



БҰЙРЫҚ

03.09.2013г.

Астана қаласы

ПРИКАЗ

№ 498

город Астана

**Об утверждении Концепции
развития электронного здравоохранения
Республики Казахстан на 2013-2020 годы**

В соответствии с Государственной программой «Информационный Казахстан – 2020», утвержденной Указом Президента Республики Казахстан от 8 января 2013 года № 464, в целях повышения доступности и качества оказания медицинских услуг населению посредством максимального использования информационных компьютерных технологий,
ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемую Концепцию развития электронного здравоохранения Республики Казахстан на 2013-2020 годы.

2. Департаменту развития электронного здравоохранения Министерства здравоохранения Республики Казахстан (Есенбаев Б.С.) обеспечить размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства здравоохранения Республики Казахстан.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на вице-министра здравоохранения Республики Казахстан Токежанова Б.Т.

4. Настоящий приказ вступает в силу со дня подписания.

Министр

С. Каирбекова

«УТВЕРЖДЕНО»

приказом Министра
здравоохранения
Республики Казахстан
«_03_» __сентября____ 2013 г.
№ _498__

**КОНЦЕПЦИЯ
РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НА 2013-2020 ГОДЫ**

г. Астана
2013 год

Содержание

Содержание.....	2
Введение.....	5
Список сокращений	7
1. Видение развития е-здравоохранения Республики Казахстан	11
1.1. Текущая ситуация здравоохранения Республики Казахстан	11
1.2. Текущая ситуация информатизации здравоохранения Республики Казахстан	11
1.2.1. Существующие информационные системы и приложения в здравоохранении.....	11
1.2.2. ИТ-инфраструктура системы здравоохранения	15
1.2.3. Характеристика существующих информационных систем	15
1.3. Основные документы стратегического развития е-здравоохранения.....	16
1.3.1. Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства.....	16
1.3.2. Государственная программа развития здравоохранения «Саламатты Қазақстан» на 2011-2015 годы.....	17
1.3.3. Государственная программа «Информационный Казахстан 2020»	18
1.4. Направления развития системы здравоохранения РК и содействие е-здравоохранения в их достижении.....	19
1.5. Видение и миссия е-здравоохранения Республики Казахстан.....	21
1.6. Задачи е-здравоохранения Республики Казахстан.....	21
1.7. Достижение видения ЭЗРК.....	22
1.7.1. Достижение 1 – Участники ЭЗРК тесно вовлечены в развитие и улучшение е-здравоохранения.....	22
1.7.2. Достижение 2 – Участники здравоохранения имеют автоматизированную поддержку своих приоритетных бизнес-процессов посредством информационных систем и электронных услуг ...	23
1.7.3. Достижение 3 – Все заинтересованные стороны ЭЗРК получают доступ к системам е-здравоохранения и медицинским электронным услугам, посредством высокоскоростной и защищенной сети передачи данных	24
1.7.4. Достижение 4- Здравоохранение работает с использованием безбумажных технологий	24
1.7.5. Достижение 5 – Медицинские данные доступны из любой точки страны и из любой медицинской организации, в которой пациент получает услуги.	25

1.7.6. Достижение 6 – Министерство здравоохранения Республики Казахстан принимает управленческие и политические решения, базируясь на индикаторах, автоматически вычисленных на основе актуальных и достоверных статистических данных.	25
1.7.7. Достижение 7 – Пространство Электронного здравоохранения Республики Казахстан интероперабельно во всех аспектах и позволяет участникам е-здравоохранения предоставлять качественные и эффективные медицинские услуги.....	26
1.8. Конечные результаты деятельности по внедрению е-здравоохранения.....	26
2. Основные принципы и общие подходы развития ЭЗРК	31
2.1. Концептуальная функциональная архитектура.....	31
2.2. ТЕХНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА И ИНФРАСТРУКТУРА.....	37
2.2.1. Концептуальная техническая архитектура.	37
2.2.2. Облачные вычисления в е-здравоохранении	39
2.3. Стандарты и интероперабельность.....	41
2.3.1. Подходы к стандартизации е-здравоохранения Республики Казахстан.	41
2.3.2. Технические стандарты для семантической интероперабельности	44
2.3.3. Унификация терминологии	45
2.3.4. Стандарты сообщений	45
2.3.5. Порядок сертификации ПО	46
2.3.6. Информационная безопасность	46
2.3.7. Управление качеством процессов ИКТ в здравоохранении.....	47
2.3.8. Приоритезация задач стандартизации.....	48
2.4. Механизмы управления и реализации е-здравоохранения	48
2.4.1. Политика е-здравоохранения	49
2.4.2. Регулирование и стандартизация.....	50
2.4.3. Управление процессом реализации проектов е-здравоохранения.....	51
2.4.4. Операционная деятельность.....	53
2.5. Стратегии планирования и инновации.....	54
2.5.1. Стратегия планирования.....	54
2.5.2. Горизонты планирования	55
2.5.3. Документы стратегического планирования.....	55
2.5.4. Динамика пересмотра планов	56

2.6. Финансирование	56
2.6.1. Характеристика механизмов финансирования в рассматриваемом периоде (2013-2020 г.г.).	56
2.6.2. Структура финансирования.....	57
2.6.3. Финансирование структур реализации е-здравоохранения	58
2.6.4. Механизмы стимулирования для успешной реализации.....	59
2.7 Сроки реализации ключевых мероприятий	60
3. Перечень нормативных правовых актов, посредством которых предполагается реализация концепции	65
3.1. Совершенствование нормативных правовых актов и внутренних регламентов для реализации е-здравоохранения.....	65
3.2. Политика конфиденциальности и согласия доступа к данным	66
3.3. Политика аудита	67
3.4. Политика сертификации ПО	68
3.5. Улучшение процесса закупки при финансировании е-здравоохранения	69
Литература	70
Приложения	72
Приложение 1. SWOT анализ здравоохранения РК.....	72
Приложение 2. Перечень старых настольных приложений работающих в области здравоохранения РК.	74
Приложение 3. Характеристика существующих информационных систем.....	75
Приложение 4. Анализ потребностей здравоохранения, которые могут быть удовлетворены с помощью е-здравоохранения.....	77
Приложение 5. Предполагаемо е наследование функционала существующих информационных систем	85
Приложение 6 .Описание планируемой функциональности ИС	88
Приложение 7. Особенности компонентов технической архитектуры.....	99
Приложение 8. Глоссарий.....	102

Введение

Концепция развития электронного здравоохранения Республики Казахстан (далее – Концепция) утверждена в целях модернизации существующей модели, для переориентации ее на потребности пациента, повышение качества и доступности медицинской помощи.

Видение электронного здравоохранения Республики Казахстан сформулировано следующим образом:

К 2020 году реализация электронного здравоохранения Республики Казахстан должна обеспечить возможность автоматизированного получения своевременной, актуальной, достоверной, и достаточной информации, обеспечивающей безопасную, справедливую, качественную и устойчивую систему здравоохранения, ориентированную на потребности пациента. Ключевым элементом электронного здравоохранения будет являться электронный паспорт здоровья, обеспечивающий логическую структуру для хранения и обмена ключевыми данными о здоровье человека и являющийся инструментом для реализации задач системы здравоохранения направленных на повышение доступности и качества медицинских услуг, а так же совершенствование менеджмента на всех уровнях.

Видение будет обеспечено посредством того, что все медицинские организации и подразделения Министерства здравоохранения Республики Казахстан будут иметь высокоскоростной и защищенный доступ к системам электронного здравоохранения, основанным на безбумажной технологии. На центральном уровне будет организован национальный репозиторий здравоохранения, включающий:

1. электронные паспорта здоровья, как центральный компонент, объединяющий информацию из различных информационных систем медицинских организаций,
2. хранилище высококачественных статистических, аналитических и финансовых данных.

Для реализации видения электронного здравоохранения предполагается разработка и внедрение стандартов, определяющих возможность реализации сервис ориентированной архитектуры, обеспечивающей полную интероперабельность между информационными системами, участвующими в поддержке процессов здравоохранения. Интеграция сторонних систем является важной способностью новой архитектуры, позволяющей строить единое информационное пространство распределенными усилиями, вовлекая в процесс развития широкий круг заинтересованных лиц, в первую очередь конечных пользователей, что является необходимым условием обеспечения качества и динамики развития электронного здравоохранения.

В рамках реализации Концепции развития электронного здравоохранения Министерство здравоохранения Республики Казахстан (далее – МЗ РК, Министерство) сфокусирует усилия на разработке политики, регулировании и стандартизации сектора электронного здравоохранения, а так же будет отвечать за централизованную разработку и внедрение информационных систем национального уровня, а так же систем необходимых для выполнения функций управления и финансирования системы здравоохранения, таких как:

- Ресурсы здравоохранения;
- Справочники и классификаторы;
- Бюро госпитализации;
- Лекарственное обеспечение;
- Единая платежная система;
- Качество медицинских услуг;
- Информационно-познавательный сайт;
- Мониторинг санитарно-эпидемиологической ситуации;
- Ситуационный центр;
- Личный кабинет пациента;
- Личный кабинет менеджера.

Кроме того, Министерством здравоохранения Республики Казахстан будет разработан и передан в пользование медицинских организаций, оказывающих гарантированный объем бесплатной медицинской помощи, типовой базовый функционал медицинских информационных систем для поликлиник, стационаров и скорой медицинской помощи.

Необходимые вычислительные мощности для работы всех информационных систем и сервисов будут обеспечены путем создания двух центров обработки данных, работающих в режиме облачных вычислений и способных автоматически заменять друг друга в случае сбоев оборудования и коммуникаций. Медицинские организации государственной формы собственности будут оснащены необходимым информационно-техническим оборудованием для возможности работы с информационными системами. Также, медицинским организациям будет предоставлено право и возможность самостоятельного выбора и закупа медицинских информационных систем, обладающих широким функционалом и отвечающих специфичным требованиям и бизнес процессам каждой конкретной организации.

Список сокращений

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line- Ассиметричная цифровая абонентская линия
ATC	Anatomical Therapeutical Chemical Classification –Классификация анатомической терапевтической химии
ATC- DDD	Anatomical Therapeutical Chemical Classification / Defined Daily Doses- Классификация анатомической терапевтической химии / определение дневных доз
CDA	Clinical Document Architecture – Архитектура клинического документа
COBIT	Control Objectives for Information and related Technology - Цели управления в информационных технологиях
DICOM	Digital Imaging and Communication in Medicine. - Цифровые изображения и коммуникация в медицине
EHR	Electronic Health Record – Электронный паспорт здоровья
ESB	Enterprise service bus – Шина сервисов предприятия
FTTH	Fiber to the home – Оптоволокно до дома
GP	General Practitioner - врач общей практики
HL7	Health Level 7 – Уровень Здравоохранения 7
IaaS	Infrastructure as a Service – Инфраструктура как сервис
ICPC	International Classification of Primary Care – международный классификатор первичной медицины
ISO	International Standardization Organization – Международная организация стандартизации
ITABOK	IT Architecture Body of Knowledge- Набор знаний ИТ Архитектур
OLAP	Online Analytic Processing – Аналитическая оперативная обработка

OLTP	Online Transaction Processing – Транзакционная оперативная обработка
PaaS	Platform as a Service – Платформа как сервис
PACS	Pictures Archiving and Communication System- Системы архивирования и передачи изображений
PMI	Patient Master Index – Главный индекс пациентов
SaaS	Software as a Service – программное обеспечение как сервис
SAIF	Services-Aware Interoperability Framework- методика интероперабельности ориентированный на сервисы
SOA	Service Oriented Architecture – сервис ориентированная архитектура
STPHI	Swiss Tropical and Public Health Institute – Швейцарский институт тропического и общественного здравоохранения
SWOT	Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats – Сильные стороны, слабые стороны, возможности и угрозы
TOGAF	The Open Group Architecture Framework – Методика архитектур открытой группы
VDI	Virtual Desktop Infrastructure – Инфраструктура виртуального рабочего стола
VPN	Virtual Private Network – Виртуальная частная сеть
XML	Extensible Markup Language – Расширенный язык меток
БД	База данных
ВОЗ	Всемирная Организация Здравоохранения
ВУЗ	Высшее Учебное Заведение
ГБДФЛ	Государственная База Данных Физических Лиц
ГОБМП	Гарантированный объем бесплатной медицинской помощи
ДСР	Департамент Стратегического Развития

ЕИСЗ	Единая Информационная Система Здравоохранения
ЕНСЗ	Единая Национальная Система Здравоохранения
ЕРД	Единый Репозиторий Данных
ИБ	Информационная Безопасность
ИКТ	Информационные Коммуникационные Технологии
ИМН	Изделия Медицинского Назначения
ИИН	Индивидуальный Идентификационный Номер
ИС	Информационная Система
ИТ	Информационные Технологии
КЗГ	Клинико-затратные группы
ЛИС	Лабораторная Информационная система
ЛС	Лекарственные Средства
МЗ РК	Министерство Здравоохранения Республики Казахстан
МКБ	Международный Классификатор Болезней
МО	Медицинская Организация
МР	Медицинский работник
МСС	Медицинская Статистическая Система
ПАКС	Система Архивации Изображений (от английского PACS)
ПМСП	Первичная Медико-Санитарная Помощь
ПО	Программное обеспечение
ПХВ	Право Хозяйственного ведения
РИС	Радиологическая Информационная Система
РК	Республика Казахстан
РПН	Регистр Прикрепленного Населения

РЦРЗ	Республиканский Центр Развития Здравоохранения
СЗЗ	Социально значимые заболевания
СКС	Структурированная кабельная система
СМСЭС	Система Мониторинга Санитарно-Эпидемиологической Ситуации
СОА	Сервис Ориентированная Архитектура
СУБД	Система Управления Базами Данных
СУР	Система Управления Ресурсами
УЗИ	Ультразвуковое Исследование
ЦИЗ	Центр Информатизации Здравоохранения
ЦОД	Центр Обработки Данных
ШПД	Широкополосная Передача Данных
ЭЗРК	Электронное Здравоохранение Республики Казахстан
ЭМЗ	Электронная Медицинская Запись
ЭПЗ	Электронный Паспорт Здоровья
ЭЦП	Электронная Цифровая Подпись

1. Видение развития е-здравоохранения Республики Казахстан

В первой части данной главы рассматривается вопрос актуальности программы е-здравоохранения. Описана текущая ситуация в стране, как в области здравоохранения, так и в области его информатизации. Также рассматриваются основные документы, которые были учтены в процессе выработки концепции с учетом лучших мировых практик в данной области.

Во второй данной главы рассмотрены видение и миссия е-здравоохранения, задачи е-здравоохранения, и ожидаемые достижения (Outcomes) е-здравоохранения. Также рассмотрено как результаты е-здравоохранения, посредством своих достижений, будут воздействовать на здравоохранение.

1.1. Текущая ситуация здравоохранения Республики Казахстан

Правительством Республики Казахстан эффективно осуществляется политика по развитию и модернизации национальной системы здравоохранения.

За годы реформ в сфере здравоохранения страны произошли кардинальные изменения. Было усовершенствовано законодательство и утверждены государственные и отраслевые программы по вопросам развития национальной системы здравоохранения.

В настоящее время совершенствуется Единая национальная система здравоохранения Казахстана, определена конфигурация и основная политика в области охраны здоровья нации. С 2014 года предусматривается существенно увеличить подушевой норматив финансирования ПМСП, что позволит повысить качество предоставляемых услуг.

Более детальный анализ сильных и слабых сторон (SWOT анализ) приведен в Приложении 1. Учитывая текущее состояние системы здравоохранения, МЗ РК поставило перед собой задачу реализации программы е-здравоохранения до 2020 года.

1.2. Текущая ситуация информатизации здравоохранения Республики Казахстан

1.2.1. Существующие информационные системы и приложения в здравоохранении

С 1990-х годов, Министерство здравоохранения Республики Казахстан обеспечило разработку и внедрение ряда информационных систем направленных на накопление статистической и аналитической информации

здравоохранения. Данные программные комплексы обеспечивали сбор данных в соответствии с утвержденной учетно-отчетной документацией и продолжают использоваться в ряде регионов Республики Казахстан. Реализация данных информационных систем предполагала в качестве прямых бенефициаров менеджеров здравоохранения всех уровней, так как основной их целью был сбор статистической, аналитической и финансовой информации на локальном уровне и представление их на региональном и национальном уровне. Медицинские работники и население являлись при этом опосредованными бенефициарами, так как эффект от внедрения данных информационных систем отражался преимущественно на национальном уровне в виде более эффективных и обоснованных политических и управленческих решений. Перечень этих систем приведен в Приложении 2.

В 2005 году МЗ РК приступило к разработке и внедрению ЕИСЗ. Главной целью ЕИСЗ как информационной и технологической платформы определено создание информационной структуры здравоохранения Республики Казахстан, соответствующей уровню экономического, социального, технического, технологического развития общества и обеспечивающей рациональное использование ресурсов здравоохранения при более качественном предоставлении медицинских услуг населению. Прямыми выгодополучателями ЕИСЗ являются менеджеры здравоохранения всех уровней, а так же медицинские работники, которые должны быть освобождены от необходимости ручного ведения части учетной и отчетной документации и кроме того получают возможность доступа к определенным сведениям о здоровье пациентов.

ЕИСЗ включает в себя 6 компонентов, направленных на автоматизацию различных процессов здравоохранения, и 1 компонент, обеспечивающий внутреннее взаимодействие:

1. Медико-статистическая система (МСС);
2. Система управления ресурсами (СУР);
3. Система управления качеством медицинских услуг (СУКМУ);
4. Система управления финансами (СУФ);
5. Система управления лекарственным обеспечением (СУЛО);
6. Система мониторинга санитарно-эпидемиологической ситуации (СМСЭС);
7. Комплекс задач по обеспечению взаимодействия информационных систем (Сервер объектов, СО).

Перечисленные компоненты ЕИСЗ в полной мере внедрены в трех регионах Казахстана: городе Астана, Карагандинской и Акмолинской областях. Компонент СУКМУ работает на территории всей страны. Темпы внедрения компонентов ЕИСЗ не соответствуют первоначальным планам.

Обзор информационных систем и приложений действующих в медицинских организациях и МЗ РК приведен на Рис.1.

Поддержка процессов развития и распространения информационных систем МЗ РК осуществляется так же в рамках проекта Всемирного банка и Правительства Республики Казахстан «Передача технологий и проведение институциональной реформы в секторе здравоохранения Республики Казахстан» (далее – Проект ВБ). Из средств проекта ВБ осуществлено оснащение ИТ-инфраструктурой ЕИСЗ Акмолинской и Карагандинской области, а так же дооснащение по г. Астана. В рамках реализации проекта ВБ создан Центр Информатизации Здравоохранения являющийся одним из основных исполнителей программы электронного здравоохранения.

За период с 2010 по 2013 годы в рамках реализации задач Единой национальной системы здравоохранения были разработаны, внедрены и функционируют на всей территории Республики Казахстан следующие веб-базированные информационные системы (веб-приложения):

1. Бюро госпитализации (БГ);
2. Регистр прикрепленного населения (РПН);
3. Электронный регистр стационарных больных (ЭРСБ);
4. Электронный регистр онкологических больных (ЭРОБ);
5. Электронный регистр диспансерных больных (ЭРДБ);
6. Информационная система лекарственного обеспечения (ИСЛО);
7. Стимулирующий компонент подушевого норматива (СКПН).

