–42.
171. Международная классификация болезней (МКБ) на современном этапе развития здравоохранения // Московская медицина. – 2016. – № 2. – С. 25–28.
172. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем, Десятого пересмотра // Медицинская статистика и оргметодработа в учреждениях здравоохранения. – 2012. – № 2. – С. 332.
173. Мелихова, Е. М. Источники ошибок в интерпретации демографического развития радиационно-загрязненных территорий на примере брянской области / Е. М. Мелихова, И. Е. Бархударова // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2012. – Т. 57. № 6. – С. 9–25.
174. Менделевич, В. Д. Современная российская наркология: парадоксальность принципов и непротиворечивость процедур / В. Д. Менделевич // Наркология. – 2005. – Т. 4, № 1. – С. 56–64.
175. Менделевич, В. Д. История лечения алкоголизма в России: невыученные уроки / В. Д. Менделевич // Главврач. – 2017. – № 5-6. – С. 65–74.
176. Мендель, С. А. Научное обоснование совершенствования управления в медицинских организациях на основе процессного подхода : дис. ... д-ра мед. наук : 14.02.03 / Мендель Сергей Александрович. – Москва, 2020. – 503 с.
177. Митронин, А. В. Особенности использования статистической классификации на стоматологическом терапевтическом приеме / А. В. Митронин, Н. В. Заблоцкая, М. Н. Куваева // Эндодонтия Today. – 2017. – № 3. – С. 18–21.

178. Михайлов, А. И. Оптимизация протокола магнитно-резонансной томографии всего тела для стадирования лимфомы Ходжкина / А. И. Михайлов, В. О. Панов, И. Е. Тюрин // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2015 – № 6. – С. 18–28.

179. Мишина, О. С. Распространенность псориазического артрита у больных псориазом по территории России на основании официальной статистической отчетности Минздрава РФ / О. С. Мишина, Т. В. Коротаева // Научно-практическая ревматология. – 2016. – Т. 54, № S1. – С. 121–122.

180. Моисеев, П. И. Белорусский канцер-регистр как единый информационно-аналитический комплекс / П. И. Моисеев, А. Е. Океанов, Г. В. Якимович // Поволжский онкологический вестник – 2011. – Т. 1. № 1. – С. 69–70.

181. Мохначева, Т. Е. Внедрение калькулятора SCORE в медицинскую информационную систему первичного звена / Т. Е. Мохначева, Ю. Ю. Моногарова, Ж. Л. Варакина [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2022. – № 5. – С. 58–67.

182. Мухачева, Е. А., Управление качеством работы отдела медицинской статистики / Е. А. Мухачева, В. В. Шипицына, Т. В. Помаскина [и др.] // Инновационные технологии в формировании научного мышления студентов медицинского ВУЗа сборник научно-методических трудов – 2013. – С. 117–129.

183. Набиева, А. Р. Информатизация регионального здравоохранения как инструмент повышения эффективности его функционирования / А. Р. Набиева, А. А. Тюякпаева // Бизнес. Образование. Право – 2010. – № 1 (11). – С. 175–181.

184. Патент № 2145114 Российская федерация. Способ хранения, обработки и использования информации в службе крови (информационная технология «Пеликан») : опубл. 12.03.1997 / Ю. С. Нижечик, Н. М. Грин, Т. В. Рывкина [и др.].

185. Никулина, Н. Н. Сердечно-сосудистая смертность: анализ качества диагностики и статистического учета причин смерти / Н. Н. Никулина // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – № 1. – С. 91–96.

186. Никулина, Н. Н. Современные аспекты формулировки диагноза и статистического учета инфаркта миокарда / Н. Н. Никулина, С. С. Якушин // Кардиология. – 2016. – Т. 56, № 9. – С. 60–66.

187. Новиков, А. А. История и перспективы развития медицинских информационных систем России / А. А. Новиков // Научное образование. – 2022. – № 4 (17). – С. 17–23.

188. Носкин, С. А. Механизмы обеспечения экономической безопасности региона в условиях цифровых преобразований : дис. ... к-та экон. наук: 08.00.05 / Носкин Сергей Анатольевич. – Санкт Петербург, 2022. – 191 с.

189. Огрызко, Е. В. Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждения здравоохранения / Е. В. Огрызко, С. А. Леонов, Е. М. Секриеру // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2008. – № 4. – С. 17–20.
190. Ощепкова, Е. В. Заболеваемость и смертность от инфаркта миокарда в Российской Федерации в 2000–2011 гг. / Е. В. Ощепкова, Ю. Е. Ефремова, Ю. А. Карпов // Терапевтический архив. – 2013. – Т. 85, № 4. – С. 4–10.
191. Патологическая анатомия. Национальное руководство / под ред. М. А. Пальцева, Л. В. Кактурского, О. В. Зайратьянца. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 1264 с.
192. Петрова, Г. В. Анализ достоверности отчетной документации территориальных онкологических диспансеров (по формам 7 и 35) за 2009 год / Г. В. Петрова, Н. В. Харченко, О. П. Грецова [и др.] // Социальные аспекты здоровья населения. – 2010. – Т. 16. № 4. – С. 9.
193. Погонин, А. В. Динамика первичной заболеваемости взрослого населения г. Москвы в 2010–2014 гг. / А. В. Погонин, С. А. Леонов, А. А. Савина // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2017. № 3. – С. 1–13.
194. Правила формулировки патологоанатомического диагноза : Клинические рекомендации / Г. А. Франк, О. В. Зайратьянц, П. Г. Мальков, Л. В. Кактурский. – М., 2015. – 18 с.
195. Портал оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ. – URL: <https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/>.
196. Попова, Н. М. Улучшение качества оказания медицинской помощи: роль патологоанатомической службы / Н. М. Попова, Н. А. Кирьянов, Е. А. Семеновых [и др.] // Авиценна. – 2017. – № 14. – С. 37–39.
197. Проклова, Т. Н. Основные мероприятия, способствующие повышению достоверности информации о смертности населения в Российской Федерации / Т. Н. Проклова, Ю. В. Бутник // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. – 2017. – № 6. – С. 23–27.
198. Прокудин, А. В. Использование прогностического моделирования для изучения эпизоотического процесса зоонозных инфекций на примере полуострова Таймыр / А. В. Спесивцев, С. К. Димов [и др.] // Генетика и разведение животных – 2016. – № 2. – С. 41–46.
199. Пугачев, П. С. Мировые тренды цифровой трансформации отрасли здравоохранения / П. С. Пугачев, А. В. Гусев, О. С. Кобякова [и др.] // Национальное здравоохранение. – 2021. – № 2 (2). – С. 5–12.
200. Радзинский, В. Е. Материнская смертность в мире снизилась на 45%. по материалам информационного бюллетеня ВОЗ о материнской смертности в мире / В. Е. Радзинский, И. Н. Костин, Т. А. Добрецова // StatusPraesens. Гинекология, акушерство, бесплодный брак. – 2014. – № 1 (18). – С. 11–19.