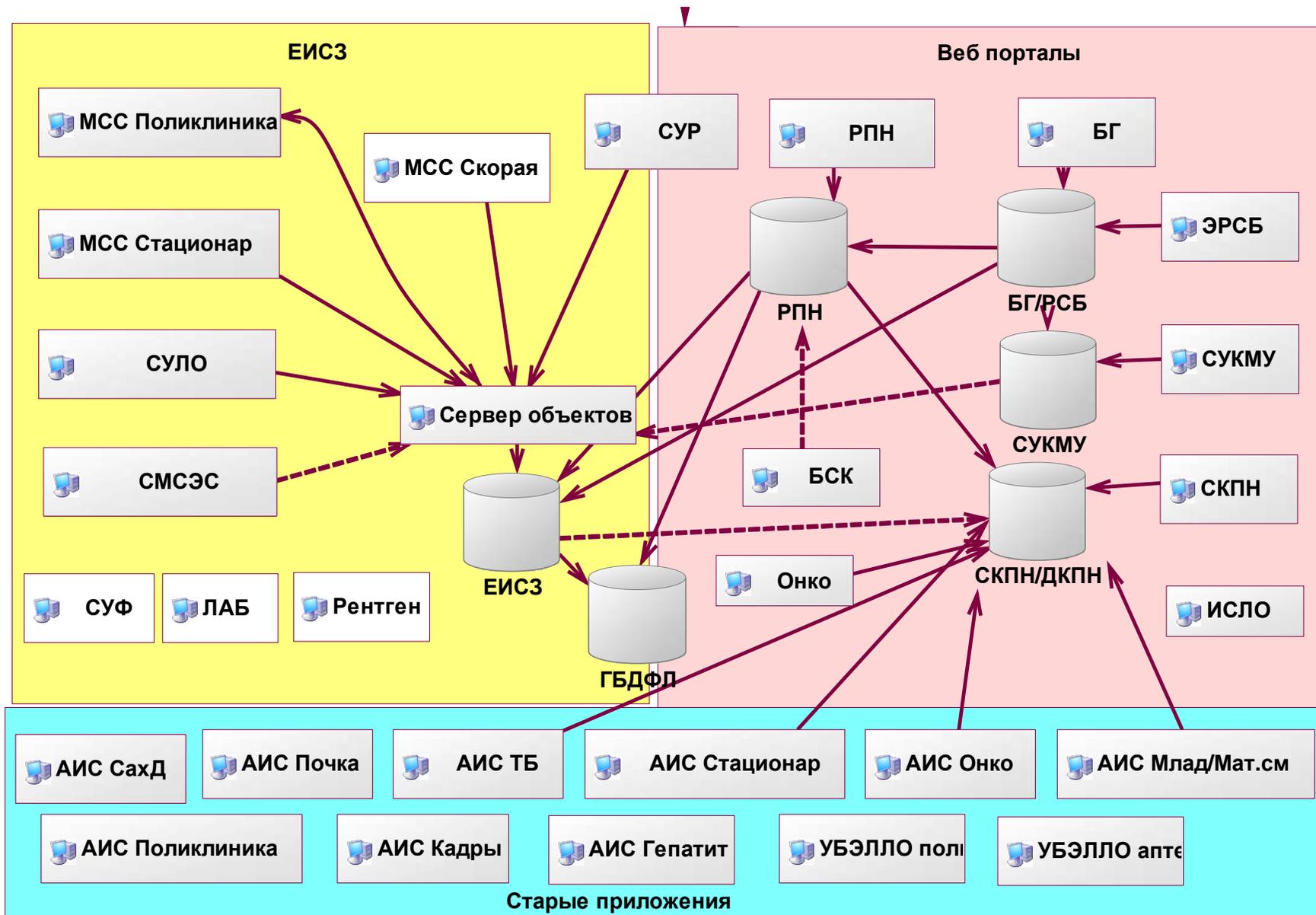


Рис.1. Информационные системы работающие в настоящее время в МО и МЗ РК

1.2.2. ИТ-инфраструктура системы здравоохранения

Оснащенность медицинских организаций компьютерным оборудованием в настоящий момент не позволяет осуществлять внедрение медицинских информационных систем в масштабе всей страны. В большинстве регионов, за исключением г. Астаны, Акмолинской и Карагандинской областей рабочие места медицинского персонала не оснащены персональными компьютерами, отсутствует структурированная кабельная система и серверное оборудование.

Централизованно информационно-техническая инфраструктура была сформирована в трех регионах, в целях внедрения ЕИСЗ: г. Астана, Акмолинская и Карагандинская области. Оснащение осуществлялось в рамках реализации проекта ВБ. Техническая инфраструктура была построена в соответствии с архитектурой компонентов ЕИСЗ. Был оснащен центральный (республиканский) центр обработки данных, в каждом из перечисленных регионов оборудован региональный ЦОД, в каждой медицинской организации установлен сервер, необходимое количество рабочих станций, принтеров, а так же осуществлен монтаж структурированной кабельной системы.

Все медицинские организации перечисленных регионов подключены к единой сети обмена данными, организованной по принципу ведомственной VPN. Финансирование расходов на каналы связи так же осуществляется из средств проекта ВБ.

1.2.3. Характеристика существующих информационных систем

В 2012 году в рамках реализации проекта ВБ была проведена оценка дизайна и эффективности информационных систем МЗ РК, с привлечением международных экспертов Швейцарского института общественного здравоохранения (Swiss Tropical and Public Health Institute). По результатам оценки был сделан ряд выводов, которые были учтены в настоящей Концепции. Особенно было обращено внимание в данном документе на некоторые слабые стороны:

- 1) Системы развиваются несистемно, по принципу «стимул-реакция», без единой стратегии развития, без концепции, архитектуры; отсутствует институциональная составляющая стратегий и архитектур;
- 2) появление веб-приложений в дополнение к ЕИСЗ привело к нарушению принципа единой базы данных, единого словаря данных, и привело к взрывообразному росту необходимости обеспечения интероперабельности между системами;
- 3) отсутствие регламентов значительно сдерживает развитие и возможность применения усилий для улучшения ситуации;
- 4) нехватка квалифицированных ИТ-специалистов, проектных менеджеров, недостаточное обучение и текучесть кадров;

5) устаревшая, не основанная на стандартах, архитектура ЕИСЗ (отсутствие единой унифицированной архитектуры).

Сложившаяся ситуация является результатом целого ряда факторов, определивших подходы и методы реализации ЕИСЗ при которых конечные пользователи информационных систем не были вовлечены в процесс принятия решений. В первую очередь это концентрация усилий на сборе аналитической информации для принятия управленческих и финансовых решений, в ущерб функциональности и информации позволяющей медицинскому персоналу оказывать безопасные, качественные, своевременные и доступные медицинские услуги. Кроме того, отсутствие нормативной базы по отмене ведения бумажной медицинской документации для медицинских организаций, эксплуатирующих МСС, привело к тому, что медицинский персонал вынужден фактически удвоить работу с документацией, как в бумажном, так и в электронном форматах, в ущерб времени проводимому с пациентом.

Следует также отметить недостатки существующих механизмов реализации:

- недостаточное количество игроков на рынке ИКТ услуг e-здравоохранения (монополизация развития систем);
- неэффективное распределение усилий и ответственности за внедрение и поддержку систем (централизация).

Более детальное описание преимуществ и недостатков существующих систем приведено в Приложении 3.

В целом можно делать вывод, что старый подход не отвечает реальным потребностям населения, не ориентирован на пациента. Необходимо разработать новый подход, который предложен в данной Концепции.

1.3. Основные документы стратегического развития e-здравоохранения

1.3.1. Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства

В Послании Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, от 14 декабря 2012 года «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» (далее – Стратегия Казахстан-2050) подчеркнуто, что здоровье нации – основа нашего успешного будущего: *«В рамках долгосрочной модернизации национальной системы здравоохранения мы должны на всей территории страны внедрить единые стандарты качества медицинских услуг, а также усовершенствовать и унифицировать материально-техническое оснащение медицинских учреждений»*. Главой Государства отмечены следующие ключевые приоритеты для здравоохранения:

1. Обеспечить предоставление качественных и доступных медицинских услуг.
2. Обеспечить диагностирование и лечение максимально широкого спектра болезней.
3. Профилактическая медицина должна стать основным инструментом в предупреждении заболеваний. Необходимо сделать большой упор на информационно-разъяснительной работе с населением страны.
4. Внедрять услуги «смарт-медицины», дистанционной профилактики и лечения, «электронной медицины». Эти новые виды медицинских услуг особенно востребованы в такой большой по территории стране, как наша.
5. Необходимо проработать вопрос введения новых подходов к обеспечению здоровья детей. Необходимо охватить всех детей в возрасте до 16 лет всем спектром медицинского обслуживания.
6. Кардинально улучшить систему медицинского образования. Система медицинских ВУЗов должна быть подкреплена сетью специализированных образовательных учреждений среднего уровня. Повседневная практика должна быть максимально интегрирована в учебный процесс.
7. Уделить первостепенное значение практической научно-исследовательской составляющей работы медицинских вузов. ВУЗы должны концентрировать новейшие знания и технологические достижения человечества. Нужно развивать государственно-частное партнерство и в этом направлении.
8. Необходимо создать условия для роста частной медицины. Во всем развитом мире значительная часть медицинских услуг оказывается частным сектором. Надо создать условия для скорого перехода к частным больницам и поликлиникам.
9. Установить на законодательном уровне проведение международной аккредитации медицинских ВУЗов и учреждений.
10. Имеются нарекания по качеству медицинского обслуживания на селе (сельчан 43 % от всего населения).
11. Физическая культура и спорт должны стать особой заботой государства. Именно здоровый образ жизни является ключом к здоровью нации.

1.3.2. Государственная программа развития здравоохранения «Саламатты Қазақстан» на 2011-2015 годы

В настоящее время, в стране осуществляется реализация Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Қазақстан» на 2011-2015 годы, в которой выделены 6 приоритетных направлений развития:

- 1) повышение эффективности межсекторального и межведомственного взаимодействия по вопросам охраны общественного здоровья;
- 2) усиление профилактических мероприятий, скрининговых исследований, совершенствование диагностики, лечения и реабилитации основных социально значимых заболеваний и травм;
- 3) совершенствование санитарно-эпидемиологической службы;
- 4) совершенствование организации, управления и финансирования медицинской помощи в Единой национальной системе здравоохранения;
- 5) совершенствование медицинского, фармацевтического образования; развитие и внедрение инновационных технологий в медицине;
- 6) повышение доступности и качества лекарственных средств для населения, улучшение оснащения организаций здравоохранения медицинской техникой.

Данные направления развития являются основополагающими для разработки Концепции развития е-здравоохранения. Данный вопрос подробно рассмотрен в разделе 1.4.

1.3.3. Государственная программа «Информационный Казахстан 2020»

В 2013 году принята Государственная программа «Информационный Казахстан – 2020», в которой введен термин «электронное здравоохранение» (е-здравоохранение) и определены пути для дальнейшего развития информатизации здравоохранения. В соответствии с данной программой, ожидается, что внедрение ИКТ в систему здравоохранения позволит вывести на новый уровень качество оказания медицинской помощи населения. Технологии электронного здравоохранения позволят проводить мониторинг населения на расстоянии, лучше распространять информацию среди пациентов, улучшать доступ к медико-санитарной помощи, особенно в отдаленных районах, для инвалидов и лиц пожилого возраста. Республика Казахстан поставила перед собой задачу достижения следующих основных показателей в области электронного здравоохранения до 2020 года:

- 1) доля организаций здравоохранения, подключенных к единой сети здравоохранения в 2017 году - 60 %, в 2020 году - 100 %;
- 2) доля населения, обеспеченного «электронными медицинскими картами» в 2017 году - 60 %, в 2020 году - 100 %;
- 3) интеграция информационных систем организаций здравоохранения с единой интеграционной платформой в 2017 году 40 %, в 2020 году - 100 %;
- 4) уровень компьютерной грамотности медицинских работников в 2017 году – 70 %, в 2020 году – 100 %;

5) количество компьютеров для медицинских работников в 2017 году – 60% от потребностей, в 2020 году – 100%.

Таким образом, с учетом положений Государственной программы «Информационный Казахстан – 2020» существует потребность переосмысления концептуального видения дальнейшего развития электронного здравоохранения в Республике Казахстан, что является целью данного документа.

1.4. Направления развития системы здравоохранения РК и содействие e-здравоохранения в их достижении.

Общий подход к составлению Концепции развития e-здравоохранения совмещает идею планирования проектов/ программ с выравнением (alignment) потребностей ИКТ к потребностям предметной области (в данном случае – здравоохранения). Процесс планирования от воздействия (Impact) до необходимых входов (Inputs) для получения данного воздействия рассматривается на двух уровнях - на уровне здравоохранения и на уровне e-здравоохранения (ИКТ). На уровне здравоохранения (Рис.2.) рассматриваются основные направления развития и цели здравоохранения, и выявляются потребности здравоохранения которые могут быть удовлетворены или поддержаны с помощью e-здравоохранения. Эти вопросы рассматриваются в данной главе ниже.

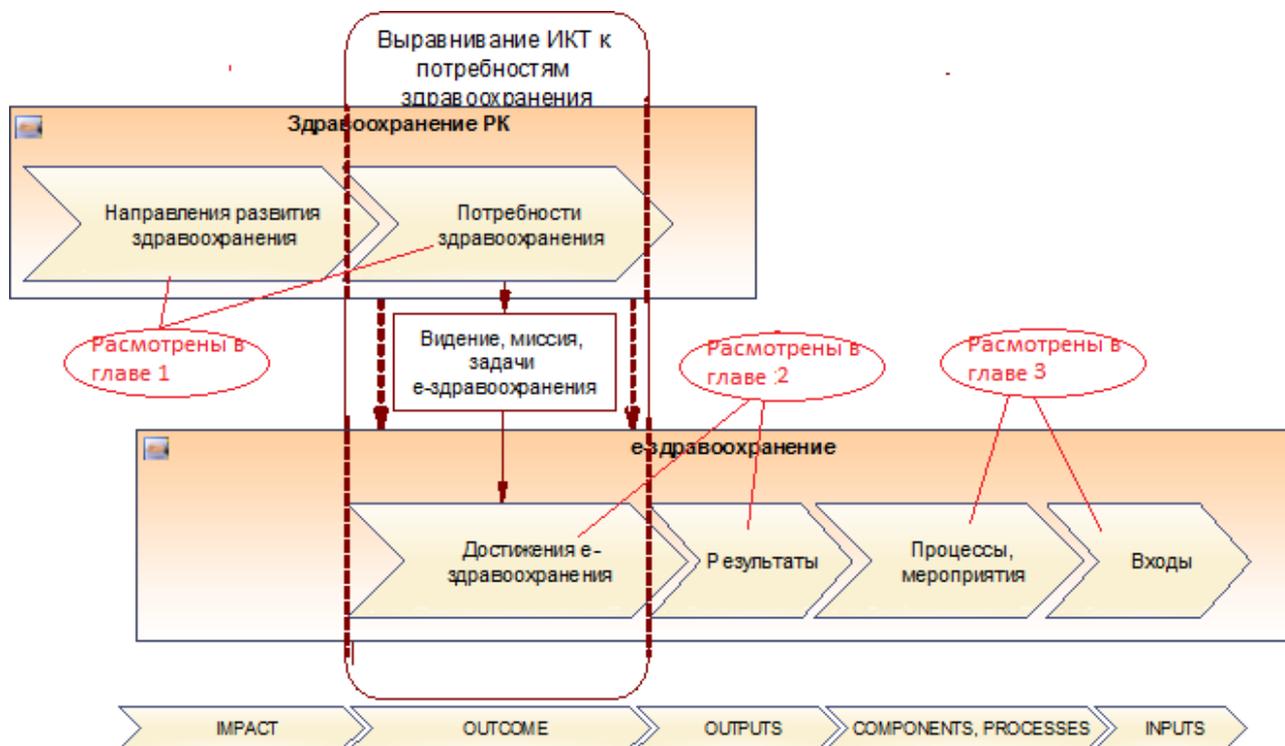


Рис.2. Порядок составления Концепции развития e-здравоохранения.

На уровне е-здравоохранения, рассматриваются такие достижения (Outcomes), которые позволят удовлетворять потребности здравоохранения, а также рассматриваются ожидаемые результаты (Outputs). Эти аспекты рассматриваются во второй главе. В третьей главе рассмотрено, какие технические и политические решения, процессы, мероприятия необходимы для достижения данных результатов, а также какие входные (Inputs) ресурсы необходимы для этого. Результатом всего процесса является «Дорожная карта» по достижению поставленных целей и удовлетворения рассмотренных потребностей здравоохранения.

В Приложении 4 описаны основные направления развития системы здравоохранения страны, утвержденные Указом Президента Республики Казахстан от 29 ноября 2010 года № 1113 «Об утверждении Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Қазақстан» на 2011-2015 годы» и ключевые приоритеты здравоохранения в соответствии с Посланием Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, от 14 декабря 2012 года «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства», а также указаны связанные с ними потребности системы здравоохранения Казахстана, которые могут быть удовлетворены посредством развития е-здравоохранения.

1.5. Видение и миссия е-здравоохранения Республики Казахстан

Общераспространенное видение е-здравоохранения следующее:

Предоставление нужной и точной информации в нужное время нужному человеку для обеспечения эффективности системы здравоохранения и поддержки реформ системы.

Ниже приводится расширенное определение видения, учитывая специфику программы, и определение миссии электронного здравоохранения Республики Казахстан (далее - ЭЗРК).

Видение ЭЗРК: К 2020 году реализация электронного здравоохранения РК должна обеспечить возможность автоматизированного получения своевременной, актуальной, достоверной, и достаточной информации, обеспечивающей безопасную, справедливую, качественную и устойчивую систему здравоохранения, ориентированную на потребности пациента. Это будет возможным посредством того, что все медицинские организации и подразделения МЗ РК будут иметь высокоскоростной и защищенный доступ к полностью интероперабельным системам е-здравоохранения, основанным на безбумажной технологии, использующим единые электронные паспорта здоровья (далее – ЭПЗ). На центральном уровне будет организован национальный репозиторий здравоохранения, включающий:

- 1) ЭПЗ как центральный компонент, объединяющий информацию из различных ИС медицинских организаций.
- 2) хранилище высококачественных статистических, аналитических и финансовых данных.

Миссия ЭЗРК: Способствовать повышению качества медицинских услуг и укреплению здоровья населения посредством обеспечения всех необходимых ресурсов (человеческих, финансовых, экспертных и т.п.), артефактов (архитектур, документов, и т.п.), оборудования и программных средств, законодательных и политических инициатив, обучающих мероприятий и других механизмов, позволяющих достичь вышеуказанного видения ЭЗРК.

1.6. Задачи е-здравоохранения Республики Казахстан

Основываясь на анализе приоритетных потребностей системы здравоохранения, приведенных с учетом направлений Государственной программы «Саламатты Қазақстан», и ключевых приоритетов для здравоохранения из «Стратегии Казахстан-2050», можно сформулировать следующие основные задачи е-здравоохранения Республики Казахстан:

1. содействие процессу принятия клинических (медицинских) решений;
2. снижение количества медицинских ошибок;

3. повышение доступности и совершенствование непрерывности оказания медицинской помощи;
4. повышение качества медицинских услуг;
5. улучшение качества и эффективности принимаемых политических, управленческих и финансовых решений;
6. обеспечение условий для непрерывного профессионального развития в сфере здравоохранения;
7. повышение доступа населения к информации о своем здоровье и к управлению вопросами их конфиденциальности;
8. повышение рентабельности и эффективности инвестиций и операционных расходов в здравоохранении.

1.7. Достижение видения ЭЗРК

В данной главе рассмотрены ключевые достижения, которые приведут к успешной реализации видения е-здравоохранения Республики Казахстан. Под достижениями (Outcomes) понимаются те потребности участников здравоохранения, которые будут удовлетворены действиями и результатами программы е-здравоохранения. Данные потребности установлены на основе синтеза ожиданий участников обсуждений, международного опыта, а также программных документов, на которых основана данная концепция.

1.7.1. Достижение 1 – Участники ЭЗРК тесно вовлечены в развитие и улучшение е-здравоохранения

Как показывает международный опыт, информационные системы в здравоохранении постепенно становятся не просто пассивным инструментом для предоставления накопленных данных, но так же и механизмом для предотвращения медицинских ошибок и платформой для обучения и распространения новых клинических знаний, передовых практик и опыта [2].

Для достижения подобного эффекта необходимо изменение подходов к реализации е-здравоохранения. Критически важным является обеспечение широкого вовлечения и приверженности заинтересованных сторон и в первую очередь специалистов предметной области, на всех этапах развития, включая:

- определение целей, задач и индикаторов для инициатив электронного здравоохранения Республики Казахстан;
- разработка, внедрение и актуализация стандартов и регуляторной базы;
- выявление потребностей в информатизации конкретных бизнес-процессов, сервисов и услуг;

- определение требований к функциональности и информационной архитектуре программного обеспечения;
- тестирование и участие в приемке программного обеспечения;
- оценка эффективности инициатив е-здравоохранения и их воздействия на систему здравоохранения.

Институциональная и реализационная готовность широкого круга заинтересованных сторон, включая разработчиков и поставщиков информационных систем и электронных услуг, к активному участию в процессе формирования электронного здравоохранения требует формирования политики вовлечения, устойчивого финансирования и стимулирования со стороны Правительства Республики Казахстан.

1.7.2. Достижение 2 – Участники здравоохранения имеют автоматизированную поддержку своих приоритетных бизнес-процессов посредством информационных систем и электронных услуг

Уже существует множество информационных систем, которые в некоторой мере решают вопросы, поставленные е-здравоохранением. Хотя эти системы нуждаются в переработке, они уже служат индикатором того, что данные секторы здравоохранения являются приоритетными для автоматизации. Ряд приоритетных направлений автоматизации выявлен в результате анализа Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Қазақстан» на 2011-2015 годы и Послания Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, от 14 декабря 2012 года «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства», которые рассмотрены в разделе 1.4.

Среди других приоритетных направлений е-здравоохранения, Государственной программой «Информационный Казахстан – 2020» на 2013-2017 годы отмечены следующие:

- создание единой базы лекарственных препаратов;
- создание электронной системы медицинских назначений и рецептов;
- внедрение системы телемедицинских браслетов для мониторинга состояния здоровья;
- автоматизация служб скорой помощи;
- создание базы данных научной и медицинской информации.

Приоритетное внедрение информационных систем и электронных услуг, рассмотренных выше, позволит решать самые острые потребности в улучшении медицинских услуг в РК и будет иметь ощутимое воздействие на здравоохранение в целом. Безусловно, в процессе реализации будет произведена приоритезация систем, поскольку выполнение абсолютно всех систем представляется нереальным. Желание охватить как можно большее количество функций процессом автоматизации может привести к снижению

качества, и повышает риск отсутствия результата в виде позитивного воздействия на систему здравоохранения.

1.7.3. Достижение 3 – Все заинтересованные стороны ЭЗРК получают доступ к системам е-здравоохранения и медицинским электронным услугам, посредством высокоскоростной и защищенной сети передачи данных .

Это приведет к более широкому доступу к качественным медицинским услугам на всей территории страны, не только в больших городах. Скорость подключения к системам имеет ключевое значение в предоставлении качественных услуг. Опыт показывает, что медленная работа систем вызвала их отторжение со стороны пользователей и повлияла на качество предоставленных услуг, поскольку врачи работали больше с системой, вместо того, чтобы уделять внимание пациентам. Улучшение качества каналов будет решающим фактором успеха е-здравоохранения.

В рамках данного мероприятия будут решены такие задачи, как:

- подключение к ЭПЗ всех медицинских организаций РК;
- создание защищенной высокоскоростной сети передачи данных для использования в телемедицине, телемостах, конференциях, консультациях с ведущими специалистами.

1.7.4. Достижение 4- Здравоохранение работает с использованием безбумажных технологий

Основным эффектом от внедрения безбумажного здравоохранения является не столько сокращение затрат на бумагу, сколько увеличение мобильности здравоохранения, и совершенствование непрерывности оказания медицинской помощи, которое обеспечивается за счет облегчения интерпретации цифровой информации в противовес заполненным рукописным шрифтом документам.

Решение данного вопроса даст возможность доступа к данным пациента с любой точки страны, без необходимости написания выписок и передачи медицинских бумажных карт другим участникам оказания медицинской помощи.

Для реализации данного результата необходимо широко внедрить электронную цифровую подпись в приложениях ЭЗРК, сделать ее более простой в применении, например: путем переноса на мобильные телефоны.

1.7.5. Достижение 5 – Медицинские данные доступны из любой точки страны и из любой медицинской организации, в которой пациент получает услуги.

В условиях, когда система здравоохранения Казахстана в целом меняет ориентиры от лечения конкретных заболеваний на достижение и поддержание здоровья конкретного человека, необходимо переориентировать фокус внимания электронного здравоохранения, сделав его так же «пациенто-ориентированным». Основным элементом новой парадигмы электронного здравоохранения должны стать не статистические отчеты и аналитическая информация, а электронные медицинские записи и Электронный Паспорт Здоровья гражданина Республики Казахстан. Ключевой особенностью новой системы будет то, что данные будут доступны из любой медицинской организации страны, поскольку ЭПЗ будет храниться в одном месте централизованно. Второй важной особенностью будет то, что данные будут доступны только с разрешением, предоставленным в соответствии с политиками доступа и действующим законодательством, таким образом, чтобы пациент сам решал кто, когда и какие данные его ЭПЗ может просматривать.

ЭПЗ позволит хранить все важнейшие данные о здоровье на протяжении всей жизни человека, с обеспечением возможности их быстрого получения из любой точки и любой авторизованной информационной системой. Данная ЭПЗ должна основываться на признанных стандартах.

1.7.6. Достижение 6 – Министерство здравоохранения Республики Казахстан принимает управленческие и политические решения, базируясь на индикаторах, автоматически вычисленных на основе актуальных и достоверных статистических данных.

Это возможно достичь путем внедрения аналитического хранилища данных. Оно позволит осуществлять интеграцию всех необходимых статистических данных, собранных из различных источников: из информационных систем, электронных услуг, и специализированных инструментов сбора статистических данных. Данное мероприятие приведет к повышению эффективности системы здравоохранения в целом за счет того, что будет создана информационная система здравоохранения, позволяющая точно и своевременно рассчитывать индикаторы успешности здравоохранения, на основе которых можно будет принять политические и управленческие решения, основанные на объективных данных.

1.7.7. Достижение 7 – Пространство Электронного здравоохранения Республики Казахстан интероперабельно во всех аспектах и позволяет участникам е-здравоохранения предоставлять качественные и эффективные медицинские услуги.

Важным вопросом, требующим неотложного внимания, является обеспечение интероперабельности информационных систем здравоохранения, т.е. возможности обмена клиническими и неклиническими данными с сохранением семантической преемственности. Несмотря на то, что Казахстан находится в начале пути развития рынка информатизации здравоохранения, перед Министерством здравоохранения Республики Казахстан уже неоднократно вставали вопросы необходимости обеспечения взаимодействия со сторонними информационными системами без потери смысловой составляющей данных. По мере распространения систем е-здравоохранения на всей территории страны, необходимость взаимодействия с информационными системами частных и ведомственных медицинских и фармацевтических организаций, других государственных органов, будет проявляться все интенсивней. Отсутствие стандартов и четкой нормативной правовой базы в сфере электронного здравоохранения в средне- и долгосрочной перспективе приведет к хаотичному развитию высокотехнологичных решений в нерегулируемой среде, и в итоге станет критическим фактором, препятствующим успешному развитию и устойчивости на национальном уровне.

1.8. Конечные результаты деятельности по внедрению е-здравоохранения

Основные конечные результаты деятельности е-здравоохранения, за счет которых будет обеспечено воздействие на систему здравоохранения посредством рассмотренных Достижений (Outcomes) ЭЗРК:

1. Обеспечено вовлечение заинтересованных сторон в процесс формирования политики е-здравоохранения на национальном уровне:

- экспертный совет (комиссия) е-здравоохранения;
- рабочие группы и/или иные институциональные структуры по различным аспектам е-здравоохранения (стандартизация и интероперабельность, улучшение отчетных форм и индикаторов здравоохранения, приоритезация проектов и функциональности подлежащих реализации, и т.п.).

2. Созданы механизмы и нормативные правовые рамки для широкого вовлечения заинтересованных сторон в развитие е-здравоохранения в условиях открытого рынка:

- нормативная правовая база изменена с учетом возможности взаимодействия заинтересованных сторон е-здравоохранения всех форм

собственности в условиях рынка (обеспечено правовое поле для включения в единое информационное пространство здравоохранения Республики Казахстан информационных систем сторонних разработчиков, и т.п.);

- создан пул средств и необходимые механизмы и нормативная правовая база для стимулирования развития систем электронного здравоохранения в медицинских организациях, обеспечения для медицинских организаций и/или местных органов управления права и возможности выбора ИКТ-решений;

- созданы механизмы и нормативная правовая база для сертификации информационных систем с целью обеспечения качества решений участвующих в формировании конкурентной среды е-здравоохранения (например, путем внесения изменений/дополнений в Закон РК «О государственных закупках»);

- архитектура е-здравоохранения позволяет беспрепятственно взаимодействовать со сторонними сервисами и приложениями.

3. Созданы новые структуры и улучшены существующие, необходимые для управления политиками, регулирования, реализации и операционной поддержки е-здравоохранения:

- укреплены институциональные структуры Министерства здравоохранения Республики Казахстан, обеспечивающие разработку и внедрение политики, стандартов и нормативной правовой базы е-здравоохранения;

- определены и вовлечены в процесс институциональные структуры, участвующие в разработке и внедрении стандартов е-здравоохранения;

- укреплен потенциал отделов архитектуры и информационной безопасности в ЦИЗ.

4. Внедрены стандарты интероперабельности:

- стандарты коммуникации;

- стандарты терминологии;

- регламенты МЗ РК;

- справочники и классификаторы;

- внедрены механизмы улучшения рентабельности и эффективности клинических процессов.

5. Установлены системы и сервисы, обеспечивающие интеграцию и интероперабельность:

- внедрена интеграционная шина (ESB);

- внедрена система управления БД для интеграции;

- выпущены инструкции по использованию и обучены заинтересованные стороны.

6. Внедрена сервис-ориентированная архитектура:

- установлен стандарт взаимодействия и правила опубликования и использования сервисов;

- внедрены разделяемые сервисы;
- все заинтересованные стороны обучены вопросам использования СОА.

7. Определены компоненты среды разработки информационных систем в области здравоохранения и требования к ним:

- сформулированы требования к среде разработки;
- определены требования к потенциальным разработчикам, способным использовать данную среду при создании информационных систем;
- представители ЦИЗ обучены поддержке систем, функционирующих в данной среде.

8. Внедрен ЭПЗ:

- центрального уровня;
- распределенная часть;
- сервисы взаимодействия с другими системами.

9. Реализованы информационные системы и электронные услуги для автоматизации процессов здравоохранения (более детальный перечень приведен в разделе 3.1., 3.2.):

- информационные системы созданные централизованно под руководством и финансированием государства;
- информационные системы свободного рынка;
- электронные услуги;
- все системы соответствуют стандартам;
- все пользователи обучены, как использовать системы;
- администраторы обучены, как поддерживать системы.

10. В стране доступны высокопроизводительные (широкополосные) защищенные каналы передачи данных:

- специально внедренные для государственных потребностей, или
- арендуемые у государственных и частных телекоммуникационных компаний, и/или
- мобильные или оптоволоконные FTTH;
- обеспечена информационная безопасность способом создания защищенной корпоративной сети с применением средств криптографии и шифрования данных.

11. Внедрена электронная цифровая подпись:

- все пользователи имеют цифровую подпись;
- внедрены сервисы ЭЦП для использования всеми разработчиками и пользователями;
- все информационные системы используют ЭЦП (там, где необходима обычная подпись);

- все получили необходимый тренинг.

12. Внедрена безбумажная технология:

- информационные системы способны хранить все (первичные, промежуточные или выходные) документы в двух форматах: (а) внутреннем электронном формате в соответствии с принятыми стандартами ЭПЗ; (б) в текстовом электронном формате позволяющем осуществлять контекстный поиск;
- все системы способны использовать ЭЦП и проверять их подлинность;
- все системы поддерживают безбумажный оборот документов, сообщений и сервисов.

13. Системы реализованы в соответствии с политиками доступа к данным:

- политики доступа разработаны и учитывают все лучшие практики по конфиденциальности и доступу к медицинским данным;
- разработаны регламенты по разработке и использованию информационных систем и баз данных содержащих медицинские данные;
- информационные системы и услуги разработаны с учетом правил доступа;
- все участники процесса (в том числе пациенты) обучены правилам доступа и конфиденциальности.

14. Внедрена национальная интегрированная система статистической информации здравоохранения:

- пересмотрены индикаторы здравоохранения, учетная и отчетная документация;
- внедрена интегрированная статистическая система способная собирать статистику, путем ввода агрегированных данных на основе бумажных форматов отчетов, а так же путем импорта из других систем;
- внедрено хранилище аналитических данных для интеграции статистических и аналитических данных со всех источников;
- текущая система регистрации (в соответствии с приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 ноября 2010 года № 907 «Об утверждении форм первичной медицинской документации организаций здравоохранения») пересмотрена и оптимизирована (данная работа выполняется в настоящее время);
- все статистические отчеты вычисляются автоматически и правильно во всех необходимых разрезах;
- все индикаторы здравоохранения вычисляются автоматически и правильно.

15. Внедрены следующие механизмы снижения врачебных ошибок во всех системах, включая, но не ограничиваясь:

- обеспечен доступ к актуальным протоколам диагностики и лечения и/или клиническим, с привязкой по контексту;
- внедрен модуль аллергий, конфликта лекарств;
- реализован сервис второго мнения (удаленного консультирования);
- телемедицина доступна в большинстве (80%) МО.

16. ЦОД (ы) для облачных вычислений внедрен(ы):

- определено (приобретено) здание или пространство для размещения основного ЦОД;
- установлены высокоскоростные каналы;
- установлено необходимое ПО (системное, виртуализация, и т.п.);
- внедрен резервный ЦОД;
- установлены платформы, СУБД, сервисы (PaaS);
- установлены все системы и государственные услуги (SaaS);
- обучен персонал для сопровождения ЦОДа;
- протестирован процесс перевода информационных систем МО в облако.

17. Разработан и внедрен регламент и план работ для повышения квалификации участников ЭЗРК:

- разработаны план и регламент обучения;
- разработаны программы обучения для основных категорий участников ЭЗРК;
- разработаны целевые программы улучшения способностей и процессов Менеджмента информации здравоохранения/медицинской информатики;
- внедрена система помощи пользователям (help desk);
- основные программы внедрены в университетах (ВУЗах);
- созданы сообщества работы с использованием форумов и/или других форм интерактивного взаимодействия;
- обучены тренеры и преподаватели;
- проверено качество обучения (обследованиями и экзаменами).

18. Создана единая среда оборота лекарств:

- внедрена национальная информационная система учета движения лекарственных средств;
- внедрена система управления лекарствами;
- разработаны сервисы передачи рецептов, приема списков наличных лекарств и др.;
- участники процесса обучены использованию сервисов и систем.

2. Основные принципы и общие подходы развития ЭЗРК

В данной главе освещены пути реализации е-здравоохранения, в ней описаны основные принципы и общие подходы развития. Рассматривается функциональная и техническая архитектура, вопросы интероперабельности и стандартизации, организация процессов управления и реализации, вопросы финансирования, принципы дальнейшего планирования и пересмотра планов.

2.1. Концептуальная функциональная архитектура

Новое видение функциональной архитектуры определяется потребностями заинтересованных сторон, как в информации, так и в автоматизации процессов, а так же общими целями системы здравоохранения отраженными в программных документах. Основными заинтересованными сторонами в данном процессе являются, в первую очередь: потребители медицинских услуг и медицинские работники, непосредственно оказывающие медицинскую помощь, во вторую очередь: менеджеры и управленцы локального, регионального и национального уровня. Заинтересованными сторонами определяются задачи и функционал каждого компонента е-здравоохранения, а так же измеримые индикаторы результата, отражающие реальное влияние на здоровье населения. В зависимости от задач и функционала определяется понятийный аппарат, обеспечивающий единое понимание процесса всеми участниками, а так же структура и содержание необходимых данных (информационная модель), в первую очередь для ключевого элемента е-здравоохранения: электронного паспорта здоровья.

Функционал и архитектура информационных систем е-здравоохранения, а так же потребность в стандартизации определяется информационной моделью ЭМЗ/ЭПЗ (Рис.3.).

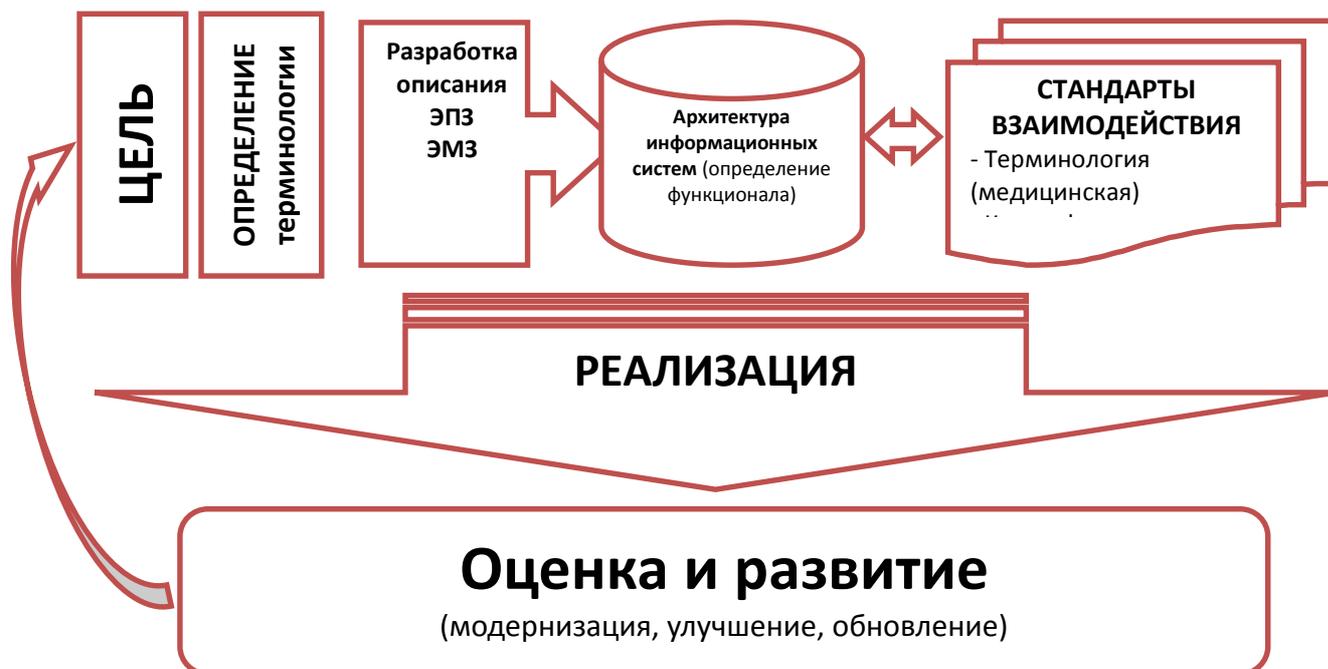


Рис.3. Общая схема реализации и развития e-здравоохранения

Принципиальным решением является реализация отдельных систем для функционирования электронных медицинских записей на различных уровнях оказания медицинской помощи (ПМСП, стационары), и отдельная централизованная реализация электронного паспорта здоровья, как инструмента для обеспечения поддержки принятия клинических решений и непрерывности медицинской помощи.