201. Растригина, О. В. Развитие регионального рынка медицинских услуг (на примере Республики Крым): дис. ... к-та наук: 08.00.05 / Растригина Ольга Владимировна. – Севастополь, 2021. – 214 с.
202. Резанович, Е. А. Практическое применение функционально-стоимостного анализа в системе управления персоналом / Е. А. Резанович // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15592> (дата обращения: 17.02.2022).
203. Резолюция Круглого стола на тему «Вклад болезней системы кровообращения в структуру общей смертности: вопросы и проблемы» // Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения». – 2016. – № 2 (48). – URL: http://vestnik.mednet.ru/content/view/748/30/lang,ru_RU.CP1251/ (дата обращения: 01.09.2022).
204. Родионова, Е. А. Социально-психологические особенности профессионального здоровья специалистов / Е. А. Родионова, В. И. Доминьяк // Ананьевские чтения – 2013. Психология в здравоохранении / Санкт-Петербургский государственный университет. – 2013. – С. 362–364.
205. Роик, В. Д. Социальное страхование / В. Д. Роик. – М. : ЮРАЙТ, 2018, 419 с.
206. Российское здравоохранение сквозь призму медицинской статистики // Менеджер здравоохранения. – 2009. – № 2. – С. 43–52.
207. Роцин, Д. О. Проблема учета наличия сахарного диабета при диагностике причин смерти / Д. О. Роцин, Т. П. Сабгайда, Г. Н. Евдокушкина // Социальные аспекты здоровья населения. – 2012. – Т. 27, № 5. – С. 4.
208. Роцин, Д. О. Влияние сахарного диабета на объем оказываемых населению медицинских услуг / Д. О. Роцин, Т. П. Сабгайда // Здравоохранение Российской Федерации. – 2013. – № 4. – С. 24–28.
209. Роцин, Д. О. Принципы кодирования состояний у лиц, страдающих сахарным диабетом : методические рекомендации / Д. О. Роцин, Т. П. Сабгайда, Е. М. Секриеру. – М.. 2013. – 26 с.
210. Руководство по статистическому кодированию заболеваемости. – М. : ЦНИИОИЗ, 2008. – 75 с.
211. Руководство по реализации СЭМД: Эпикриз в стационаре выписной. – URL: <https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/page/>.
212. Сабгайда, Т. П. Тенденция смертности российского населения от сахарного диабета / Т. П. Сабгайда, Д. О. Роцин // Социальные аспекты здоровья населения. – 2014. – Т. 39, № 5. – С. 4.

213. Савостина, Е. А. Реабилитация населения: информационное обеспечение и критерии медико-социальной эффективности : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.33 / Савостина Елена Анатольевна. – М., 1991. – 23 с.

214. Салтыкова, Н. В. Разработка информационных систем для медицинских учреждений / Н. В. Салтыкова, В. В. Смирнов, А. В. Хохлова // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 80 (2). – С. 160–162.

215. Сажин, В. П. Реальность и перспективы изучения эпидемиологии сепсиса / В. П. Сажин, А. М. Карсанов, А. А. Кульчиев [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2018. – № 8. – С. 85–95.

216. Сазонова, Н. В. Клинико-статистическая характеристика детей с ДЦП, обратившихся в консультативно-диагностическое отделение РЦ «ВТО2" / Н. В. Сазонова, Д. А. Попков // Гений ортопедии. – 2014. – № 4. – С. 19–24.

217. Самородская, И. И. Оценка уровня смертности от психических заболеваний и болезней системы кровообращения: проблемы кодирования и статистического учета случаев смерти / И. И. Самородская, М. А. Ватолина, В. Б. Белов [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2014. – Т. 22, № 5. – С. 8–12.

218. Самородская, И. В. Факторы, влияющие на смертность от болезней системы кровообращения: мнение врачей различных специальностей / И. В. Самородская, М. А. Ватолина, С. А. Бойцов [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2015. – № 5. – С. 6–16.

219. Самородская, И. В. Нозологическая и возрастная структура смертности от болезней системы кровообращения в 2006 и 2014 годах / И. В. Самородская, М. А. Старинская, В. Ю. Семёнов [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2016. – Т. 21, № 6. – С. 7–14.

220. Самородская, И. В. Анализ показателей смертности от инфаркта миокарда в Российской Федерации в 2006 и 2015 годах / И. В. Самородская, О. Л. Барбараш [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2017. – Т. 22, № 11. – С. 22–26.

221. Самородская, И. В. Показатели смертности населения старше 50 лет от цереброваскулярных болезней за 15-летний период в России и США / И. В. Самородская, Е. М. Андреев, О. В. Заратьянц [и др.] // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика – 2017. – Т. 9, № 2. – С. 15–24.

222. Самородская, И. В. Динамика показателей смертности населения от острого нарушения мозгового кровообращения в РОССИИ и США за 15-летний период / И. В. Самородская, О. В. Зайратьянц, В. И. Перхов [и др.] // Архив патологии. – 2018. – Т. 80, № 2. – С. 30–37.

223. Сафонова, М. А. Первично-множественные злокачественные новообразования женских половых органов. история вопроса, эпидемиология, терминология и классификация / М. А. Сафонова, В. Н. Диомидова, О. В. Захарова [и др.] // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2017. – Т. 16, № 2. – С. 59–64.

224. Секриеру, Е. М. «Через статистику я увидел всю медицину, всю систему здравоохранения...» интервью с ведущим научным сотрудником ФГУ ЦНИИОИЗ Емилем Михайловичем Секриеру // Е. М. Секриеру // Врач и информационные технологии. – 2009. – № 1. – С. 8–17.
225. Секриеру, Е. М. Глоссарий, терминология медицинской статистики / Е. М. Секриеру // Менеджер здравоохранения. – 2009. – № 1. – С. 43–45.
226. Секриеру, Е. М. Госпитальная статистика травм и отравлений по данным федеральных годовых отчетов / Е. М. Секриеру // Социальные аспекты здоровья населения. – 2009. – Т. 12, № 4. – С. 3.
227. Секриеру, Е. М. Некоторые особенности формирования статистики госпитальной заболеваемости по данным федеральной отчетности / Е. М. Секриеру, С. В. Моравская, А. Б. Захарова // Социальные аспекты здоровья населения. – 2009. – Т. 11, № 3. – С. 2.
228. Селиванов, Д. В. Цифровизация здравоохранения России: проблемы и перспективы / Д. В. Селиванов // Вестник Росздравнадзора. – 2020. – № 3. – С. 12–19.
229. Семёнов, В. Ю. Нозологическая структура смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения в трех возрастных группах / В. Ю. Семёнов, И. В. Самородская, М. А. Старинская [и др.] // Менеджер здравоохранения – 2018. – № 5. – С. 31–41.
230. Сидоренко, В. А. Ведомственному здравоохранению МВД России – 95 лет / В. А. Сидоренко // Вестник современной клинической медицины. – 2016. – № 6. – С. 9–12.
231. Синявский, В. М. О системе статистического учета и управления в амбулаторно-поликлинической службе / В. М. Синявский // Главный врач. – 2011. – № 5. – С. 67–76.
232. Сон, И. М. Автоматизированная система регистрации смертности: оценка предотвратимой смертности / И. М. Сон, С. А. Леонов, Д. Ш. Вайсман // Социальные аспекты здоровья населения. – 2014. – Т. 35, № 1. – С. 1.
233. Стародубов, В. И. Оценка эффективности программ государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи / В. И. Стародубов, В. О. Флек, О. В. Обухова [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2010. – № 2. – С. 4–15.
234. Стародубов, В. И. Анализ основных тенденций изменения заболеваемости населения хроническими обструктивными болезнями легких и бронхоэктатической болезнью в Российской Федерации в 2005–2012 годах / В. И. Стародубов, С. А. Леонов, Д. Ш. Вайсман // Медицина. – 2013. – Т. 1, № 4. – С. 1–31.
235. Статистика здравоохранения как инструмент информационного обеспечения доступности и качества медицинской помощи // Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. – 2012. – № 3. – С. 56–59.
236. Суринов, А. Е. Задачи и приоритетные направления развития государственной статистики в 2011 году / А. Е. Суринов // Вопросы статистики. – 2011. – № 4. – С. 3–9.