Видение общей концептуальной схемы функциональности, обеспечивающее достижение задач e-здравоохранения представлено на рисунке 4. Не все указанные элементы концептуальной схемы будут непосредственно реализованы централизованно, что является частью новой стратегии реализации, направленной на распределение усилий по развитию e-здравоохранения между широким кругом заинтересованных сторон. В то же время задачей Министерства здравоохранения Республики Казахстан является обеспечение условий для достижения данного концептуального видения, посредством ряда механизмов, включая стандартизацию, нормативных правовых рамок, мотивацию медицинских организаций и пр.

В данной схеме предусмотрено наличие интеграционной шины и единого репозитория, который обеспечивает централизованное хранение медицинских и немедицинских данных здравоохранения, в том числе электронных паспортов здоровья каждого гражданина Республики Казахстан. Интеграционная шина является инструментом взаимодействия между различными информационными системами. Единый репозиторий данных (ЕРД) является источником информации для формирования регистров по отдельным приоритетным заболеваниям. Кроме того, ЕРД обеспечивает агрегацию и хранение информации, используемой для принятия административных и финансовых решений, а так же в государственной статистике здравоохранения. Таким образом, для определения набора данных, который должен передаваться в ЕРД,

необходима стандартизация структуры и содержания ЭПЗ, а так же анализ и стандартизация данных необходимых для ведения государственной статистики и принятия управленческих и финансовых решений.

Система ЭПЗ – централизованная система хранения, обработки и передачи ЭПЗ всех пациентов страны, которая будет хранить основные сведения о пациентах на протяжении всей жизни. Коммуникация различных систем и обмен данными о состоянии здоровья пациентов будут осуществлены только путем передачи данных в, и получение данных из ЭПЗ. Данные в системе ЭПЗ будут управляться участковым врачом, врачом общей практики (GP). Система ЭПЗ является главным инструментом интеграции всех остальных систем.

Система управления ресурсами (далее – СУР) – это информационная система обеспечивающая регистрацию поставщиков медицинских услуг и сбор данных по технико-экономическим показателям и материальным ресурсам организаций здравоохранения (подсистема «Электронный паспорт организации здравоохранения»), ведение реестра медицинского персонала, включая информацию о передвижении персонала, профессиональной подготовке и переподготовке (подсистема «Кадры»).

Управление справочниками и классификаторами – информационная система, обеспечивающая единство идентификаторов и классификаторов для всех участников электронного здравоохранения Республики Казахстан с помощью сервисов.

ИС Поликлиника – это информационная система обеспечивающая поддержку основных процессов связанных с оказанием медицинской помощи на уровне ПМСП. Функционально она разделена на две основные группы, это:

- ведение электронного паспорта здоровья, то есть структурирование и организация ключевой информации о здоровье пациента осуществляемые участковым врачом (врачом общей практики) – данная часть будет реализована централизованно;
- электронные медицинские записи узких специалистов на уровне ПМСП – централизованно будет реализован базовый функционал данного элемента концептуальной архитектуры.

Примеры поддержанных процессов: прикрепление граждан к организации ПМСП, запись на прием, регистрация причин и результатов обращения, а так же оказанных медицинских услуг, электронные направления, электронные назначения препаратов, доступ к ЭПЗ, поддержка проведения профилактических мероприятий, учет поступления и расходования лекарственных средств и изделий медицинского назначения.

ИС Стационар – это информационная система обеспечивающая поддержку основных бизнес-процессов связанных с оказанием медицинской помощи на уровне стационаров. Централизованно будет реализован базовый функционал данного элемента концептуальной архитектуры. Примеры поддержанных процессов: регистрация причин и результатов обращения за

стационарной помощью, движение пациентов внутри стационара, динамика состояния пациента, оказанные медицинские услуги, назначение препаратов, доступ к ЭПЗ, учет поступления и расходования лекарственных средств и изделий медицинского назначения.

ИС Скорая помощь – информационная система обеспечивающая управление вызовами и бригадами, регистрацию причин и результатов обращения за скорой и неотложной помощью, оказанных медицинских услуг, примененных препаратов, доступ к ЭПЗ, учет поступления и расходования лекарственных средств и изделий медицинского назначения.

ИС Бюро госпитализации – информационная система, обеспечивающая предоставление пациенту свободного выбора медицинской организации и доступность оказываемых медицинских услуг при плановой госпитализации. Система предназначена для эффективного управления процессами плановой госпитализации, оперативного решения вопросов регистрации, учета, обработки направлений, формирования листов ожидания и бронирования коек.

ИС Лекарства – информационная система, обеспечивающая управление потребностью, закупом и оборотом лекарственных средств и ИМН в рамках ГОБМП на национальном и региональном уровнях.

Единая платежная система – информационная система обеспечивающая функции возмещения затрат и принятия финансовых решений в здравоохранении.

Управление качеством медицинских услуг – информационная система обеспечивающая автоматизацию процессов экспертизы качества медицинской помощи, оценки качества оказания медицинской помощи на основе индикаторной системы и ранжирования поставщиков медицинских услуг, а также процессов лицензирования, аккредитации, сертификации.

Ситуационный центр – аналитическая система, построенная на принципах и платформе бизнес-аналитики (BI), позволяющая в оперативном режиме осуществлять развернутый многовекторный анализ собранной информации с возможностью расширенного глубинного анализа (drill down) и предоставления информации в виде стандартизованных отчетов для принятия управленческих решений на всех уровнях менеджмента: локальном, региональном и национальном.



Рис.4. Предлагаемая концептуальная функциональная архитектура е-здравоохранения

«Лабораторная информационная система» и «Медицинские изображения» информационные системы обеспечивающие сбор, обработку и передачу в ЭМЗ (с последующим прикреплением информации в ЭПЗ) информации об оказанных диагностических услугах и их результатах. Реализация данных систем будет осуществляться на региональном/локальном уровнях.

Система мониторинга санитарно-эпидемиологической ситуации – информационная система обеспечивающая сбор, обобщение и анализ информации, своевременное информирование ответственных подразделений Министерства здравоохранения РК и местных органов власти о санитарно-эпидемиологическом состоянии во всех регионах Республики.

Личный кабинет пациента – обеспечивает доступ пациентов к собственным данным о здоровье и управление доступом к ним для медицинского персонала, поддержку профилактических функций ПМСП, обеспечение самостоятельного контроля состояния здоровья и оповещение о необходимости проведения мероприятий связанных со здоровьем. Будут рассмотрены вопросы доступа к данной информации посредством мобильных устройств и приложений.

Личный кабинет врача – обеспечивает оперативный доступ врача к ЭПЗ и ЭМЗ своих пациентов, единая точка входа для врача в информационные системы «Стационар», «Поликлиника», «Скорая помощь».

Личный кабинет менеджера – единая точка доступа специалистов МЗ РК и его ведомств, управлений здравоохранения, руководителей организаций здравоохранения к функционалу информационных систем в соответствии с его функциональными обязанностями.

Телемедицина – предоставление телемедицинских услуг (с применением медицинского и телемедицинского оборудования), таких как консультации, консилиумы, конференции и видеоселекторные совещания и собрания по всей стране, телемосты, обучающие семинары.

Для старых систем будет предусмотрена миграция данных в новый формат, а также использование функционала в новых системах. В соответствии с концептуальной функциональной архитектурой функционал Медико-статистической системы будет распределен между отдельными информационными системами, предназначенными для различных уровней и процессов оказания медицинской помощи (Поликлиника, Стационар, Скорая помощь и т.д.). Переработке будут подлежать системы, не удовлетворяющие потребности заинтересованных сторон в своевременной, актуальной, достоверной и достаточной информации. Наследование функционала существующих информационных систем новыми представлено в Приложении 5. Следует учитывать, что под наследованием понимается не слепое копирование существующего функционала информационных систем, а модернизация функционала отдельных модулей в соответствии с положениями данной концепции и потребностями пользователей.

Для обеспечения функционирования ЕРД как платформы для взаимодействия в сфере здравоохранения необходимо дополнительное

промежуточное программное обеспечение – интеграционная платформа для обмена медицинскими данными и создания единого информационного медицинского пространства. Эта платформа состоит из нескольких компонентов, основными из которых являются: СУБД и интеграционная шина.

Для более детального ознакомления с планируемыми информационными системами и сервисами, в Приложении 6 приведен список информационных систем, их основная функциональность, и те сервисы, которые будут доступны для использования другими приложениями в рамках Сервис Ориентированной Архитектуры (СОА).

2.2. Техническая архитектура и инфраструктура

2.2.1. Концептуальная техническая архитектура.

Техническая архитектура является архитектурой инфраструктуры аппаратного и программного обеспечения, которая обеспечивает работу прикладных систем и выполнение операционных (нефункциональных) требований, предъявляемых к архитектуре прикладных систем и информации.

В настоящее время, архитектура е-здравоохранения содержит два типа информационных систем и приложений. Первая часть разработана по принципу клиент-серверных настольных приложений. При использовании данных систем предполагается, что все МО имеют сервера в пределах самого предприятия, и все пользователи работают с системами по локальной сети от своих рабочих станций. В течение ночи, все данные, которые обновились в течение дня, отправляются с локального сервера вверх (на уровень области для обеспечения резервного копирования данных), где происходит синхронизация данных, а вниз передаются возможные изменения в справочниках, в структурах данных и в кодах ПО. Обмен оперативной информацией, необходимой для процесса оказания медицинской помощи, между централизованными системами и узлами систем ЕИСЗ осуществляется посредством обращения к сервисам путем обмена сообщениями через транспортную среду. Вторая часть приложений разработана на веб-технологиях, в которых пользователи посредством веб-браузеров обращаются напрямую в центральный ЦОД МЗ РК, где размещены веб-сервера, приложения и базы данных.

В будущем предполагается, что с появлением высокоскоростных каналов связи приемлемой стоимости, данная архитектура будет изменена, и все вычисления (или большинство) будут выполняться на облаке е-здравоохранения, размещенном в центральном ЦОД. При этом будет учтено то, что этот процесс будет происходить постепенно, медицинские организации будут переходить по очереди от клиент-серверной архитектуры к облачной архитектуре.

На данный момент в Казахстане еще нет необходимых условий для внедрения облачной технологии, и основным препятствием (помимо высоких цен на данные технологии), является отсутствие широкополосных

(высокопроизводительных) и низколатентных каналов передачи данных. Тем не менее, мировые тенденции дают право делать вывод, что в течение ближайших лет эти каналы станут реальностью и для Казахстана, и таким образом Концепция учитывает данный факт в развитии е-здравоохранения.

На Рисунке 5 приведена архитектура программно-аппаратных средств в е-здравоохранении РК, в которой учитывается то, что в ближайшее время произойдет переход от существующей архитектуры к облачной технологии.

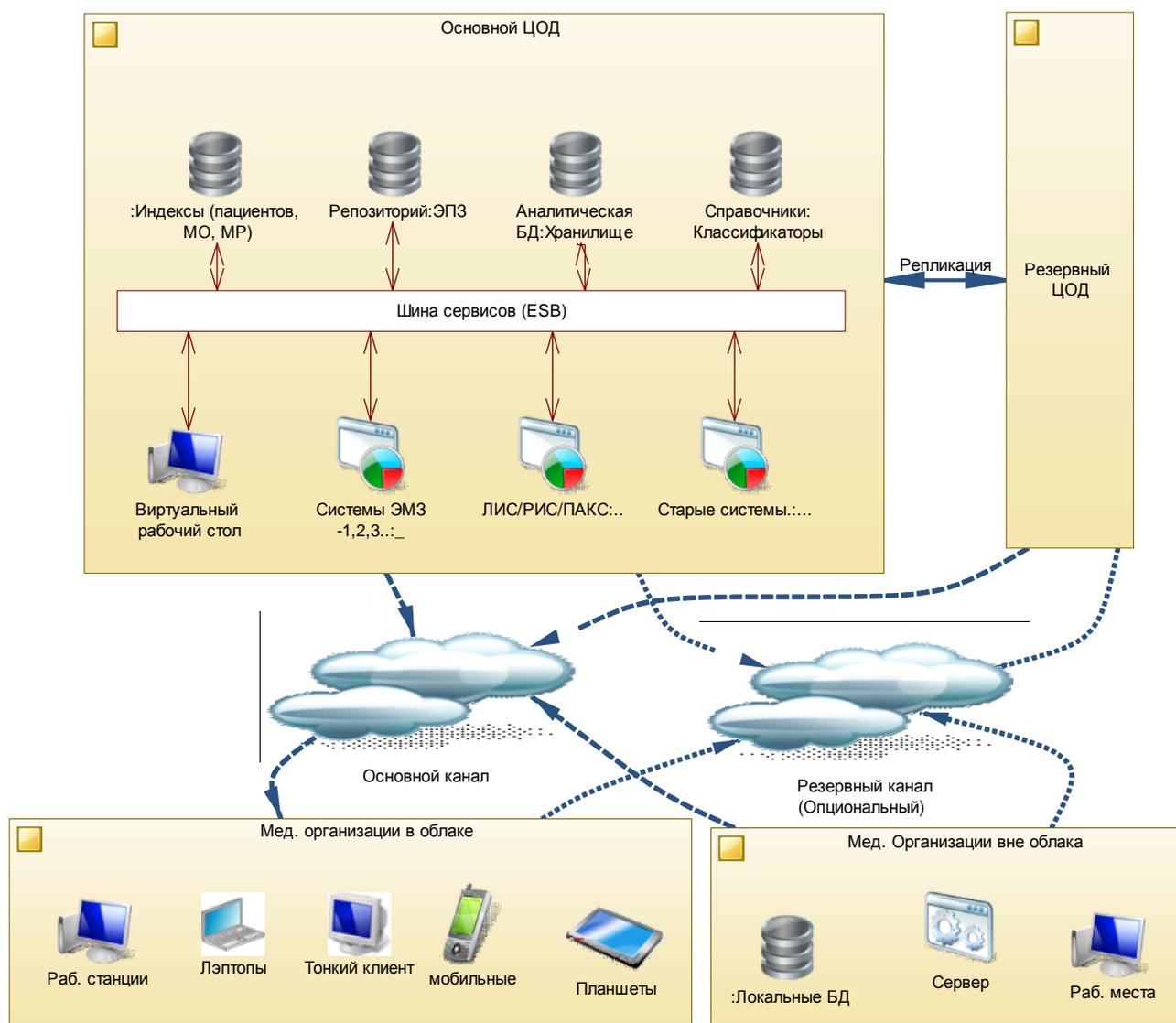


Рис. 5 Архитектура программно-аппаратных средств в е-здравоохранении.

Как видно на рисунке, архитектура предполагает наличие резервного ЦОД и канала связи, для того чтобы обеспечить непрерывность работы организаций в случае отказа одного ЦОДа или отказа канала. В начале, резервный ЦОД будет предназначен только для синхронной репликации данных с целью их защиты в случае разрушения данных (и дисков) основного ЦОД. В таком сценарии, в случае аварии данные будут восстановлены из резервного ЦОД. В дальнейшем, резервный ЦОД предполагается сделать таким же, как и основной ЦОД, и в случае аварии будет происходить автоматический

переход работы с основного на резервный ЦОД практически без потерь данных и без заметной остановки в работе.

В данной архитектуре также видно, что предполагаются две категории медицинских организаций: 1) работающие в облаке, и 2) работающие с локальным сервером, причем в начале большинство организаций будет из второй категории. По мере развития каналов связи и мощности ЦОД, все больше предприятий будет переходить из второй категории в первую.

Внутри ЦОД, будут храниться все БД, среди которых выделены основные:

- Индекс пациентов (PMI), который содержит основные идентификационные данные каждого пациента (при этом персональные данные будут храниться в зашифрованном виде в БД), демографию и другие основные данные;

- Электронный паспорт здоровья, в котором хранятся основные медицинские данные каждого пациента;

- Специализированные БД отдельных ЭМЗ и веб-приложений, а также централизованных информационных систем, работающих в облаке (специфика облачных вычислений рассмотрена в разделе 3.2.2.);

- Хранилище данных для статистических вычислений. Следует отметить, что принцип работы БД для ЭПЗ и для хранилища статистических данных отличается, поскольку БД ЭПЗ оптимизирована на транзакции (OLTP), а хранилище статистических данных ориентировано на аналитическую работу (OLAP).

На серверах ЦОД будут обрабатываться как существующие системы (централизованная база данных от локальных систем и веб-приложения), так и ПО для работы виртуальных рабочих столов и новые системы (ЭПЗ, ИС Поликлиника, ИС Стационар, ИС Скорая помощь) и др.

Более подробные особенности технической архитектуры приведены в Приложении 7.

2.2.2. Облачные вычисления в е-здравоохранении

Программно-аппаратные средства, предназначенные для облачных вычислений, будут представлены в виде трех основных слоев сервисов (Рис.6):

- Инфраструктура как сервис (IaaS);
- Платформа как сервис (PaaS);
- Программное обеспечение как сервис (SaaS).

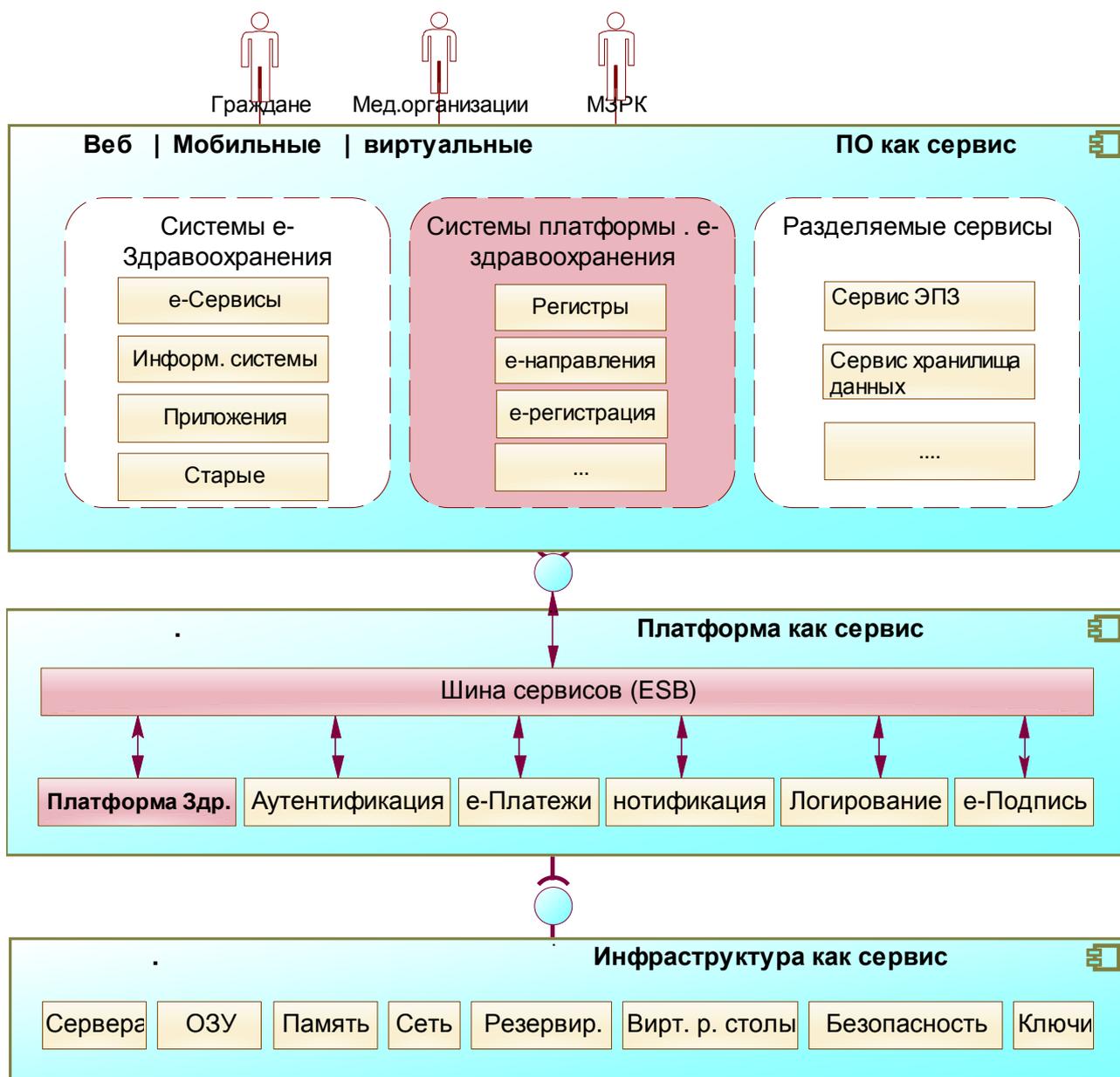


Рис.6. Архитектура облачных вычислений е-здравоохранения

На уровне инфраструктуры, е-здравоохранение будет предоставлять такие услуги, как виртуальные сервера, виртуальные рабочие столы, оснащенные необходимой вычислительной мощностью (нужным количеством процессорных ядер, оперативной памятью, сетью, безопасностью).

На уровне Платформы, е-здравоохранение будет предоставлять, в первую очередь, интеграционную шину, которая позволит обеспечить взаимосвязь между разными информационными системами, работающими с разными протоколами. Шина также обеспечит доступ к различным сервисам, опубликованным локально для использования, в соответствии с правилами СОА, всеми информационными системами. Важно обратить внимание на тот факт, что интеграционная шина позволит интегрировать различные системы, в том числе системы закупаемые непосредственно медицинскими организациями.

Другим важным элементом Платформы е-здравоохранения будет система управления базами данных, способная сохранить как транзакционные записи ЭПЗ, так и аналитические хранилища.

На уровне сервисов в виде ПО (SaaS), в облаке будут храниться несколько категорий ПО:

- 1) Системы е-здравоохранения, которые предоставляют основной функционал бизнес процессов здравоохранения: электронные государственные услуги в области здравоохранения, информационные системы для отдельных секторов здравоохранения (ИС Поликлиника, ИС Стационар, ЛИС, РИС), различного рода веб-приложения (Бюро Госпитализации, РПН, и т.п.), старые приложения, работающие отдельно или интегрированные с помощью интеграционной шины.
- 2) Приложения, изначально разработанные с учетом требований создания единого информационного пространства, такие как: новые регистры, новые услуги (направления пациентов, регистрация пациента и т.п.);
- 3) Разделяемые сервисы – это сервисы, предназначенные для использования всеми системами (при необходимости) – использованные в соответствии с принципами СОА. Примерами таких сервисов могут быть: передача данных в ЭПЗ, чтение из ЭПЗ, сервис ЭЦП, передача статистических отчетов в аналитическое хранилище, и т.п.

2.3. Стандарты и интероперабельность

2.3.1. Подходы к стандартизации е-здравоохранения Республики Казахстан.

Стандартизация е-здравоохранения представляет собой сложный, циклический и непрерывный процесс разработки программного обеспечения и поддержки системы здравоохранения, начинающийся с определения видения, миссии и целей в области электронного здравоохранения и осуществляемый через разработку информационной модели предметной области, основанной на определении миссии и с учетом международных стандартов, касающихся безопасности, точности и надежности информационных потоков, которые должны быть обеспечены электронным здравоохранением. Стандарты отражают накопленный опыт международного сообщества в области информатики здравоохранения, таким образом, принятие международно-признанных стандартов облегчает задачу стандартизации. Для дополнительного облегчения процесса проектирования применяется набор стандартных методологических инструментов, позволяющих определить и разграничить предметные области.

После того как будут определены информационные модели и потоки предметной области, структурирование потоков данных будет возможным как

техническими так и институциональными механизмами. Последнее означает: адаптацию структуры управления, эффективную нормативную правовую базу, принятие и поддержку изменений в управлении здравоохранением.

В широком смысле, видение электронного здравоохранения заключается в предоставлении нужной информации нужному человеку в нужное время, в целях повышения эффективности развития системы здравоохранения. Это приводит к необходимости определения соответствующей всеобъемлющей программы, приоритезирующей сферу действия, от совершенствования методов управления заболеваниями, до переориентации ресурсов для усиления процессов первичной медицинской помощи. Таким образом, для разработки и предоставления средств выполнения этого видения, необходимо определить цели системы здравоохранения и заинтересованные группы, участвующие в достижении этих целей. Это ограничивает масштабы стандартизации до управляемых, реально осуществимых и устойчивых размеров операций электронного здравоохранения.

Анализ и картирование целей и заинтересованных сторон уже проведены и определены следующие типы стандартов:

- Структуры электронных записей базирующиеся на международных стандартах и протестированных методах и практиках информационного моделирования в области е-здравоохранения: т.е. электронный паспорт здоровья как главная составляющая для всех ключевых моментов и событий здоровья и здравоохранения каждого человека базируется на процессах первичной помощи;
- Стандарты данных необходимые для реализации ЭПЗ, включая идентификаторы участников процесса оказания медицинской помощи: медицинский персонал, медицинские организации и объект оказания помощи (пациент/здоровый человек), а так же стандартные классификаторы используемые как часть международно-адаптированной системы клинической номенклатуры;
- Стандартизованные наборы данных, необходимые для обеспечения ключевых информационных потоков, с учетом как информационных моделей необходимых для достижения целей, так и с точки зрения требований по интероперабельности.

Определение этих стандартов должно привести к высокоуровневому определению видения, миссии и целей е-здравоохранения Республики Казахстан с точки зрения архитектуры программного обеспечения. Такая архитектура должна выполнять требования, установленные для качества и эффективности информации, а также требования нормативной правовой базы в сфере здравоохранения. В настоящее время нормативным правовым документом является приказ МЗ РК, которым определены учетная и отчетная статистическая документация. На основании этого приказа собираются данные, служащие основой для принятия управленческих решений.

Дальнейшее развитие требует масштабного картирования соответствия заинтересованных сторон, существующих потоков информации и потребностей в новой информации определяемой целями здравоохранения, которое послужит отправной точкой для целостного понимания дальнейших шагов по стандартизации. Процесс анализа и определения долгосрочных планов по стандартизации будет завершен в 2013 году. Реализация стандартов в плане разработки архитектуры программного обеспечения систем е-здравоохранения будет завершена в апреле 2014 года.

Ключевые компоненты е-здравоохранения, которые должны быть внедрены как часть успешной архитектуры, включают следующие пункты:

- Стандартизованная информационная модель ЭПЗ поддерживающая высокий уровень непрерывности оказания помощи (интегрированная помощь);
- Единая система идентификации пациента, субъекта оказания помощи (пациента/здорового человека), медицинской организации и медицинского работника;
- Сервис главного регистратора основанный на ЭПЗ;
- Сервисы всех остальных регистраторов записей соединяющие ЭМЗ и ЭПЗ;
- Остальные сервисы регистраторов, реализованные как часть утвержденной статистической учетной и отчетной документации;
- Сервис классификации первичной медицинской помощи (ICPC-2);
- Сервис классификации диагнозов (МКБ-10);
- Сервис классификации медицинских услуг;
- Сервис классификации лекарственных средств (АТС-DDD);
- Сервис электронных направлений (с картированием ICPC-2 к МКБ-10) и регистрационный сервис; включая сервис электронной выписки и направления на диагностические услуги;
- Сервис электронных назначений лекарств (с картированием национального классификатора лекарственных средств и ИМН к международному классификатору АТС) и сервис регистрации;
- Все сервисы, требуемые для поддержки существующих информационных потоков здравоохранения;
- Сервисы сообщений необходимые для реализации электронных направлений, электронной выписки и электронных назначений лекарств;
- Сервисы сообщений.

Реализация стандарта структуры электронных записей будет основана на существующей регуляторной базе и направлена на построение открытого и интегрируемого ЭПЗ, способствующего развитию конкурентной среды и открытого рынка в сфере е-здравоохранения Республики Казахстан. Набор стандартов должен быть опубликован на основе сервисов обмена сообщениями, указанными выше, для обеспечения возможности взаимодействия медицинских информационных систем с ЭПЗ и прочими центральными сервисами.

Интероперабельность, подразумевающая беспрепятственный обмен данными и наличие смысловой преемственности между информационными системами, является важным инструментом управления заболеваниями и повышения качества, обеспечения непрерывности оказания медицинской помощи, предотвращения медицинских ошибок, поддержки принятия медицинских, управленческих и финансовых решений. Помимо всего этого, стандартизация интероперабельности обеспечивает существенный экономический эффект за счет устранения многократного ввода данных, автоматического переноса данных одной системы в другую, и за счет уменьшения рисков ошибок.

2.3.2. Технические стандарты для семантической интероперабельности

Семантическая интероперабельность важна в ИКТ здравоохранения в двух аспектах – при коммуникации информационных систем между собой и при коммуникации информационных систем с медицинскими устройствами.

2.3.2.1. Интероперабельность систем

В настоящее время, в системах разработанных МЗ РК использован внутренний стандарт, основанный на XML записях. Для обеспечения семантической интероперабельности систем МЗ будет придерживаться ряда мер, описанных в последующих разделах, а также будет внедрять стандарт интероперабельности, например: HL7. Из основных рассмотренных стандартов (HL7 v2, V3, ENV13606/OpenEHR), с учетом перспективы на 7 лет вперед, наиболее подходящим представляется стандарт HL7 v3, как перспективный, достаточно хорошо отработанный и принятый международным сообществом.

2.3.2.2. Интероперабельность информационных систем с медицинскими устройствами.

На сегодняшний день вопрос интероперабельности с медицинскими устройствами (лабораторные анализаторы, рентгенологические аппараты, УЗИ и т.п.) практически не решен в РК. Существующая практика подключения одного лабораторного анализатора подтверждает это, поскольку для подключения еще какого-нибудь аппарата потребует вызов разработчиков информационной системы, которые должны разработать программное обеспечение для его подключения. Самым отработанным для этих целей на сегодняшний день является стандарт HL7 v.2.5.1. В будущем, при переходе всего сообщества на стандарт HL7 v3, МЗ будет рассматривать инструменты автоматической конвертации к данному новому стандарту.

Для интероперабельности с системами содержащими изображения, помимо вышеуказанных стандартов, будет рассмотрена возможность использования таких стандартов, как:

- DICOM – Digital Imaging and Communication in Medicine. Цифровые изображения и коммуникация в медицине, ISO 12052;
- Web access to DICOM persistent objects – Веб-доступ к объектам хранимым в формате DICOM, ISO 17432.

2.3.3. Унификация терминологии

В данном направлении предстоит работа в краткосрочной и долгосрочной перспективах.

В краткосрочной перспективе, рабочей группе предстоит работать над составлением словаря основных технических терминов и концептов, использованных на информационном пространстве ЭЗРК. Хотя это долгосрочная мера (с последствиями на много лет вперед), начать это необходимо как можно быстрее, поскольку увеличение количества веб – порталов может привести к невозможности управлять унификацией данных. Необходимо предусмотреть в архитектуре словарь данных содержащий все определения во избежание разночтения. Словарь следует начать создавать на основе уже имеющихся частичных словарей, созданных разработчиками ПО и разработчиками документации, при этом предстоит устранить возможные найденные противоречия в словарях различных информационных систем. Принципы построения словаря описаны в отчетах аудита СТРИ. Данный словарь необходимо опубликовать и обязать всех участников ЭЗРК и стороны заинтересованные в автоматизации здравоохранения использовать данный словарь в качестве единого стандарта терминов. Необходимо назначить ответственное лицо (архитектора данных) который будет управлять словарем: принимать заявки на включение новых терминов, на изменения и будет следить за правильностью эксплуатации и изменений словаря. МЗ следует внедрить процесс стандартизации терминологии и описание жизненного цикла терминологии отдельным регламентом.

2.3.4. Стандарты сообщений

Коммуникация между информационными системами е-здравоохранения будет происходить в трех формах:

- сообщения;
- документы;
- сервисы.

Архитектура коммуникации будет разработана в соответствии с рекомендациями таких методик, как SAIF (HL7). Будут разработаны сервисы передачи сообщений для:

- обновления данных в регистрах;
- передачи статистических данных;
- общения ИС с ЭПЗ;

- нотификации/сотрудничества (collaboration) участников процесса здравоохранения, включая медицинских работников и пациентов;
- срочных сообщений (оповещений);
- реализации процессов е-здравоохранения;
- идентификации и аутентификации, и т.п.

2.3.5. Порядок сертификации ПО

Информационные системы ЭЗРК должны соответствовать требованиям информационной безопасности согласно действующему законодательству РК и интероперабельности с информационным пространством ЭЗРК.

Для *сертификации на предмет интероперабельности* в рамках ЭЗРК, будет разработан регламент минимальных требований, который будет включать среди прочих требований следующие:

- способность системы получать сообщения из ЭПЗ, а также передавать их в ЭПЗ, в том числе проводить изменения в соответствии с правами доступа;
- способность использовать идентификаторы пациентов, медицинских организаций, медицинских работников использованные в информационном пространстве ЭЗРК;
- использование обязательных справочников (будет составлен точный список);
- способность использования стандартов коммуникации ЭЗРК (например, HL7, CDA,);
- и другие.

Данный перечень требований будет разработан и обсужден со всеми заинтересованными сторонами, в том числе с поставщиками и разработчиками ПО, затем утвержден. Регламент будет служить основой для сертификации ПО, а также справочным материалом для разработчиков, которые выполняют контракты в рамках ЭЗРК. Наличие сертификата на ПО будет подтверждать возможность интеграции информационных систем с информационными системами МЗ РК. Кроме этого сертификация дает возможность участия ПО в конкурсах проводимых МО на средства выделенные в рамках стимулирующего компонента е-здравоохранения.

2.3.6. Информационная безопасность

Многие из существующих систем в достаточно высокой мере соответствуют требованиям безопасности. Однако эти требования фрагментарны и меняются от системы к системе. То, что системы хорошо защищены, является больше заслугой разработчиков, а не стандартов, поскольку нет единого видения информационной безопасности (ИБ). В связи с этим, будет разработан единый Регламент по требованиям к ИБ в рамках ЭЗРК.

В тендерных документах будет сделана ссылка на этот Регламент, и он будет обязательным для всех систем ЭЗРК. Это повысит качество и приведет к унификации ИБ. При разработке Регламента будут вовлечены как специалисты по безопасности ИКТ, так и поставщики, и разработчики систем.

Данный регламент будет учитывать требования (как минимум) следующих законодательных актов:

- 1) Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»;
- 2) Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года «О национальной безопасности Республики Казахстан»;
- 3) Указ Президента Республики Казахстан от 14 ноября 2011 года №174 «О Концепции информационной безопасности Республики Казахстан до 2016 года».

Будут проведены необходимые мероприятия для принятия наилучших международных стандартов в области информационной безопасности.

Также будет разработан ряд других регламентов, отсутствующих на сегодня, но жизненно необходимых для функционирования систем:

- регламент управления электронными архивами в рамках ЭЗРК;
- регламенты использования для всех информационных систем и приложений, действующих в пространстве ЭЗРК.

2.3.7. Управление качеством процессов ИКТ в здравоохранении

Управление качеством является одним из важнейших условий достижения целей ИКТ в здравоохранении, поэтому данному направлению будет уделено особое внимание. В первую очередь часть специалистов МЗ РК и подведомственных организаций (РЦРЗ/ ЦИЗ) будут проходить тренинг по стандарту COBIT, для повышения своих способностей администрирования и управления процессами ИКТ на высоком уровне. Кроме того МЗ РК будет регулярно проводить аудит разных аспектов е-здравоохранения с точки зрения соблюдения стандартов по технологии международной ассоциации аудиторов информационных систем ISACA.

Для разработки архитектуры е-здравоохранения, участники процесса разработки будут придерживаться рекомендаций таких методик, как TOGAF (The Open Group Architecture Framework – методика архитектуры открытой группы), SAIF (Services-Aware Interoperability Framework – методика интероперабельности ориентированной на сервисы), ИТАВОК (IT Architecture Body of Knowledge – Набор знаний ИТ Архитектур) от международной ассоциации архитекторов ПО (IASA).

Для разработки ПО будет использован SWEBOOK – методика знаний для разработки ПО, например стандарт 19759, а для обеспечения качества в процессе разработки ПО будут использованы стандарты серии 25000.

2.3.8. Приоритезация задач стандартизации

Краткосрочными задачами стандартизации е-здравоохранения являются:

– определение/разработка и утверждение базового набора идентификаторов и классификаторов, обеспечивающих начальный уровень интероперабельности. К ним относятся:

- Идентификатор пациента;
- Идентификатор организации здравоохранения;
- Идентификатор медицинского работника;
- Справочник/классификатор лекарственных средств и изделий медицинского назначения;
- Справочник/классификатор причин обращения;
- Справочник/классификатор медицинских услуг;
- Справочник/классификатор результатов лабораторных исследований;

– разработка структуры электронных медицинских записей и электронного паспорта здоровья;

– разработка базовых стандартов архитектур е-здравоохранения;

– утверждение технических стандартов взаимодействия (передачи сообщений) для информационных систем е-здравоохранения.

Решение данных вопросов запланировано на 2013 год.