237. Сурмач, М. Ю. Медико-социологическое исследование: стандартизация планирования, особенности программы сбора материала / М. Ю. Сурмач // Медицинские новости. – 2017. – № 1. – С. 19–26.
238. Сысоева, Е. А. Цифровизация России – путь к повышению качества жизни населения / Е. А. Сысоева // Качество и жизнь. – 2019. – № 2 (22) – С. 74–81.
239. Сычугов, Г. В. Анализ неправильной формулировки заключительного клинического диагноза / Г. В. Сычугов, А. С. Дивисенко, И. Н. Шиман // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова. – 2016. – Т. 8, № 1. – С. 117–122.
240. СЭМД и электронный документооборот // ЦНИИОИЗ. – URL: <https://mednet.ru/novosti/chto-takoe-semd-i-zachem-oni-nuzhny>. – Дата публикации: 28.07.2021.
241. Титова, О. Н. Заболеваемость и смертность взрослого населения Санкт-Петербурга при хронической обструктивной болезни легких / О. Н. Титова, В. Д. Куликов // Медицинский альянс. – 2017. – № 2. – С. 53–64.
242. Трутнева, А. А. Функционально-стоимостной анализ: сущность и этапы реализации / А. А. Трутнева, А. А. Комина // Аллея науки. – 2018. – Т. 4, № 3(19). – С. 373–377.
243. Туков, А. Р. Влияние ошибок кодирования информации в Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, на уровень заболеваемости гипертонической болезнью / А. Р. Туков, В. П. Невзоров // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. – 2017. – № 6. – С. 64–68.
244. Туков, А. Р. Ошибки кодирования диагнозов увеличивает заболеваемость гипертонической болезнью / А. Р. Туков, В. П. Невзоров, А. В. Гурьев // Артериальная гипертензия 2018 на перекрестке мнений // Тезисы XIV Всероссийского конгресса. – 2018. – С. 61.
245. Унгуряну, Т. Н. Сравнение трех и более независимых групп с использованием непараметрического критерия Краскела – Уоллиса в программе Stata / Т. Н. Унгуряну, А. М. Гржибовский // Экология человека. – 2014. – № 6. – С. 55–58.
246. Ушакова, И. В. Состояние, проблемы и перспективы развития онкологической помощи населению Иркутской области / И. В. Ушакова, В. В. Дворниченко, Н. Г. Чантурия [и др.] // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2011. – Т. 105, № 6. – С. 206–210.
247. Федонников, А. С. Совершенствование управления медицинской реабилитацией пациентов с патологией опорно-двигательной системы: дис. ... д-ра мед. наук: 14.02.03 / Федонников Александр Сергеевич. – Москва, 2020. – 433 с.
248. Филиппова, И. Прогностическое значение ранней диагностики сахарного диабета / И. Филиппова // Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике. – 2014. – № 3. – С. 40–41.

249. Хабриев, Р. У. Лицензирование медицинской деятельности / Р. У. Хабриев, А. С. Юрьев ; под общ. ред. В. И. Стародубова. – М. : МЦФЭР, 2005.

250. Хабриев, Р. У. Оценка технологий здравоохранения / Р. У. Хабриев, Р. И. Ягудина, Н. Г. Правдюк. – М. : Мед. информ. агентство (МИА), 2013. – 404 с.

251. Патент № 2147143 Российская Федерация. Способ автоматизации рабочего места специалиста по охране труда и устройство для его осуществления : опубл. 30.12.1998 / Е. В. Халин, Д. С. Стребков, Н.И. Кобяков.

252. Хамидуллина, Г. Р. Совершенствование статистического учета как элемент развития менеджмента качества в здравоохранении / Г. Р. Хамидуллина, Р. К. Сабитов // Актуальные проблемы экономики и права. – 2014. – № 2 (30). – С. 95–100.

253. Хафизьянова, Р. Х. Математическая статистика в экспериментальной и клинической фармакологии / Р. Х. Хафизьянова, И. М. Бурькин, Г. М. Алеева. – Казань : Медицина, 2006. – 374 с.

254. Хине, Д. Л. Связь между контролем гликемии и распространенными инфекционными заболеваниями у пациентов с сахарным диабетом типа 2: когортное исследование / Д. Л. Хине, С. Де Лусигнан, Д. Бурлейгх [и др.] // Эндокринология: новости, мнения, обучение. – 2016. – № 4 (17). – С. 40–48.

255. Цинзерлинг, В. А. Важнейшие проблемы морфологической диагностики при ВИЧ-инфекции / В. А. Цинзерлинг // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2009. – Т. 1, № 2. – С. 31–37.

256. Цыбикова, Э. Б. Структура впервые выявленных больных туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, и ее влияние на динамику показателей заболеваемости и смертности от туберкулеза и ВИЧ-инфекции / Э. Б. Цыбикова // Социальные аспекты здоровья населения – 2012. – Т. 26, № 4. – С. 9.

257. Цыбикова, Э. Б. О причинах смерти впервые выявленных больных туберкулезом легких / Э. Б. Цыбикова // Здравоохранение Российской Федерации. – 2013. – № 1. – С. 15–19.

258. Чемякина, С. Д. Н. Создание и развитие Международной классификации болезней / С. Д. Н. Чемякина // Российская академия медицинских наук. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья. – 2012. – № S1. – С. 191–193.

259. Черкасов, С. Н. История развития международной классификации болезней / С. Н. Черкасов, Д. О. Мешков, Е. А. Берсенева [и др.] // Управление качеством медицинской помощи. – 2017. – № 1–2. – С. 94–101.