Среднесрочными вопросами стандартизации являются:

– Разработка регламентов по обеспечению информационной безопасности;

– Разработка стандартов основных клинических процессов;

– Регламенты взаимодействия заинтересованных сторон, с целью обеспечения интероперабельности информационных систем (включая внешние ИС).

Решение данных вопросов запланировано на 2014-2015 годы.

2.4. Механизмы управления и реализации е-здравоохранения

Для успешной реализации такой крупномасштабной задачи, необходимо четко определить и разграничить зоны ответственности и уровни влияния всех заинтересованных сторон.

Необходимо выделить как минимум 4 уровня управления и реализации проекта по созданию электронного здравоохранения РК.

2.4.1. Политика е-здравоохранения

Функция определения политики в развитии электронного здравоохранения является компетенцией Министерства здравоохранения Республики Казахстан. Это значит, что в составе Министерства необходимо усиливать структуры, ответственные за развитие электронного здравоохранения. Необходимо наделить соответствующие подразделения полномочиями, которые требуются для успешного продвижения идей Министерства, влияния на принятие управленческих решений как в сфере непосредственно информатизации здравоохранения, так и в остальных сферах деятельности отрасли. Опыт показывает, что практически ни одно начинание Министерства не может быть не отражено в поддерживающих его информационных системах.

Для большего соответствия организационных структур МЗ РК новой Концепции, предполагается внести в них некоторые изменения. Необходимо усилить институциональные структуры МЗ РК ответственные за разработку и реализацию политики е-здравоохранения, создать управление информационной безопасности. Кроме того будет создан Экспертный Совет е-здравоохранения.

Экспертный совет е-здравоохранения

Будет создан Экспертный совет по вопросам е-здравоохранения в целях определения единой методической и технической политики при создании и развитии информационных систем в сфере здравоохранения. Совет будет состоять как из специалистов в предметной области (медицинские работники и менеджеры, специалисты общественного здравоохранения), так и из специалистов ИКТ, в основном стратеги ИКТ, архитекторы и аналитики.

Функции Экспертного совета: вырабатывает рекомендации по развитию е-здравоохранения; обеспечивает взаимодействие МЗ РК с представителями экспертного сообщества по вопросам использования ИКТ в системе здравоохранения; консультирует и вырабатывает рекомендации при подготовке и совершенствовании государственной политики и нормативно-правового регулирования в развитии ИКТ в здравоохранении.

Институционализация структурного подразделения ответственного за политику е-здравоохранения

Это будет подразделение в составе МЗ РК. В составе будет выделено несколько управлений:

1) Управление стратегического развития е-здравоохранения.

Данное управление будет иметь следующие функции:

- разработка предложений по дальнейшему развитию и изменению концепции – и других документов определяющих политику е-здравоохранения;
- разработка и реализация политики интеграции е-здравоохранения с е-Правительством;

- разработка политики, приоритезация разработки и внедрения информационных систем;
- мониторинг показателей успешности е-здравоохранения;
- мониторинг и улучшение архитектуры е-здравоохранения;
- подготовка отчетов о прогрессе реализации е-здравоохранения и работы подразделения;
- управление жизненным циклом Бизнес Требований и Технических Спецификаций разработанных систем.

2) Управление стандартизации е-здравоохранения.

Данное управление будет иметь следующие функции:

- участие в формировании государственной политики в области е-здравоохранения;
- инициация разработки, адаптации, принятия, утверждения и внедрения стандартов и нормативных правовых актов в области е-здравоохранения;
- внутриведомственная и межведомственная координация по вопросам разработки, адаптации, принятия, утверждения и внедрения стандартов и нормативных правовых актов в области е-здравоохранения;
- участие в разработке стандартов, регламентов и нормативно-правовых актов в области е-здравоохранения;
- определение политики соблюдения стандартов и правил интероперабельности в области е-здравоохранения;
- контроль над соблюдением стандартов в области е-здравоохранения.

3) Управление информационной безопасностью.

Это управление будет выполнять следующие функции:

- разработка и реализация политик информационной безопасности;
- разработка регламентов безопасности для разработки информационных систем;
- организация аудитов соответствия.

Кроме этого, совместно с Департаментом стратегического развития в функциях определения политики должны принимать участие постановщики задач предметной области от структурных подразделений Министерства. Это является необходимым требованием формирования долгосрочной эффективной стратегии е-здравоохранения отвечающей меняющимся потребностям и условиям системы здравоохранения.

2.4.2. Регулирование и стандартизация

За процессы регулирования и стандартизации ответственно Министерство здравоохранения Республики Казахстан, что означает обеспечение нормативно-правового поля всех аспектов реализации е-здравоохранения, а так же обеспечение выполнения регламентов и стандартов, правильное их исполнение и обновление. РЦРЗ будет участвовать в разработке стандартов и, после их утверждения, в их реализации и в повседневном мониторинге их соблюдения.

В составе МЗ РК функционирует Управление стандартизации электронного здравоохранения, которое необходимо в дальнейшем усилить квалифицированными кадрами и/или привлечь квалифицированных экспертов в сфере стандартизации е-здравоохранения. Это жизненно необходимая мера, поскольку внедрение стандартов и регуляторной базы, является критическим фактором определяющим успешность всей деятельности по развитию е-здравоохранения в условиях распределения усилий между заинтересованными сторонами, и в конечном итоге обеспечивающей поддержку развитию ключевых направлений системы здравоохранения.

Также необходимо идентифицировать и укрепить квалифицированными кадрами соответствующее подразделение РЦРЗ для того чтобы они могли реализовывать политику и были в состоянии разработать проекты необходимых регламентов. В данном процессе будут участвовать специалисты в области здравоохранения (врачи, специалисты в менеджменте информации здравоохранения, медицинской информатики, менеджеры общественного здравоохранения), юристы и ИКТ специалисты. Будет разработан регламент, регулирующий данный процесс разработки политик и регламентов.

Координация деятельности, регулирование, мониторинг и ведение общего плана стандартизации должны оставаться за Управлением стандартизации электронного здравоохранения, а разработка предметных стандартов за структурными подразделениями Министерства и РЦРЗ.

Кроме этого активно должна работать рабочая группа по разработке и развитию стандартов е-здравоохранения, которая берет на себя основную нагрузку по разработке документов, осуществляемой на основе вовлечения и согласия заинтересованных сторон.

Следующим шагом должно быть создание Технического Комитета по утверждению стандартов е-здравоохранения. Также можно рассматривать возможность закрепления данной функции за каким-то существующим органом/управлением.

2.4.3. Управление процессом реализации проектов е-здравоохранения

Политические решения Министерства здравоохранения РК и разработанные регуляторные документы должны быть своевременно, методологически и технически грамотно реализованы в информационных системах здравоохранения и в других процессах необходимых для качественного внедрения и поддержки компонентов е-здравоохранения.

На уровне страны процессом реализации проектов будет управлять РЦРЗ (ЦИЗ), который будет отвечать за проекты разработки информационных систем, за качество работы и внедрения этих систем, за обеспечение необходимых тренингов, материалов и ресурсов необходимых для обучения.

Для обеспечения качественной реализации проектов, в РЦРЗ (ЦИЗ или в организации, ответственной за реализацию конкретного проекта), должна быть высококвалифицированная команда способная принимать технические решения, координировать специалистов предметной области при выработке требований к информационным системам, команд архитекторов, специалистов по управлению проектами. Кроме того, эта команда должна работать в тесной связи с конечными пользователями для того, чтобы разрабатываемые решения были ими востребованы и не воспринимались как чужеродное, осложняющее жизнь нововведение.

Следует также рассмотреть возможность переноса отдельных существующих функций МЗ РК более подходящим исполнителям. Сегодняшние задачи закупки оборудования (а также другие закупки) МЗ будет передавать другим участникам е-здравоохранения, с тем, чтобы Министерство занялось более плодотворно вопросами политики, стандартизации и регулирования. Необходимо определить организацию которая будет ответственна за данную деятельность. МЗ может вести аудит правильности проведения этих закупок.

В отношении развития е-здравоохранения на региональном и локальном уровнях, с учетом перспективы общенационального внедрения медицинских информационных систем необходимо пересмотреть сложившуюся стратегию реализации, заключающуюся в централизации всех функций. Учитывая предсказуемые сложности в централизованном управлении реализацией, внедрением и функционированием единого программного обеспечения на всей территории страны, т.е. в масштабе порядка 3 000 медицинских организаций с количеством пользователей порядка 80 000 – 100 000, следует распределить усилия по управлению реализацией проектов, с вовлечением как менеджеров медицинских организаций, так и областных структур – Управлений Здравоохранения и филиалов РЦРЗ.

Подход, при котором медицинские организации несут ответственность за внедрение проектов е-здравоохранения, конечными пользователями которых они и являются, позволит повысить приверженность и развить чувство собственника над реализуемым решением, что обеспечит более высокое качество и жизнеспособность внедренных продуктов. С целью обеспечения должного уровня управления необходимо рассмотреть возможность введения в каждой МО должность заместителя руководителя ответственного за е-здравоохранение.

Если рассмотреть долгосрочное развитие отношений между МЗ РК, местными исполнительными органами и МО, то следует отметить тенденцию того, что МО будут получать все больше самостоятельности. Тем не менее, в данном направлении предстоит еще работать, так как, например, МО имеет возможность зарабатывать финансовые средства, но (в соответствии с результатами аудита STPHI) они не могут купить компьютеры или другие

компоненты е-здравоохранения, которые считают важными для улучшения процесса предоставления медицинских услуг.

Учитывая данный переходный процесс, Концепция е-здравоохранения предлагает предоставление МО возможности альтернативного выбора. С одной стороны, МЗ РК будет продолжать разрабатывать информационные системы, сервисы и приложения, которые имеют общенациональное значение, а также базовый функционал других систем, необходимых в ПМСП и в стационарах. МО будут иметь возможность выбора между бесплатно предоставленными системами, разработанными централизованно и являющимися собственностью государства, и другими системами, предоставленными рынком ИКТ в стране. Для систем которые будут формировать рынок е-здравоохранения, МЗ РК будет разрабатывать стандарт соответствия, которому системы должны соответствовать для того чтобы их можно было бы внедрять в МО.

Необходимо так же предусмотреть распределение обязанностей по обеспечению функционирования ИС. На уровне ЦОДов, ответственность за оборудование, каналы связи и СКС несет МЗ РК, а на уровне МО за каналы связи, компьютерное оборудование и СКС ответственность несет сама медицинская организация. Соответственно, выделенные из республиканского бюджета средства перераспределяются в МО согласно предварительно собранным потребностям.

Учитывая, что в функционал Управлений здравоохранения областей, гг. Астаны и Алматы входит осуществление единой государственной политики в области охраны здоровья, формирования здорового образа жизни граждан и организация медицинской помощи населению, необходимо рассмотреть вопрос о выделении одного заместителя руководителя, курирующего вопросы информатизации. В его обязанности необходимо включить обеспечение функционирования региональных информационных и коммуникационных систем в области здравоохранения. Это позволит максимально вовлечь местные управления здравоохранения в развитие е-здравоохранения.

2.4.4. Операционная деятельность

Это важная составляющая жизненного цикла любой информационной системы или компоненты е-здравоохранения, и необходимо обеспечить высокое качество всех процессов данного уровня. Безусловно, процессы эксплуатации информационных систем должны быть управляемы и скоординированы. Для обеспечения эффективности этих процессов необходимо чтобы эти функции были отделены от функций управления проектом и также переданы на аутсорсинг в конкурентную среду, что должно, безусловно, повысить качество оказываемых пользователям услуг.

Ответственным за операционную деятельность на национальном уровне для большинства компонентов е-здравоохранения является ЦИЗ. Специалисты ЦИЗ участвуют в данном процессе как исполнители для части процессов и как

наблюдатели (мониторинг и оценка) для тех процессов, которые переданы на аутсорсинг частным компаниям и МО. На уровне МО за качество операционной деятельности ответственны сами МО.

Для осуществления операционной деятельности, МО должны быть укреплены соответствующим персоналом. МЗ следует проработать вопрос о включении в штатное расписание МО соответствующие единицы ИКТ персонала, поскольку в настоящее время единицы ИКТ задействованные в пилотном проекте финансируются из республиканского бюджета. В дальнейшем ожидается, что при переходе на облачные вычисления, снизится потребность в ИКТ персонале, необходимом для поддержания инфраструктуры (сервера), но эти единицы будут и в дальнейшем полезны для углубленного использования функционала, который со временем будет усложняться.

МЗ РК будет пересматривать обязанности операционной деятельности, которые должны выполнять другие участники е-здравоохранения. Например, распределение каналов связи медицинским организациям вполне может осуществить ЦИЗ. По данному вопросу МЗ будет разрабатывать, и утверждать регламент операционной деятельности.

Мировая практика показывает, что более жизнеспособным вариантом развития является формирование открытого рынка информационно-коммуникационных технологий в сфере е-здравоохранения. Открытый рынок подразумевает наличие нескольких доступных технологических решений, возможность выбора между ними для конечного потребителя, т.е. медицинской организации, и что более важно – возможность влияния конечных пользователей на поставщиков программного обеспечения с целью удовлетворения потребностей в автоматизации разнообразных бизнес-процессов.

2.5. Стратегии планирования и инновации

2.5.1. Стратегия планирования

Концептуальное планирование е-здравоохранения проводится в соответствии с рекомендациями ВОЗ. Для определения основных концептуальных решений в области е-здравоохранения, были идентифицированы основные приоритеты сектора здравоохранения, выраженные в стратегических документах и других решениях на государственном уровне. Эти документы рассмотрены в главе 1 данного документа. На основе данных документов были определены видение и миссия ЭЗРК, и определены основные результаты (outcomes) и определены основные решения, которые целесообразно выполнить с учетом современных и зарождающихся технологий.

Настоящий документ содержит основные аспекты е-здравоохранения национального уровня. Последний раздел настоящей главы (3.8) содержит

обобщённую дорожную карту реализации данной концепции. Эту дорожную карту необходимо будет превратить в более точный рабочий план по годам, по основным участникам е-здравоохранения и по регионам.

После разработки детальных планов необходимо будет проводить интегрирование всех планов и их синхронизацию по мероприятиям и срокам реализации.

2.5.2. Горизонты планирования

Практика показала, что наиболее оптимальным горизонтом планирования для ИКТ в здравоохранении является временной промежуток примерно 7-8 лет. Предыдущая программа развития ИКТ была начата в 2005 году и планировалась к завершению в 2015 году, однако в уже 2012 году созрела необходимость значительно пересмотреть предыдущие решения. Одной из стратегических ошибок в данном аспекте признан несвоевременный и нерегулярный пересмотр состояния дел с извлечением уроков из имеющихся проблем.

Данная Концепция рассчитана на период 2013-2020 годы. Детальный план представлен на период до 2017 года.

2.5.3. Документы стратегического планирования

Для стратегического планирования предусмотрены следующие основные документы:

- Концепция развития е-здравоохранения РК до 2020 года;
- Дорожная карта е-здравоохранения;
- Логическая карта мониторинга и оценки прогресса;
- Ежегодный подробный план реализации концепции.

2.5.3.1. Концепция е-здравоохранения

Концепция развития е-здравоохранения до 2020 года – это настоящий документ. Он является основным программным документом е-здравоохранения, который будет служить руководством по пересмотру архитектуры всего пространства е-здравоохранения. На основе этого документа будет происходить выравнивание (alignment) между потребностями предметной области – здравоохранением – и ИКТ решениями.

2.5.3.2. Дорожная карта реализации е-здравоохранения.

Дорожная карта реализации Концепции развития электронного здравоохранения на период 2013-2020 годы будет разработана как отдельный документ, включающий перечень мероприятий, сроки реализации и ориентировочную стоимость.

2.5.3.3. Логическая карта мониторинга и оценки прогресса.

Данный документ будет содержать логическую карту, содержащую основные этапы и ожидаемые результаты (outcomes) е-здравоохранения, и основные показатели, которые будут представлять собой количественные измерения успешности продвижения в реализации е-здравоохранения.

2.5.3.4. Ежегодный подробный план реализации Концепции.

После утверждения Концепции, МЗ и заинтересованные стороны, будут разрабатывать более детальный план на один год, в котором будут отражаться конкретные действия, с указанием сроков реализации, ответственных за реализацию, и оценку стоимости работ

2.5.4. Динамика пересмотра планов

Предполагается, что данная Концепция и дорожная карта будут пересматриваться раз в год. Основные цели годового анализа Концепции следующие:

- вычисление основных показателей прогресса в процессе внедрения концепции в соответствии с логической картой мониторинга и оценки;
- анализ степени выполнения годового плана;
- выявление проблем и лучших практик реализации Концепции;
- редактирование концепции с учетом выявленных новых знаний, новой ситуации и проблем;
- пересмотр дорожной карты;
- составление подробного плана на следующий год;
- составление отчета с усвоенными уроками и рекомендациями для руководства; данный отчет будет также содержать рекомендации по проведению тематических аудитов.

2.6. Финансирование

2.6.1. Характеристика механизмов финансирования в рассматриваемом периоде (2013-2020 г.г.).

Существующая модель финансирования в здравоохранении, так же как и модели следующих нескольких лет, определенные в Государственной программе развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Қазақстан» на 2011-2015 годы будут определять во многом и схему финансирования е-здравоохранения.

Концепция е-здравоохранения должна предусмотреть такие решения, которые смогут быть реализованы и работоспособны при функционировании различных схем финансирования.

МЗ РК будет реализовывать политику децентрализации и самостоятельности и в случае финансирования е-здравоохранения, при этом некоторые функции оставит централизованными.

МО должны начать принимать ответственность за определенную часть мероприятий е-здравоохранения. Например, государство не может финансировать поддержку пользователей на объектах автоматизации. Необходимо изменить сложившееся восприятие МО, что автоматизация нужна государству, а не им. Это является необходимым условием для устойчивого развития в масштабах всей страны.

Необходимо рассмотреть возможность выделения в составе тарифов медицинских организаций (КЗГ, подушевой тариф, и пр.) доли средств предназначенных для реализации задач е-здравоохранения.

Задача данного раздела заключается в определении механизмов финансирования, а также соответствующих функций участников процесса развития е-здравоохранения между национальным, региональным и локальным уровнями.

2.6.2. Структура финансирования

Существующая структура финансирования полностью замкнута на национальном уровне страдает одним ограничением – медицинские организации ощущают себя вынужденными внедрять информационные системы. Недостаточное качество информационных систем воспринимается еще более критическим на фоне принуждения, и таким образом увеличивается эффект отторжения внедренных информационных систем. Необходимо найти механизмы увеличения у МО чувства собственника и ответственности за результаты е-здравоохранения.

Рассматривая мероприятия по развитию е-здравоохранения в разрезе 3-х уровней, можно определить следующие основные задействованные стороны:

- на национальном уровне: МЗ РК, РЦРЗ, ЦИЗ, иные органы вовлеченные в управление и реализацию е-здравоохранения;
- на региональном уровне: акимы городов и областей, управления здравоохранения;
- на локальном уровне: медицинские организации.

Для каждого компонента и/или мероприятия в рамках е-здравоохранения в данном документе выделены 3 основные роли (ответственности) для указанных заинтересованных сторон:

- 1) Финансирование и мониторинг качества;
- 2) Реализация (исполнение, в том числе заключение контрактов);
- 3) Внедрение и поддержка.