260. Черкасов, С. Н. Семейство международных классификаций на современном этапе развития здравоохранения / С. Н. Черкасов, Д. О. Мешков, Д. Ш. Вайсман [и др.] // Актуальные вопросы трансфизиологии и иммуногематологии : Сборник научных трудов Межрегиональной

научно-практической конференции, посвященной 80-летию службы крови, 55-летию ГБУ РС (Я) "Станция переливания крови" и 60-летию высшего медицинского образования / под ред. Н. В. Саввиной. – 2017. – С. 77–84.

261. Чернов, В. И. Некоторые аспекты организации информационных систем в стоматологии / В. И. Чернов, Ю. А. Ипполитов, П. В. Чернов // Прикладные информационные аспекты медицины – 2004. – Т. 7, № 2. – С. 45–51.

262. Чурбакова, О. В. Клиническое течение хронического вирусного гепатита в репликативную фазу у детей и подростков / О. В. Чурбакова // Фундаментальные исследования – 2012. – № 4–2. – С. 381–385.

263. Шейман, И. М. Антикризисное управление в здравоохранении / И. М. Шейман, С. В. Шишкин // Менеджер здравоохранения. – 2009. № 8 – С. 15–18.

264. Ширинская, Н. В. Распространенность болезней поджелудочной железы у взрослого населения / Н. В. Ширинская // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга – 2018. – № 3. – С. 38–41.

265. Шипова, В. М. Актуальные вопросы планирования численности должностей при разных режимах работы : учеб. пособие / В. М. Шипова, Е. А., Берсенева, Д. Ю. Михайлов. – М. : Светлица, 2020. – 144 с.

266. Шишкова, В. Н. Особенности развития острого и хронического воспаления верхних дыхательных путей у пациентов с сахарным диабетом / В. Н. Шишкова // Consilium Medicum. – 2015. – Т. 17, № 4. – С. 40–43.

267. Шляпников, С. А. Основные принципы применения клинико-статистических групп по лечению тяжелого сепсиса / С. А. Шляпников, В. В. Стожаров, Л. П. Зуева [и др.] // Инфекции в хирургии – 2015. – Т. 13, № 1. – С. 3–10.

268. Шпак, Г. В. Модуль для определения основной причины смерти, Г. В. Шпак, И. В. Копылов / Современные информационные технологии. – 2016. – № 23 (23). – С. 84–86.

269. Шувалова, Н. В. Математическая модель для построения образа обратного развития болезней системы кровообращения на территории чувашской республики / Н. В. Шувалова, А. Г. Иванов, Л. И. Герасимова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. – С. 111.

270. Щепин, О. П. Методологические основы и механизмы обеспечения качества медицинской помощи / О. П. Щепин, В. И. Стародубов, А. Д. Линденбратен, Г. И. Галанова. – М. : Медицина, 2002. – 176 с.

271. Щепин, О. П. Организация и экономика предпринимательской деятельности в здравоохранении / О. П. Щепин. – М. : МЦФЭР, 2006.

272. Щербакова, Е. М. Здоровье населения ЕС-28, 2011–2013 годы / Е. М. Щербакова // Демоскоп Weekly. – 2015. – № 647–648. – С. 7–13.

273. Щербо, А. П. Проблемы индикативного сопровождения пациентов с коморбидностью / А. П. Щербо, Н. В. Ширинская // Клиническая геронтология. – 2017. – Т. 23, № 5-6. – С. 64–68.

274. Эрдес, Ш. Ф. Остеохондроз – особенности отечественной интерпретации болезни / Ш. Ф. Эрдес, О. М. Фоломеева // Научно-практическая ревматология – 2010. – № 4. – С. 87–93.

275. Юмагузин, В. В. Оценка уровня смертности от внешних причин (на примере республики Башкортостан) / В. В. Юмагузин, М. В. Винник // Проблемы прогнозирования. – 2017. – № 1 (160). – С. 125–138.

276. Яворский, В. В. Проблемы автоматизации системы «Онкогематологический канцер-регистр» / В. В. Яворский, Д. Т. Жардемова // Труды Университета. – 2006. – № 1. – С. 72–77.

277. Якушин, С. С. Анализ смертности от болезней системы кровообращения и сердечно-сосудистой заболеваемости в рязанской области за период 2012–2016 гг. / С. С. Якушин, Е. В. Филиппов // Наука молодых – Eruditio Juvenium. – 2018. – Т. 6, № 3. – С. 448–461.

На иностранных языках:

278. Abl, O. Consensus recommendations for the diagnosis and clinical management of Rosai-Dorfman-Destombes disease. / O. Abl, E. Jacobsen, J. Picarsic. [et al.] // Blood. – 2018. – Vol. 131, № 26. – P. 2877–2890.

279. Amatya, B. Optimizing post-acute care in breast cancersurvivors: a rehabilitation perspective. / B. Amatya, F. Khan, M. P. Galea // J Multidiscip Healthc. – 2017. – Vol. 10. – P. 347–357.

280. Ashikawa, S. Rapid identification of pathogens from positive blood culture bottles with the MinION nanopore sequencer / S. Ashikawa, N. Tarumoto, K. Imai [et al.] // J. Med. Microbiol. – 2018. – Vol. 67, №11. – P. 1589–1595.

281. Babazade, R. Systemic Lupus Erythematosus Is Associated With Increased Adverse Postoperative Renal Outcomes and Mortality. A Historical Cohort Study Using Administrative Health Data./ R. Babazade, H. O. Yilmaz, S.M. Leung [et al.] // Anesth. Analg. – 2017. – Vol. 124, №4. – P. 1118–1126.

282. Bauer-Staeb, C. Prevalence and risk factors for HIV, hepatitis B, and hepatitis C in people with severe mental illness / C. Bauer-Staeb, L. Jörgensen, G. Lewis [et al.] // Lancet Psychiatry. – 2017 Sep. – № 4 (9). – P. 685–693.

283. Bonkowsky, J. L. Scope and Burden of Non-Standard of Care Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Pediatric Leukodystrophy Patients / J. L. Bonkowsky, J. Wilkes, D.C. Shyr // J. Child. Neurol. – 2018. – Vol. 33, №14. – P. 882–887.

284. Bui, K. L. Functional Tests in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Part 2. Measurement Properties. / K. L. Bui, A. Nyberg, F. Maltais [et al.] // Ann. Am. Thorac. Soc. – 2017. – Vol. 14, № 5. – P. 785–794.

285. Bui, K. L. Tests in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Part 1. Clinical Relevance and Links to the International Classification of Functioning, Disability, and Health. / K. L. Bui, A. Nyberg, F. Maltais [et al.] // *Ann. Am. Thorac. Soc.* – 2017. – Vol. 14, №5. – P. 778–784.

286. Burton, B. N. Cardiorespiratory morbidity and mortality of opioid overdose during admission to safety-net hospitals / B. N. Burton, A. S. Labastide, M. N. Meineke [et al.] // *J. Clin. Anesth.* – 2018. – Vol. 54. – P. 66–71.