При распределении финансовых средств будет использован принцип: «кто получает деньги на что-либо, тот принимает решение как их использовать, но при этом он несет ответственность за данное решение и за результат».

Политика финансирования и контроля качества останутся за государством. МЗ РК будет разрабатывать регламенты и законодательные акты, определяющие модели финансирования, а также ответственных, кто будет следить за качеством результатов. Один из регламентов определит кто конкретно (РЦРЗ, ЦИЗ) будет проводить мониторинг качества. Данный регламент будет предусматривать критерии качества, правила мониторинга и оценки качества, меры по управлению качеством.

2.6.3. Финансирование структур реализации е-здравоохранения

Министерство здравоохранения Республики Казахстан оставит за собой право инвестирования в такие важные компоненты и мероприятия е-здравоохранения, которые определяют национальные стандарты, интероперабельность, безопасность, защита прав пациентов, и другие общие для всей страны элементы. Общим правилом будет следующее: на национальном уровне будут финансироваться, и разрабатываться только те компоненты, которые необходимы для работы всех систем (например: стандарты, система ЭПЗ) а также те которые необходимы самому МЗ, а остальное будет передаваться в регионы и в МО.

На национальном уровне будут финансироваться, разрабатываться и внедряться такие компоненты и мероприятия, как:

- Национальное ЭПЗ;
- Национальная шина данных (ESB) для интеграции различных систем;
- Хранилище аналитических данных;
- Национальные индексы (пациентов, МО, медработников);
- Национальные регистры (диспансерных, учета заболеваний, учета категорий пациентов);
- Стандарты и регламенты (интероперабельности, безопасности, и т.п.);
- Классификаторы и справочники;
- Существующие национальные информационные системы (ЕИСЗ и порталы);
- Новые национальные ИС (Поликлиника, Стационар, Скорая помощь - базовый функционал);
- Национальные (статистические) информационные системы;
- Центры Обработки Данных;
- Облака е-здравоохранения;
- Общие сервисы для совместной работы (логирование, аутентификация и идентификация, нотификация, электронные платежи, инфраструктура цифровых подписей);
- Материалы тренингов по вышеперечисленным компонентам;

- Сертификация и лицензирование;
- Исследования и аудиты.

На региональном уровне можно оставить финансирование и реализацию таких аспектов как:

- закупка компьютерного оборудования;
- внедрение ИС разработанных централизованно;
- обучение медицинского персонала использованию информационных систем;
- обучение ИКТ администраторов поддержанию систем;
- приобретение каналов передачи данных.

Для этих целей Министерством здравоохранения РК будут разработаны механизмы, инструкции и набор минимальных требований к информационно-коммуникационному оборудованию, СКС и каналам передачи данных.

На локальном уровне (МО), будет предоставлена возможность:

- выбора и закупки сторонних ИС, сертифицированных Министерством для эксплуатации в стране; или
- выбора ИС, разработанных централизованно (типовой базовый функционал) в рамках е-здравоохранения и предоставляемых в бесплатное пользование;
- приобретения компьютерного оборудования;
- монтаж СКС и серверных помещений;
- обучения пользователей систем базовым компьютерным навыкам (при необходимости).

Для обеспечения правильных закупок, менеджмент МО будет обучен правилам проведения тендеров. Также будут созданы специальные наблюдательные советы, которые будут балансировать власть принятия решения отдельными лицами.

2.6.4. Механизмы стимулирования для успешной реализации.

Будет введен механизм стимулирования с помощью бонусов для тех предприятий, которые успешно внедряют е-здравоохранение. Это необходимо для преодоления инертности МО при внедрении систем. Для этого будут разработаны критерии, в соответствии с которыми будет принято решение о стимулировании. Механизм стимулирования достаточно хорошо отработан в МЗ РК для процесса предоставления медицинских услуг. Этот механизм будет протестирован и для процессов е-здравоохранения. В качестве руководства к разработке критериев стимулирования будет использован опыт Целесообразного использования ИКТ (Meaningful use) в США. Для стимулирования будет предусмотрен пул финансовых средств.

Более подробное рассмотрение одного примера реализации процесса стимулирования приведено на Рис. 7. Несколько медицинских организаций

могут претендовать на выделение средств для стимулирования развития здравоохранения, но из всех кандидатур по специальным критериям выбирается такое количество МО, для которых имеются ресурсы. Параллельно, объявляется конкурс, в котором могут принять участие только компании с сертифицированными информационными системами. Компании, не имеющие сертификаты, могут быть рассмотрены соответствующим комитетом, при условии приведения информационных систем к соответствию стандартам МЗ РК. Далее проводится обычный тендер в соответствии с законодательством РК о государственных закупках, при этом тендеры проводятся самими МО.



Рис. 7. Совмещение процессов стимулирования МО с сертификацией ПО.

2.7 Сроки реализации ключевых мероприятий

Данный раздел демонстрирует временные сроки реализации основных мероприятий в среднесрочном периоде, до завершения 2016 года. При рассмотрении временного аспекта, основное усилие направлено на параллельное ведение работ с целью достижения минимальных сроков внедрения (см. Рисунок 8).

Подробная дорожная карта с указанием сроков и ориентировочной стоимостью выполнения мероприятий будет разработана в виде отдельного документа, согласно пункту 2.5.3.2 настоящей Концепции.

При разработке дорожной карты, был выявлен ряд рисков, которые необходимо решать и держать под контролем. Основные идентифицированные риски приведены в Таблице 1.

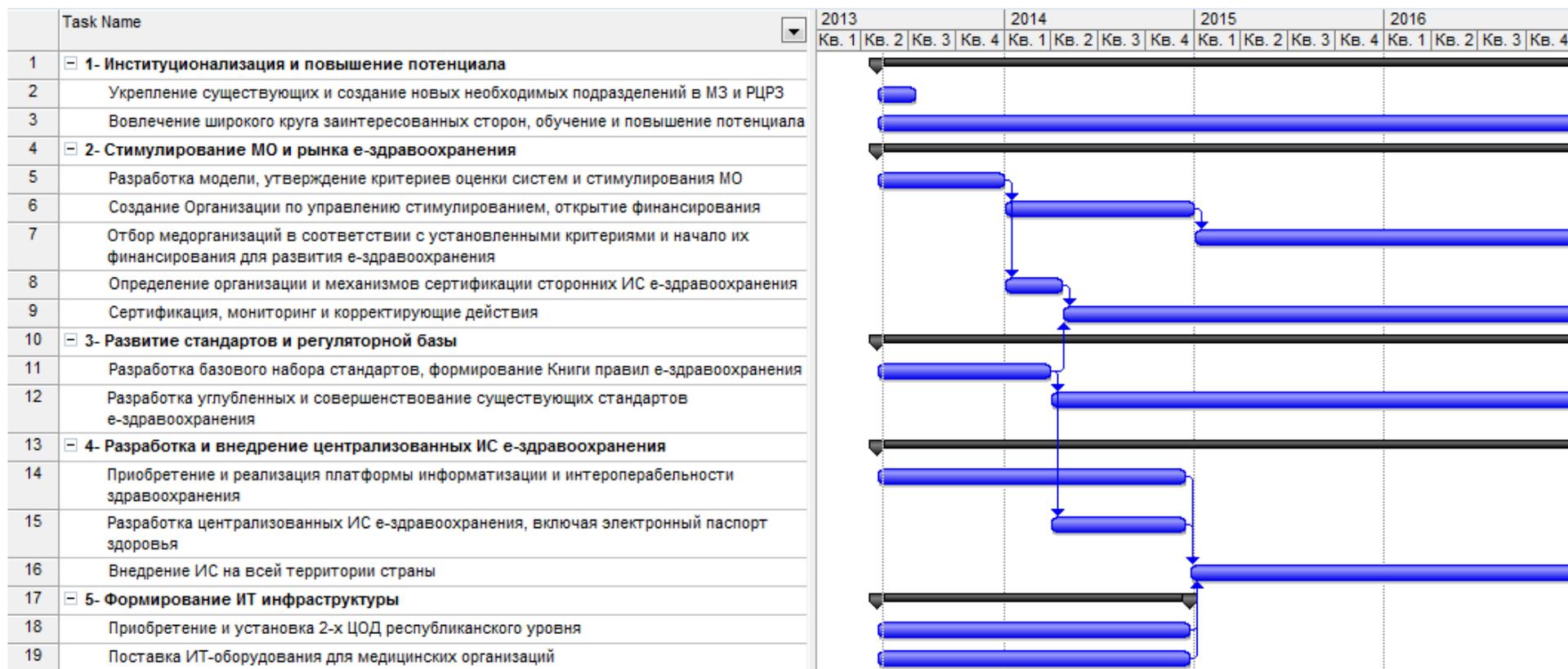


Рис.8. Сроки реализации основных мероприятий

Таблица 1. Оценка рисков и стратегий их уменьшения.

№ п/п	Риск	Вероятность происхождения	Степень воздействия	Сценарии уменьшения или устранения рисков
1	Выравнивание процесса управления здравоохранения с управлением е-здравоохранения может быть неполным или нарушаться при изменении условий в здравоохранении	Высокая	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> - внедрение регламента по мониторингу, включая ответственного за данный процесс выравнивания; - широкое вовлечение всех участников процесса
2	Управлению стандартизации е-здравоохранения (в составе ДСР) не удастся обеспечить соответствующий уровень потенциала, необходимый для реализации задач стандартизации е-здравоохранения, учитывая неясность состояния подразделения стандартизации е-здравоохранения в РЦРЗ.	Средняя	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> - создать соответствующее подразделение в составе РЦРЗ; - обеспечение обучения персонала и устранения текучести кадров
3	Стандарты не будут соблюдаться в той степени, которая необходима для правильной работы всего механизма.	Высокая	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> - Управление стандартизации будет проводить постоянный мониторинг соблюдения стандартов; - будет проводиться регулярный независимый аудит; - будет внедрена процедура сертификации для программного обеспечения, обеспечивающая соответствие информационных систем разработанным стандартам; - руководство будет держать на особом контроле данный риск
4	Медицинские организации на местах будут не в состоянии и не проявят желания приобретать и внедрять информационные системы.	Высокая	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> - успешная реализация систем е-здравоохранения станет одним из стандартов аккредитации медицинских организаций; - медицинские организации успешно внедрившие и использующие системы е-здравоохранения получают бонус в виде дополнительного финансирования (в виде коэффициента КЗГ или в составе ДКПН и т.п.);

				<ul style="list-style-type: none"> - будет организован фонд финансирования инициатив е-здоровоохранения; - МЗ будет широко продвигать лучшие практики обнаруженные на местах
5	Процедуры закупок будут продолжать позволять заключение контрактов только в пределах года, что приведет к снижению качества разработанного ПО.	Средняя	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> - будет предложено изменение в законе о государственных закупках; - МЗ будет более внимательно проводить мониторинг процесса подготовки и проведения закупок компонентов е-здоровоохранения
6	Каналы для подключения к ЦОДам не будут доступны к моменту сдачи в эксплуатацию технологий облачных вычислений.	Высокая	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> - будет обеспечено более тесное сотрудничество с МТК для объяснения потребностей коммуникаций для МЗ; - будет проведено продвижение необходимости создания широкополосных каналов среди поставщиков услуг передачи; - будет реализован механизм постепенного перехода от локальных серверов к облачным технологиям по мере готовности каналов связи к высоким нагрузкам
7	Медицинские организации будут не в состоянии использовать на нужном уровне разработанные системы и стандарты	Высокая	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> - проводить постоянный мониторинг и оценку способностей пользователей и менеджеров организаций; - разработать и внедрить план обучения для всех целевых групп пользователей вовлеченных в процесс

3. Перечень нормативных правовых актов, посредством которых предполагается реализация концепции

3.1. Совершенствование нормативных правовых актов и внутренних регламентов для реализации e-здравоохранения

Совершенствование законодательства и регламентов является одним из основополагающих факторов способствующих успешному внедрению e-здравоохранения.

Первый шаг, который необходимо сделать Министерству здравоохранения – разработать и внедрить в жизнь законодательные основы использования электронных медицинских документов вместо традиционных бумажных копий. Без этого шага будет невозможно совершать другие действия по внедрению электронного здравоохранения.

Правовая основа, регулирующая процессы обмена электронной медицинской документацией, конфиденциальности и безопасности данных также может стать камнем преткновения на пути успешного внедрения информационных систем. Поэтому разработка пакета нормативной документации, регулирующей эти процессы должна стать одним из первоочередных мероприятий в проекте электронного здравоохранения.

Основной документ, регулирующий деятельность системы здравоохранения – это Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения». Кодекс содержит достаточно подробные требования о защите конфиденциальности информации о физических лицах (статья 28) и описание регулирования процесса информатизации здравоохранения (глава 7) в целом.

Кроме того, при развитии e-здравоохранения будут соблюдены требования Законов Республики Казахстан «Об информатизации», «О персональных данных и их защите».

Основные изменения в законодательстве, которые необходимо предусмотреть, касаются таких вопросов, как:

- определение e-здравоохранения;
- определение основных прав и ответственности сторон участвующих в процессе внедрения e-здравоохранения и потребления его результатов;
- соблюдение конфиденциальности медицинских данных в процессах e-здравоохранения;
- доступ к данным и согласие пациента на их использование другими участниками процесса здравоохранения (медицинскими работниками, и др.);
- порядок проведения аудита e-здравоохранения;
- порядок сертификации/лицензирования.

Процесс регулирования е-здравоохранения будет проводиться по следующим направлениям:

- внесение изменений и дополнений в действующее законодательство;
- разработка стандартов и регламентов;
- приведение в соответствие институциональных структур и административных процессов;
- аудит и мониторинг соблюдения выполнения нормативных правовых актов.

Сам процесс разработки, внедрения и соблюдения правовой базы, также следует оформить в виде регламента, который послужит руководством для Управления стандартизации е-здравоохранения МЗ РК и подчиненных подразделений.

3.2. Политика конфиденциальности и согласия доступа к данным

Политика конфиденциальности является одной из самых обсуждаемых тем во всем мире и отчасти является сдерживающим фактором в развитии систем ЭПЗ. С одной стороны, сторонники абсолютной защиты персональных и медицинских данных требуют запрещение выпуска данных за пределами медицинской организации, а некоторые требуют запретить хранение данных в электронном формате вообще, как потенциально подверженные риску утечки.

МЗ РК также будет разрабатывать регламент конфиденциальности данных. Политика конфиденциальности будет в обязательном порядке определять порядок хранения и обработки персональных данных, в том числе ряд категорий чувствительности данных. Такие данные, как ФИО, ИИН и другие данные по которым можно определить идентичность личности, будут даже в локальных базах данных зашифрованы с помощью электронных ключей. Доступ будет возможен только из информационной системы, которая перед предоставлением данных будет проверять право пользователя на просмотр этих данных и будет логировать сам факт просмотра. При этом законодательство будет поддерживать этот процесс тем, что будет предусматривать строгое наказание за факт несанкционированного доступа и за сговор при получении этих данных.

При внедрении ЭПЗ, данные могут быть сохранены либо на локальном уровне, либо на центральном уровне, с соблюдением мер конфиденциальности для всех вариантов. Для пациентов будет предусмотрена возможность управления доступом к данным о собственном здоровье. При переходе на облачные технологии, будут предприняты специальные меры для того, чтобы обеспечить безопасность. В первую очередь, это будет закрытое облако (Private Cloud). Данные будут расположены в пределах страны в ЦОД МЗ РК. Доступ будут иметь только уполномоченные специалисты. Во-вторых, данные разных медицинских организаций будут в отдельных виртуальных серверах, на которые имеют доступ только специалисты данной организации (специалисты

ЦОД не будут иметь доступ). В-третьих, передача данных к организациям будет происходить по каналам защищенных VPN. При этом VPN будет принадлежать МО (на одном конце) и МЗ РК (на другом), а не поставщику каналов.

Будут предприняты меры защиты от несанкционированного доступа на нескольких уровнях:

- законодательство будет предусматривать строгое наказание за нарушение конфиденциальности;
- информационные системы будут допущены к внедрению (сертифицированы) только после того как они будут иметь необходимые инструменты защиты информации;
- будут проведены аудиты на предмет соблюдения прав пациентов на конфиденциальность персональных данных.

Политика доступа и согласия должна быть построена таким образом, чтобы пациенты чувствовали себя защищенными от утечки информации, чтобы информация была доступна определенным лицам только с согласия пациентов. Конечно, некоторые органы в соответствии с действующим законодательством будут иметь право получения сведений без разрешения пациента, но даже в этом случае должен быть дифференцированный подход, поскольку сведения об огнестрельных ранениях должны передаваться следственным органам, а другие сведения (например, наличие туберкулеза) могут потребовать согласие пациента. Эти детали должны обсуждаться специалистами МЗ РК и должны быть оформлены в виде регламента о регулировании доступа к медицинской информации. Регламент также должен предусмотреть порядок выдачи ролей, прав доступа, паролей для доступа к данным пациента.

Врач может использовать данные только в целях предоставления медицинских услуг и никак не имеет права использовать их в других целях или передавать другим лицам. Данные о пациенте не должны быть доступны другим лицам, как например друзьям или системным администраторам. Данные права пациента будут обеспечены как законодательными мерами наказания за нарушение этих прав, а также и разработкой функциональных возможностей систем, позволяющих проверить согласие пациента и обеспечить логирование факта просмотра данных.

3.3. Политика аудита

Как было указано выше, аудит является важной составляющей процесса регулирования, гарантирующей точную обратную связь для руководящих органов и лиц в МЗ РК, что дает возможность своевременного выявления проблем и принятия корректирующих решений. Аудит инициируется по решению МЗ РК.

Для е-здравоохранения, важно, чтобы МЗ РК разработало регламент по аудиту, который предусматривал бы всевозможные аспекты, такие как:

- насколько функционирующие информационные системы соответствуют требованиям конфиденциальности данных;
- расследование жалоб о (возможном) нарушении прав пациентов на конфиденциальность и разрешение доступа;
- насколько информационные системы соответствуют общей архитектуре е-здравоохранения;
- соблюдение правил интероперабельности систем на пространстве ЭЗРК;
- соответствие архитектуры е-здравоохранения потребностям здравоохранения и рекомендации по выравниванию новым потребностям и технологиям;
- насколько соблюдены инструкции по безопасности информационных систем;
- насколько эффективны процедуры закупок проводимые в рамках ЭЗРК (своевременность, рентабельность, прозрачность);
- насколько пользователи владеют знаниями и умениями использования информационных систем и насколько эффективны тренинги;
- степень соблюдения регламентов и законодательных актов.

3.4. Политика сертификации ПО

Политика сертификации имеет целью обеспечение соблюдения информационными системами используемыми в едином пространстве ЭЗРК требований стандартов в плане конфиденциальности, целостности, интероперабельности, безопасности, и т.п.

Разработчики программного обеспечения будут получать «сертификат программного обеспечения в системе ЭЗРК». Для получения сертификата фирма разработчик будет подавать запрос на получение сертификата. Решение о выдаче сертификата, должно быть основано на соблюдении требований к разработчикам в системе ЭЗРК (Книга ИКТ требований). Требования к разработчикам должны базироваться на стандартах утвержденных МЗ.