287. Daneshmand, R. Associations of estimated Δ -5-desaturase and Δ -6-desaturase activities with stroke risk factors and risk of stroke: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. / R. Daneshmand, S. Kurl, T. P. Tuomainen [et al.] // *Br. J. Nutr.* – 2017. – Vol. 117, №4. – P. 582–590.

288. Dodovski, A. Characterization and Epidemiology of Pigeon Paramyxovirus Type-1 Viruses (PPMV-1) Isolated in Macedonia / A. Dodovski, I. Cvetkovikj, K. Krstevski // *Avian. Dis.* – 2017. – Vol. 61, №2. – P. 146–152.

289. Doshi, R. Comparison of Transcatheter Mitral Valve Repair Versus Surgical Mitral Valve Repair in Patients With Advanced Kidney Disease (from the National Inpatient Sample) / R. Doshi, E. Shlofmitz, J. Shah [et al.] // *Am. J. Cardiol.* – 2018. – Vol. 121, № 6. – P. 762–767.

290. Ellermann, I. Treating Anemia in the Preanesthesia Assessment Clinic. Results of a Retrospective Evaluation. / I. Ellermann, A. Bueckmann, M. Eveslage [et al.] // *Anesth. Analg.* – 2018. – Vol. 127, №5. – P. 1202–1210.

291. Erpelding, S. G. Cystectomy for benign disease: readmission, morbidity, and complications. / S. G. Erpelding, A. Dugan, S. Isharwal [et al.] // *Can. J. Urol.* – 2018. – Vol. 25, № 5. – P. 9473–9479.

292. Eyawo, O. Comparative Outcomes And Service Utilization Trends (COAST) study. Changes in mortality rates and causes of death in a population-based cohort of persons living with and without HIV from 1996 to 2012 / O. Eyawo, C. Franco-Villalobos, M. W. Hull [et al.] // *BMC Infect Dis.* – 2017. – Vol. 17, №1. – P. 174.

293. Fidler, M. M. Cancer incidence and mortality among young adults aged 20–39 years worldwide in 2012 / M M. Fidler, S. Gupta, I. Soerjomataram [et al.] // *Lancet Oncol.* – 2017 Dec. – № 18 (12). – P. 1579–1589.

294. Freijer, K. The costs of disease related malnutrition in hospitalized children. / K. Freijer, E. van Puffelen, K F. Joosten [et al.] // *Clin. Nutr. ESPEN.* – 2018. – Vol. 23. – P. 228–233.

295. Guan, X. Epidemiology of invasive group B streptococcal disease in infants from urban area of South China, 2011–2014. / X. Guan, X. Mu, W. Ji [et al.] // *BMC Infect Dis.* – 2018. – Vol. 18, №1. – P. 14.

296. Hayward, R. M. Maternal and Fetal Outcomes of Admission for Delivery in Women With Congenital Heart Disease / R. M. Hayward, E. Foster, Z. H. Tseng // *JAMA Cardiol.* – 2017. – Vol. 2, №6. – P. 664–671.

297. Hottinger, D. G. Incidence, Distribution, and Cost of Lawn-Mower Injuries in the United States, 2006–2013 / D. G. Hottinger, I. Nasr, J. K. Canner [et al.] // *Public Health Rep.* – 2018. – Vol. 133, №5. – P. 570–577.

298. Ichinose, K. Unmet needs in systemic lupus erythematosus / K. Ichinose // *Nihon Rinsho Meneki Gakkai Kaishi.* – 2017. – Vol. 40, №6. – P. 396–407.

299. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). – URL: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14550:family-international-classifications&Itemid=72441&lang=en#gsc.tab=0 (дата обращения: 02.03.2022).

300. International Classification of Health Interventions. – URL: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14550:family-international-classifications&Itemid=72441&lang=en#gsc.tab=0 (дата обращения: 02.03.2022).

301. International classification of impairments, disabilities, and handicaps (ICIDH). – URL: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14550:family-international-classifications&Itemid=72441&lang=en#gsc.tab=0 (дата обращения: 02.03.2022).

302. Kantanen, A. M Long-term outcome of refractory status epilepticus in adults A retrospective population-based study / A. M. Kantanen, M. Reinikainen, I. Parviainen [et al.] // *Epilepsy Res.* – 2017. – Vol. 133. – P. 13–21.

303. Kuo, F. C. No Difference in Morbidity and Mortality After Total Joint Arthroplasty in Liver Transplant Recipients. A Propensity Score-Matched Analysis of a Nationwide, Population-Based Study Using Universal Healthcare Data / F. C. Kuo, C. J. Chang, K. L. Bell // *J. Arthroplasty.* – 2018. – Vol. 33, №10. – P. 3147–3152.

304. Lenihan, C. R. De Novo Heart Failure After Kidney Transplantation. Trends in Incidence and Outcomes / C. R. Lenihan, S. Liu, A. Deswal [et al.] // *Am. J. Kidney. Dis.* – 2018. – Vol. 72, № 2. – P. 223–233.

305. Levine, G. A. Defining Pediatric Diarrhea in Low-Resource Settings / G. A. Levine, J. L. Walson, H. E. Atlas [et al.] // *J. Pediatric. Infect. Dis. Soc.* – 2017. – Vol. 6, №3. – P. 289–293.

306. Li, X. Insurance status affects postoperative morbidity and complication rate after shoulder arthroplasty / X. Li, D. R. Veltre, A. Cusano [et al.] // *J. Shoulder. Elbow. Surg.* – 2017. – Vol. 26, №8. – P. 1423–1431.

307. Lozano, R. Misclassification and Misclassification of Ischaemic Heart Disease Mortality: World Health Organization / R. Lozano, C. J. L. Murray, A. D. Lopez [et al.] // *Global programme on evidence for health Policy Working paper.* – 2001. – № 12. – P. 20.

308. Macias-Parra, M. Economic burden of varicella complications in two referral centers in Mexico. / M. Macias-Parra, M. A. Rodriguez-Weber, S. Moreno-Espinosa [et al.] // *Hum Vaccin Immunother.* – 2018. – P. 1–5.

309. Manhapra, A. Tobacco Use Disorder Among Patients With Smoking-related Chronic Medical Disease, Association With Comorbid Substance Use Disorders / A. Manhapra, R. Rosenheck // *J. Addict. Med.* – 2017. – Vol. 11, №4. – P. 293–299.
310. Mellinger, J. L. The high burden of alcoholic cirrhosis in privately insured persons in the United States / J. L. Mellinger, K. Shedden, G S. Winder [et al.] // *Hepatology.* – 2018. – Vol. 68, №3. – P. 872–882.
311. Méndez-Lázaro, P. A. Climate change, heat, and mortality in the tropical urban area of San Juan, Puerto Rico / P. A. Méndez-Lázaro, C.M. Pérez-Cardona, E. Rodríguez [et al.] // *Int. J. Biometeorol.* – 2018. – Vol. 62, № 5. – P. 699–707.
312. Mitra, A. Extended pancreatectomy as defined by the ISGPS: useful in selected cases of pancreatic cancer but invaluable in other complex pancreatic tumors. / A. Mitra, E. Pai, R. Dusane [et al.] // *Langenbecks. Arch. Surg.* – 2018. – Vol. 403, №2. – P. 203–212.
313. Nathan, N. Chronic interstitial lung diseases in children: diagnosis approaches / N. Nathan, L. Berdah, K. Borensztajn [et al.] // *Expert Rev. Respir. Med.* – 2018. – Vol. 22. – P. 1–10.
314. Okunola, O. O. The Prevalence and Pattern of Malnutrition in Pre-Dialytic Chronic Kidney Disease Patients at a Tertiary Care Facility in Nigeria / O. O. Okunola, C. O. Erohubie, F A. Arogundade [et al.] // *West Afr. J. Med.* – 2018. – Vol. 35, № 3. – P. 180–188.
315. Prechter, F. Sleeping with the enemy. Clostridium difficile infection in the intensive care unit. / F. Prechter, K. Katzer, M. Bauer [et al.] // *Crit. Care.* – 2017. – Vol. 21, №1. – P. 260.
316. Rashid, M. M., Antibiotic use for pneumonia among children under-five at a pediatric hospital in Dhaka city, Bangladesh / M. M. Rashid, M. J. Chisti, D. Akter [et al.] // *Patient Prefer Adherence.* – 2017. – Vol. 11. – P. 1335–1342.
317. Shah, P. Short-term outcomes of pulmonary embolism. P. A. National Perspective / P. Shah, S. Arora, V. Kumar [et al.] // *Clin. Cardiol.* – 2018. – Vol. 41, №9. – P. 1214–1224.
318. Shaheen, A. A. Epidemiology and trends of cryptococcosis in the United States from 2000 to 2007 / A. A. Shaheen, R. Somayaji, R. Myers [et al.] // *Int. J. STD AIDS.* – 2018. – Vol. 29, № 5. – P. 453–460.
319. Stone, B. Effectiveness of Fundoplication or Gastrojejunal Feeding in Children With Neurologic Impairment / B. Stone, G. Hester, D. Jackson [et al.] // *Hosp. Pediatr.* – 2017. – Vol. 7, №3. – P. 140–148.
320. Vakili, M. Spinal Epidural Abscess. A Series of 101 Cases. / M. Vakili, N. F. Crum-Cianflone // *Am. J. Med.* – 2017. – Vol. 130, № 12. – P. 1458–1463.
321. Wong, J. C. Statins reduce the risk of liver decompensation and death in chronic viral hepatitis: a propensity score weighted landmark analysis. / J. C. Wong, H. L. Chan, Y. K. Tse [et al.] // *Aliment. Pharmacol. Ther.* – 2017. – Vol. 46, №10. – P. 1001–1010.

322. Wong, Y. S. Clinical Profile and Outcome of Myasthenic Crisis In Central Taiwan / Y. S. Wong, C. T. Ong, S. F. Sung [et al.] // *Acta Neurol. Taiwan.* – 2016. – Vol. 25, №4. – P. 129–135.
323. Yang, F. Central pancreatectomy with external drainage of monolayer pancreaticojejunostomy for prevention of postoperative pancreatic fistula. A retrospective cohort study / F. Yang, C. Jin, Y. Di [et al.] // *Int. J. Surg.* – 2018. – Vol. 51. – P. 104–108.
324. Yu, F. Redefining lupus nephritis / F. Yu, M. Haas, R. Glassock [et al.] // *Nat. Rev. Nephrol.* – 2017. – Vol. 13, №8. – P. 483–495.
325. Zhao, C. Serotype distribution and antibiotic resistance of *Streptococcus pneumoniae* isolates from 17 Chinese cities from 2011 to 2016 / C. Zhao, Z. Li, F. Zhang [et al.] // *BMC Infect Dis.* – 2017. – Vol. 17, №1. – P. 804.

Приложение А (обязательное). Состав работ, проведенных в процессе исследования

Общий состав работ, который проведен в процессе диссертационного исследования, может быть представлен следующим образом.

По данным научных публикаций, нормативно-правовых документов и иных (технических, регламентных) документов проведен анализ по следующим вопросам:

- медико-социальная и экономическая значимость достоверной регистрации заболеваний и смертей;

- регистрация заболеваемости и причин смерти в системе ЭМДО в здравоохранении РФ;
- роль достоверного кодирования диагнозов заболеваний и смерти в указанном процессе, в формировании достоверных характеристик демографического и эпидемиологического процессов и проблемы в достоверности кодирования диагнозов заболеваний и смерти в указанном процессе;

- основные направления повышения качества (достоверности) кодирования диагнозов заболеваний и смерти;

- характеристика МКБ-10 как международного инструментария статистической разработки диагнозов заболеваний и смерти, развитие и модернизация МКБ в направлении наиболее адекватного отражения эпидемиологического процесса, обзор проблем МКБ-10 – предпосылки проблем достоверного кодирования диагнозов заболеваний и смерти;

- организация работ по кодированию диагнозов заболеваний и смерти;

- роль корректной формулировки заключительного развернутого клинического и патологоанатомического диагноза и его структурирования в современной клинической практике и организации здравоохранения, современные требования к формулированию диагноза заболевания/смерти, Основные требования МКБ-10 к формулировке развернутого диагноза и его кодированию, к структурированию причин смерти;

- основные подходы к экспертной оценке качества формулировки диагноза и первоначальной причины смерти;

- использование АИС для кодирования диагнозов заболеваний и смерти, проблемы реализации процесса кодирования в АИС;

- применение лексического анализа в МИС.

Проведены следующие собственные исследования:

- исследование практики кодирования диагнозов заболеваний и причин смерти в системе медицинской службы МВД России;

- оценка удовлетворенности медицинского персонала МКБ-10 как инструментарием статистической разработки заболеваемости и смертности;

- оценка качества формулировки и кодирования диагноза, выбора первоначальной причины смерти;

- оценка корректности формулировки диагнозов в различных информационных разрезах;

- сформированы библиотеки заключительных клинических развернутых диагнозов на основе 4 клинических рекомендаций и МКБ-10;

- опытная эксплуатация созданного промышленного прототипа АИС кодирования диагнозов и причин смерти;

- типизация созданного промышленного прототипа – обоснование использования в различных МО;

- функционально-стоимостной анализ кодирования диагнозов заболеваний с использованием и без использования АИС.

Сформированы (предложены) и обоснованы:

- основные методические подходы и инструментарий повышения достоверности кодирования диагнозов заболеваний причин смерти для реализации средствами информационных технологий (в медицинских информационных системах);
- методические принципы использования лексического анализа при автоматизированной поддержке кодирования диагнозов по МКБ, включая: перечень функций лексического анализа в рамках системы автоматизированного кодирования по МКБ;
- технологические решения, положенные в основу реализации автоматизированной информационной системы поддержки кодирования по МКБ-10 на основе использования лексического анализа, включая:
 - перечень сервисов;
 - функциональную декомпозицию системы лексического анализа при автоматизированной поддержке кодирования;
- методические подходы к формированию библиотек заключительных клинических развернутых диагнозов на основе клинических рекомендаций в целях автоматического кодирования диагноза заболевания;
- функционально-технологические требования к реализации модуля/подсистемы «Библиотека заключительных клинических развернутых диагнозов» в целях автоматического кодирования диагнозов заболеваний;
- технологические подходы к разработки интеграционных модулей АИС кодирования диагнозов с использованием лексического анализа к федеральному и региональным сегментам ЕГИСЗ;
- методика (сценарий) использования АИС поддержки кодирования диагнозов заболеваний с модулем лексического анализа в ЕГИСЗ;
- оценка перспектив использования библиотек заключительных развернутых диагнозов в составе СЭМД в целях повышения качества медицинской помощи (в системе единого медицинского электронного документооборота);
- оценка перспектив использования АИС кодирования диагнозов заболеваний, в т.ч. в составе ЕГИСЗ (в системе единого медицинского электронного документооборота);
- оценка возможности использования АИС кодирования диагнозов заболеваний, разработанных для МКБ-10, при переходе на МКБ-1.

Приложение Б
(справочное).
Структура МКБ-11 и основные изменения МКБ-11 по сравнению с МКБ-10

Таблица Б.1 – Структура МКБ-11

<i>Компонент структуры</i>	<i>Объяснение</i>
Компонент фундамента	Базовое содержимое базы данных, содержащее всю необходимую информацию для создания печатных версий табличного списка и алфавитного указателя, а также дополнительную информацию, необходимую для создания специальных линейаризаций МКБ-11 и модификаций для конкретных стран
Код стержня	Коды стержней - это коды, которые можно использовать отдельно. Они находятся в табличном списке МКБ-11 по статистике смертности и заболеваемости. Стволовые коды могут быть объектами или группами, имеющими большое значение, или клиническими состояниями, которые всегда следует описывать как одну единственную категорию. Дизайн основных кодов гарантирует, что в случаях использования, требующих только одного кода для каждого случая, будет собран значимый минимум информации
Код расширения	Коды расширения предназначены для стандартизации способа добавления дополнительной информации к основному коду, когда пользователи и настройки заинтересованы в сообщении более подробной информации, чем включается в основной код. Коды расширения никогда не могут использоваться без основного кода и никогда не могут появляться на первой позиции в кластере
Предварительная координация	Стволовые коды могут содержать всю уместную информацию о клинической концепции в предварительно объединенной форме. Это называется «предварительная координация»
	<i>Пример:</i> BD50.40 Аневризма брюшной аорты с перфорацией <i>Пример:</i> SA40.04 Пневмония, вызванная <i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Посткоординация	Посткоординация относится к связыванию (посредством кластерного кодирования) нескольких кодов (т. е. Основных кодов и / или расширенных кодов) вместе для полного описания задокументированной клинической концепции
Кластерное кодирование	Кластерное кодирование относится к соглашению, используемому (косая черта (/) или амперсанд (&)) для отображения нескольких кодов, используемых вместе (например, основной код / основной код (-ы) и код (-ы) расширения) для описания задокументированной клинической концепции

Продолжение таблицы Б.1

Компонент структуры	Объяснение
Кластерное кодирование	Пример: <i>диагноз</i> : язва двенадцатиперстной кишки с острым кровотечением; <i>Кластер</i> : DA63.Z / ME24.90; <i>Состояние</i> – DA63 Язва двенадцатиперстной кишки неуточненная; <i>Имеет проявление (при желании используйте дополнительный код)</i> – ME24.90 Острое желудочно-кишечное кровотечение, не классифицированное в других рубриках
Первичные и вторичные родители	Иерархия МКБ-11 определяется так же, как и в предыдущих версиях МКБ. Возможность связывать определенные заболевания и понятия в рамках классификации с другим родительским кодом была введена для включения определенных извлечений из Табличного списка для медицинских специальностей или для конкретных случаев использования Пример: код злокачественного новообразования кожи находится в главе, посвященной злокачественным новообразованиям. Первичный родитель для этого кода - это код или блок из этой главы. Однако врач, лечащий только кожные заболевания, может захотеть видеть только те коды из классификации, которые имеют отношение к его или ее конкретной клинической цели. Поэтому в главе о кожах был определен вторичный родительский элемент, который будет отображать код в этой главе только в том случае, если выбран конкретный фрагмент кода для его или ее варианта использования

Таблица Б.2 – Основные изменения от МКБ-10 к МКБ-11, включая обоснование

МКБ-10	МКБ-11
Схема кодирования	
Нумерация глав – римские цифры.	Нумерация глав - арабская.
3-символьные категории, каждую из которых можно разделить на 10 четырехзначных подкатегорий	Код стержня (категория) состоит из 4 символов и есть 2 уровня подкатегорий.
Буквенно-цифровой код с буквой в первой позиции и цифрой во второй, третьей и четвертой позициях. Четвертый символ следует за десятичной точкой	Буквенно-цифровой код с буквой во второй позиции и цифрой в третьей позиции символа для отличия от кодов МКБ-10. Включение принудительного числа в позицию 3-го символа предотвращает написание «нежелательных слов» ?? . Буква во втором знаке позволяет четко различать код из МКБ-11 и код из МКБ-10. Буквенно-цифровые коды охватывают диапазон от 1A00.00 до ZZ9Z.ZZ. Коды, начинающиеся с «X», обозначают код внутреннего абонента (см. Главу «Код внутреннего абонента»). Буквы «O» и «Я» ?? опущены во избежание путаницы с числами «0» и «1» ??.

Продолжение таблицы Б.2

<i>МКБ-10</i>	<i>МКБ-11</i>
Первый символ кода – это буква, не имеющая отношения к номеру главы. Буква могла быть одинаковой для двух коротких глав (например, Глава VII (H00-H5 (и Глава VIII (H60-H95)), либо две буквы могли использоваться для одной длинной главы (например, Глава XIX S00-T98)	Первый символ кода всегда относится к главе. Первые символы 1–9 используются для глав с 1 по 9, а для глав с 10 по 27 первый символ – это буква. Кодовый диапазон одной главы всегда имеет один и тот же символ в первой позиции. Например, 1A00 – это код в главе 1, а BA00 – это код в главе 11
Остаточная категория, обозначенная числовым символом .8, и неопределенная категория, обозначенная числовым символом .9	Конечная буква «Y» зарезервирована для остаточной категории «другое указанное» ?? а конечная буква "Z" ?? зарезервирован для остаточной категории «неопределенный» ??
Концепции кодового кластера в МКБ-10 не существует.	ICD-11 поддерживает посткоординацию и коды связывания в кластере кодов
Терминология	
ряд выражений используется для описания причинно-следственной связи между условиями в заголовке кода	Предпочтительный термин «из-за» ?? для категорий, в которых упоминаются два условия и существует причинная последовательность. Другие термины, такие как «вызвано»; или «приписать» могут быть разрешенными синонимами. Фраза «вторично по отношению к» эквивалентна и может также использоваться как синоним
диапазон выражений, указывающих на совпадение двух условий в заголовке кода (например, «в» ?? или «с» ??)	Предпочтительный термин «ассоциируется с» ?? для категорий, в которых упоминаются два условия и не подразумевается причинно-следственная связь

Таблица Б.4 – Другие общие отличия

	<i>МКБ-11</i>
Описание категории	Все категории МКБ-11 имеют краткое и длинное описание. Краткое описание описывает значение категории не более 100 слов и появляется в печатной версии классификации. Подробное описание не ограничено по длине, включая подробную информацию, которая появляется в модели содержимого
Модель контента	Все категории МКБ-11 включают отдельную информацию по анатомии, этиологии и другим аспектам, к которой можно получить доступ в целях поиска или при просмотре в табличном списке MMS

Приложение В
(справочное).
Состав данных СЭМД «Выписной эпикриз»

СОСТАВ ДАННЫХ СЭМД «Выписной эпикриз»

Заголовок

Данные о пациенте

Атрибут		
Уникальный идентификатор пациента в МИС		
СНИЛС пациента		
Документ, удостоверяющий личность пациента, серия, номер, кем выдан		
Адрес пациента – постоянной регистрации		
Регион РФ – постоянной регистрации		
Адрес пациента – Фактический		
Регион РФ – Фактический		
Телефон пациента		
Прочие контакты пациента – телефон		
Прочие контакты пациента – адрес электронной почты		
Фамилия		
Имя		
Отчество		
Пол пациента		
Дата рождения пациента		
Идентификатор организации		
Название организации		
Телефон организации		
Прочие контакты – телефон		
Прочие контакты – веб-сайт		
Адрес организации		
Регион организации		

Автор документа

Атрибут	Тег	Тип
Уникальный идентификатор автора в МИС		
СНИЛС автора		
Код должности автора		
Адрес автора		
Регион РФ автора		
Телефон автора		
Прочие контакты автора		
Фамилия		
Имя		
Отчество		
Место работы автора – идентификатор организации		
Место работы автора – наименование организации		
Место работы автора – телефон		
Место работы автора – прочие контакты		
Место работы автора – адрес организации		
Место работы автора – регион организации		

Организация – владелец документа**Получатель документа****Лицо, придавшее юридическую силу документу****Полис ОМС**

Атрибут		
Уникальный идентификатор страховой компании		
Наименование страховой компании		
Телефон страховой компании		
Другие контакты страховой компании		
Адрес страховой компании		
Регион страховой компании		

Случай оказания медицинской помощи

Случай оказания медицинской помощи

Атрибут		
Уникальный идентификатор случая оказания медицинской помощи (незначащий уникальный идентификатор)		
Идентификатор случая оказания медицинской помощи (номер истории болезни)		
Дата начала госпитализации		
Дата выписки		
Исход		
Идентификатор отделения выписки		
Наименование отделения выписки		

СЕКЦИЯ: Общие данные о госпитализации

Атрибут		
Уникальный идентификатор случая оказания медицинской помощи (незначащий уникальный идентификатор)		
Идентификатор случая оказания медицинской помощи (номер истории болезни)		
Дата начала госпитализации		
Дата выписки		
Кодирование вида госпитализации/Порядок обращения		

Атрибут		
Код результата обращения		

- Кодирование предварительного диагноза

Атрибут		
Степень обоснованности диагноза		
Кодирование вида нозологической единицы диагноза		
Врачебное описание нозологической единицы		
Основное заболевание		

- Кодирование заключительного диагноза

Атрибут		
Степень обоснованности диагноза		
Кодирование вида нозологической единицы диагноза		
Врачебное описание нозологической единицы		
Основное заболевание		
Характер заболевания		
Кодирование вида нозологической единицы диагноза		
Врачебное описание нозологической единицы		
Сопутствующая патология		

СЕКЦИЯ: Диагностические исследования и консультации**Кодирование инструментального исследования**

Атрибут		
Код исследования		
Статус исследования		
Время проведения исследования		
Приоритет исследования		
Текст результатов и\или заключения		
Исполнитель		
Уникальный идентификатор исполнителя		
СНИЛС исполнителя		
Код должности исполнителя		
Фамилия исполнителя		
Имя исполнителя		
Отчество исполнителя		
Место работы исполнителя – идентификатор организации		
Место работы исполнителя – наименование организации		
Место работы исполнителя – телефон		
Место работы исполнителя – прочие контакты		
Место работы исполнителя – адрес организации		
Место работы исполнителя – регион организации		

СЕКЦИЯ: Результаты лабораторных исследований

- Кодирование лабораторного исследования.

Атрибут		
Код исследования		
Статус исследования		
Время проведения исследования		
Приоритет исследования		
Текст результатов и\или заключения		
Исполнитель		
Уникальный идентификатор исполнителя		
СНИЛС исполнителя		
Код должности исполнителя		
Фамилия исполнителя		
Имя исполнителя		
Отчество исполнителя		
Место работы исполнителя – идентификатор организации		
Место работы исполнителя – наименование организации		
Место работы исполнителя – телефон		
Место работы исполнителя – прочие контакты		
Место работы исполнителя – адрес организации		
Место работы исполнителя – регион организации		

СЕКЦИЯ: Результаты морфологических исследований

кодирование морфологического исследования.

Атрибут		
Код исследования		
Статус исследования		
Время проведения исследования		
Приоритет исследования		
Текст результатов и\или заключения		
Исполнитель		
Уникальный идентификатор исполнителя		
СНИЛС исполнителя		

Код должности исполнителя		
Фамилия исполнителя		
Имя исполнителя		
Отчество исполнителя		
Место работы исполнителя – идентификатор организации		
Место работы исполнителя – наименование организации		
Место работы исполнителя – телефон		
Место работы исполнителя – прочие контакты		
Место работы исполнителя – адрес организации		
Место работы исполнителя – регион организации		

СЕКЦИЯ: Консультации врачей специалистов

Кодирование консультаций.

Атрибут		
Код исследования		
Статус исследования		
Время проведения исследования		
Приоритет исследования		
Текст результатов и\или заключения		
Исполнитель		
Уникальный идентификатор исполнителя		
СНИЛС исполнителя		
Код должности исполнителя		
Фамилия исполнителя		
Имя исполнителя		
Отчество исполнителя		
Место работы исполнителя – идентификатор организации		
Место работы исполнителя – наименование организации		
Место работы исполнителя – телефон		
Место работы исполнителя – прочие контакты		
Место работы исполнителя – адрес организации		
Место работы исполнителя – регион организации		