Для осуществления процедуры сертификации, необходимо:

- разработать и утвердить набор стандартов, отражающих основные требования к информационным системам;
- создать комиссию/орган по сертификации, регулярно проверять их компетентность и знание соответствующих стандартов;
- периодически проверять эффективность работы комиссии с целью своевременного выявления проблем;
- регулярно и оперативно рассматривать жалобы на работу комиссии и предлагать меры по усовершенствованию ее работы.

3.5. Улучшение процесса закупки при финансировании e-здравоохранения

Процедуры закупок также способны влиять на качество разработанных информационных систем.

Для улучшения процесса закупок, предлагается вводить следующие изменения:

- продумать механизм выполнения контрактов на разработку информационных систем в пределах нескольких лет (снять ограничение на выполнение в пределах одного года);

- продумать механизм заключения нескольких контрактов в пределах одного календарного года и имеющегося бюджета, поскольку потребности в усовершенствовании ПО возникают часто и не могут ждать до следующего года.

Литература

1. Техническая записка по Компоненту D «Развитие информационной системы здравоохранения» проекта ВБ, от 11 ноября 2011 года, подготовленная в рамках обзорной миссии Всемирного Банка
2. Ссылка на FierceHealth, 23 Feb/ 2013, Researchers: CPOE averted 17.4 million medication errors in one year.
http://www.fiercehealthit.com/story/researchers-cpoe-averted-174-million-medication-errors-one-year/2013-02-22?utm_medium=nl&utm_source=internal
3. Определения EMR и EHR: <http://ed-informatics.org/healthcare-it-in-a-nutshell-2/emr-vs-ehr-vs-phr/>
4. Различие между EMR и EHR: <http://profitable-practice.softwareadvice.com/ehr-vs-emr-whats-the-difference/>
5. Patient Administration System (P.A.S) Course.
http://www.google.ro/url?sa=t&rct=j&q=pmi%20patient%20master%20index%20definition&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Faconyms.thefreedictionary.com%2FPatient%2BMaster%2BIndex&ei=KqopUa25Hs-VswbU7IGICQ&usg=AFQjCNG368o7N2M9gFzgfufbPXrs_l3Q4g&bvm=bv.42768644,d.bGE
6. Традиционный и операционно-ориентированный методы расчета.
http://www.iteam.ru/publications/marketing/section_22/article_2309
7. Improved med device interoperability could save \$30B in health costs
http://www.fiercehealthit.com/story/improved-med-device-interoperability-could-save-30b-health-costs/2013-03-20?utm_medium=nl&utm_source=internal
8. Tim Wenson Principles of Health Interoperability HL7 and SNOMED
9. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Казахстан» на 2011-2015 годы
10. Государственная программа «Информационный Казахстан 2020»
11. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года

«Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства»

12. Концепция развития медицинской и фармацевтической науки и инноваций в здравоохранении Республики Казахстан до 2020 года

Приложения

Приложение 1. SWOT анализ здравоохранения РК

Анализируя ситуацию в здравоохранении, **сильными сторонами** отрасли в целом можно назвать следующие:

четко определенные приоритетные направления развития здравоохранения;

существенное увеличение государственного финансирования здравоохранения;

стабилизация и улучшение основных медико-демографических показателей населения страны, в том числе снижение заболеваемости по социально значимым болезням;

восстановление и строительство новых объектов здравоохранения;

внедрение новых медицинских технологий в лечебно-диагностический процесс;

наличие пунктов телемедицины в медицинских организациях сельской местности;

наличие республиканского центра развития здравоохранения с филиалами, исполняющими роль медицинских информационно-аналитических центров во всех регионах страны;

улучшение доступности лекарственных средств населению.

Слабые стороны:

неудовлетворительная материально-техническая база организаций здравоохранения, особенно сельских территорий;

отсутствие солидарной ответственности работодателя и граждан за охрану здоровья;

сильное различие в качестве медицинских услуг, предоставляемых в регионах и городах республиканского значения;

недостаточное качество подготовки медицинских кадров;

слабо развит институт подготовки менеджеров здравоохранения;

дефицит кадров по отдельным направлениям узкой специализации: кардиохирургия, нейрохирургия, трансплантология, травматология, по ряду других специальностей, а также в области менеджмента;

низкая обеспеченность квалифицированными кадрами системы здравоохранения, особенно в сельских регионах;

слабо развита система защиты прав пациента и медицинского работника;

низкая доступность медицинских услуг в отдаленно расположенных населенных пунктах сельской местности, особенно для социально неблагополучных слоев населения;

отсутствие в организациях здравоохранения специалистов по социальной работе.

Возможности:

стабилизация мировой экономики;

развитие медицинской и фармацевтической науки, появление новых методов диагностики и лечения заболеваний;

инвестиционная поддержка Всемирного Банка;

появление новых эффективных методов управления в области здравоохранения;

развитие информационных технологий в секторе здравоохранения;

популяризация спорта среди населения, увеличение количества населения, занимающегося спортом;

формирование негативного отношения к табакокурению во многих странах при поддержке ВОЗ;

наличие системы экстренного оповещения об осложнении эпидемиологической ситуации с сопредельными государствами.

Угрозы:

вспышки новых вирулентных видов гриппа, H1N1, H5N1;

растущие цены на современное медицинское оборудование и фармацевтические препараты;

наличие природных очагов особо опасных инфекций на территории страны;

отсутствие источников безопасной питьевой воды в некоторых регионах.

Приложение 2. Перечень старых настольных приложений работающих в области здравоохранения РК.

1. АИС-Поликлиника
2. Регистр беременных
3. АИС-Млад
4. Регистр больных хронической почечной недостаточности
5. Регистр больных туберкулезом
6. Регистр «Сахарный диабет»
7. Материнство и детство
8. Техничко-экономические показатели организаций здравоохранения
9. Кадры здравоохранения: врачебные кадры практического здравоохранения
10. Кадры здравоохранения: врачебные кадры научного профиля
11. АИС-Стационар
12. Финансирование
13. Бухгалтерский учет
14. Формирование показателей здоровья населения по системе «Мединфо»
15. Кадры здравоохранения: средний медицинский персонал
16. Лицензирование деятельности субъектов здравоохранения
17. Автоматизированный учет наркотических лекарственных средств - учет лекарственных средств, содержащих наркотические средства, психотропные вещества и прекурсоры
18. Профилактические медицинские осмотры отдельных категорий граждан
19. Формирование и ведение регистра студентов по медицинским высшим учебным заведениям и медицинским факультетам
20. Ведение регистра больных с гломерулярными болезнями, с хронической почечной недостаточностью и больных, перенесших операцию по пересадке почки
21. Формирование показателей по проведению тендеров республиканского уровня
22. Реестр детей больных лейкемией
23. Тестирование для аттестации в области здравоохранения и присвоения квалификационной категории
24. Мониторинг деятельности субъектов в сфере обращения лекарственных средств
25. Формирование базы независимых экспертов
26. Медстат
27. Регистр больных вирусными гепатитами "В и "С"
28. Ежеквартальное формирование показателей здоровья населения (DPS ВОЗ)

Приложение 3. Характеристика существующих информационных систем

В 2012 году в рамках реализации проекта ВБ была проведена оценка дизайна и эффективности информационных систем МЗ РК, с привлечением международных экспертов Швейцарского института общественного здравоохранения (Swiss Tropical and Public Health Institute). По результатам оценки были сделаны следующие выводы:

Основные достоинства существующих систем:

1. Самое главное - системы существуют, они установлены и функционируют на большей части страны: веб приложения используются по всей стране, а ЕИСЗ – в двух областях.
2. Системы имеют достаточно богатый функционал, покрывающий значительную функциональность здравоохранения, и подогнаны строго к реальным потребностям МЗ РК и пользователей медицинских организаций страны.
3. Система разработана с самого начала как единая (ЕИСЗ), подразумевающая единую базу данных и единые концепции и стандарты.
4. В значительной мере отработаны функции разработки, сопровождения, поддержки систем, обучения персонала. Хорошо известны узкие места, исправление которых даст новый уровень качества.
5. В стране установился опыт разработки ИС здравоохранения, имеются ИТ компании специализированные на разработку таких систем, обеспечивающих сочетание последних новшеств, как технологических, так и процесса здравоохранения.

Основные недостатки систем можно условно разделить на 2 большие группы, это:

Проблемы, связанные с управлением реализацией и средой реализации систем:

1. Системы развиваются по принципу «стимул-реакция», без единой стратегии развития, без концепции, архитектуры; отсутствует институциональная составляющая стратегий и архитектур.
2. Появление веб-приложений в дополнение к ЕИСЗ привело к нарушению принципа единой базы данных, единого словаря данных, и привело к взрывообразному росту необходимости обеспечения интероперабельности между системами.
3. Функциональность модулей не отшлифовывается до реального ввода данных с получением необходимых отчетов, отчеты практически не отработаны, что делает системы малополезными и малопривлекательными для

использования; отсутствие разграничения при разработке и поддержке (вовлечение в процесс тестирования всех пользователей).

4. Отсутствие регламентов значительно сдерживает развитие и возможность применения усилий для улучшения ситуации.

5. Нехватка квалифицированных ИТ-специалистов, проектных менеджеров, недостаточное обучение и текучесть кадров.

6. Низкий уровень обеспечения информационной безопасности при использовании систем пользователями и при передаче данных по каналам связи.

7. Проблемы интеграции с другими системами (не внедрены стандарты интероперабельности).

8. Отсутствие целостной программы по обучению пользователей информационных систем ЕИСЗ.

Проблемы, связанные с информационными системами:

1. Системы неудобны и отторгаются пользователями, в основном из-за наличия ошибок, медленной работы и зависаний, многократного ввода одной и той же информации в нескольких системах; они не снижают время работы врача, а наоборот, увеличивают его;

2. Громоздкость ЕИСЗ и потребление больших вычислительных ресурсов;

3. Сложность функционала существующих систем для простых пользователей связанная с применением единого программного обеспечения в медицинских организациях разного уровня, профиля и мощности (недостаточное масштабирование);

4. Слабая отказоустойчивость некоторых информационных систем ЕИСЗ.

Попытка охватить одним программным продуктом, а именно Медико-Статистической Системой, все основные процессы всех существующих медицинских организаций, включая организации ПМСП, стационары всех уровней и профилей, диспансеры, станции скорой помощи и т.п., привели к усложнению данного компонента ЕИСЗ, что негативно сказывается на возможности технической поддержки и долгосрочной жизнеспособности системы. При этом информация, собираемая в настоящее время в ЕИСЗ, имеет низкую диагностическую ценность, в виду не полностью реализованного функционала сбора данных о результатах лабораторных исследований, и отсутствии компонента цифровых медицинских изображений (результатов рентген-исследований, УЗИ, томографий и т.д.). Следует отметить, что этот функционал никогда не являлся составляющей частью проекта ЕИСЗ. Таким образом, интересы и потребности основной группы пользователей ЕИСЗ, т.е. врачей и медицинских сестер, недостаточно учтены.

Приложение 4. Анализ потребностей здравоохранения, которые могут быть удовлетворены с помощью e-здравоохранения.

В настоящем приложении описаны основные направления развития системы здравоохранения страны, утвержденные Государственной программой развития здравоохранения «Саламатты Казахстан» и ключевые приоритеты здравоохранения согласно «Стратегии Казахстан-2050», а также указаны связанные с ними потребности системы здравоохранения Казахстана, которые могут быть удовлетворены посредством развития e-здравоохранения.

Общими потребностями, реализация которых будет способствовать развитию всех направлений вышеуказанных стратегических документов, являются следующие:

- Обеспечение высокопроизводительной, безопасной и надежной коммуникации между участниками процесса охраны здоровья;
- Обеспечение точной и своевременной статистикой и аналитикой, а также индикаторами для принятия правильных решений.

Направление 1 - Повышение эффективности межсекторального и межведомственного взаимодействия по вопросам охраны общественного здоровья

Цель направления: формирование, сохранение и укрепление здоровья граждан путем координации деятельности государственных, общественных и бизнес - структур. Направление включает в себя 4 задачи.

Обеспечение здорового образа жизни и снижения уровня социально значимых заболеваний, обусловленных поведенческими факторами; обеспечение здорового питания, улучшения здоровья детей и школьников.

Данная задача соответствует ключевому направлению 5 «Стратегии Казахстан-2050»: «Необходимо проработать вопрос введения новых подходов к обеспечению здоровья детей. Необходимо охватить всех детей в возрасте до 16 лет всем спектром медицинского обслуживания».

На решение данной задачи e-здравоохранение может влиять реализацией следующих потребностей:

- пропаганда здорового образа жизни и повышение информированности населения о вреде таких привычек, как курение, алкоголь, наркотики и т.п. путем поддержки, постоянного улучшения и обновления информационно-познавательного веб-сайта по вопросам здоровья (далее – информационно-познавательный сайт);

- предоставление своевременной информации о санитарно-эпидемиологической ситуации для решения вопросов здорового питания, управления инфекционными заболеваниями и гигиены детей и подростков;
- улучшение индивидуальной работы менеджеров здравоохранения на местном, региональном и национальном уровнях, посредством предоставления необходимых статистических данных и дашбордов (основные нужные показатели конкретному менеджеру на одной странице), инструментов мониторинга выполнения задач подчиненными и т.п.;
- улучшение информированности пациента о состоянии своего здоровья, предоставление возможности просмотра записей ЭПЗ, напоминание о необходимости визитов к врачу, проведения необходимых профилактических процедур, предоставление удаленных рекомендаций и другой нужной конкретному пациенту информации.

Повышение дорожно-транспортной безопасности; повышение эффективности экстренной медико-спасательной помощи при чрезвычайных ситуациях.

На решение данной задачи e-здравоохранение может влиять реализацией следующих потребностей:

- совершенствование деятельности службы скорой медицинской помощи путем предоставления актуальной и достоверной информации всем участникам процесса оказания помощи;
- предоставление информации о дорожно-транспортной безопасности и чрезвычайных ситуациях на информационно-познавательном сайте.

Борьба с туберкулезом, ВИЧ/СПИД.

На решение данной задачи e-здравоохранение может влиять реализацией следующих потребностей:

- предоставление информации о профилактике распространения данных заболеваний на информационно-познавательном сайте;
- предоставление врачу перечней пациентов с данными диагнозами и возможности отслеживания планируемых и фактически предоставленных медицинских услуг;
- поддержка принятия медицинских (клинических) решений путем предоставления врачу своевременной, актуальной, точной и достаточной информации о перенесенных и/или имеющихся заболеваниях, иммунном статусе, наличии аллергических реакций, оказанных ранее медицинских услугах, результатах диагностических исследований, включая медицинские изображения;

- своевременное предоставление актуальных клинических протоколов и руководств диагностики и лечения, которые могут быть применены в конкретном случае.

Профилактика особо опасных инфекций.

На решение данной задачи е-здравоохранение может влиять реализацией следующих потребностей:

- поддержка профилактических мероприятий, совершенствование процесса организации и проведения противоэпидемиологических мероприятий посредством предоставления своевременной и точной информации о санитарно-эпидемиологической ситуации.

Направление 2: Усиление профилактических мероприятий, скрининговых исследований, совершенствование диагностики, лечения и реабилитации основных социально значимых заболеваний и травм

Цель направления: дальнейшее укрепление здоровья населения и снижение уровня основных социально значимых заболеваний и травм. Данное направление соответствует ключевым приоритетам 3 и 11 «Стратегии Казахстан-2050»: «Профилактическая медицина должна стать основным инструментом в предупреждении заболеваний. Необходимо сделать большой упор на информационно-разъяснительной работе с населением страны»; «Физическая культура и спорт должны стать особой заботой государства. Именно здоровый образ жизни является ключом к здоровью нации». Направление включает в себя 4 задачи:

1. Укрепление репродуктивного здоровья граждан и охраны здоровья матери и ребенка
2. Совершенствование подходов к профилактике заболеваний, в том числе инвалидности, развитие скрининговых исследований и стимулирование ЗОЖ
3. Совершенствование диагностики, лечения и реабилитации основных социально значимых заболеваний и травм
4. Совершенствование медицинской помощи, оказываемой людям пожилого возраста (геронтологической и гериатрической помощи)

Для этих задач имеется ряд потребностей, которых е-здравоохранение может удовлетворить и, таким образом, будет воздействовать на все задачи данного направления. *Эти потребности следующие:*

- поддержка принятия медицинских (клинических) решений путем предоставления врачу своевременной, актуальной, точной и достаточной информации о перенесенных и/или имеющихся заболеваниях, иммунном статусе, наличии аллергических реакций, оказанных ранее медицинских

услугах, результатах диагностических исследований, включая медицинские изображения;

- поддержка принятия медицинских (клинических) решений путем предоставления возможности удаленного консультирования другими специалистами;

- своевременное предоставление актуальных клинических протоколов и руководств диагностики и лечения, которые могут быть применены в конкретном случае;

- предоставление врачу перечней пациентов с определенной проблемой, перечней граждан подлежащих различным видам профилактических мероприятий;

- оповещение врача и пациента о необходимости проведения различных мероприятий, включая скрининговые исследования, профилактические мероприятия и пр.;

- широкое информирование населения по вопросам репродуктивного здоровья и охраны здоровья матери и ребенка посредством информационно-познавательного сайта;

- обеспечения доступа граждан к персональным данным о своем здоровье, включая рекомендации и предупреждения о рисках.

Направление 3: Совершенствование санитарно-эпидемиологической службы;

Цель: обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с международными стандартами.

Основные задачи:

- совершенствование управления системой государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

- повышение эффективности государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

- развитие инновационной направленности санитарно-эпидемиологической службы.

Общими потребностями, которые е-здравоохранение может удовлетворить и, таким образом, оказать воздействие на данное направление, являются следующие:

- поддержка профилактических мероприятий, совершенствование процесса организации и проведения противоэпидемиологических и санитарно-гигиенических мероприятий посредством предоставления своевременной и точной информации о санитарно-эпидемиологической ситуации;

- широкое информирование населения по вопросам предупреждения рисков для жизни и здоровья, обеспечению санитарно-эпидемиологического

благополучия посредством информационно-познавательного сайта, личного кабинета пациента.

Направление 4: Совершенствование организации, управления и финансирования медицинской помощи в Единой национальной системе здравоохранения;

Цель: создание эффективной и доступной системы оказания медицинской помощи.

Данное направление имеет три основные задачи.

Формирование эффективной системы здравоохранения, основанной на приоритетном развитии социально ориентированной ПМСП;

На решение данной задачи е-здравоохранение может влиять удовлетворением следующих потребностей:

- поддержка принятия медицинских (клинических) решений путем предоставления врачу своевременной, актуальной, точной и достаточной информации о перенесенных и/или имеющихся заболеваниях, иммунном статусе, наличии аллергических реакций, оказанных ранее медицинских услугах, результатах диагностических исследований, включая медицинские изображения;

- предоставление врачу перечней пациентов с определенной проблемой, перечней граждан подлежащих различным видам профилактических мероприятий;

- широкое информирование населения по вопросам предупреждения рисков для жизни и здоровья, проведения необходимых профилактических мероприятий посредством информационно-познавательного сайта, личного кабинета пациента.

Совершенствование системы управления и менеджмента в здравоохранении; совершенствование механизмов финансирования здравоохранения.

Данная задача соотносится с ключевым приоритетом 8 «Стратегии Казахстан-2050»: «Создать условия для роста частной медицины. Во всем развитом мире значительная часть медицинских услуг оказывается частным сектором. Мы должны создать условия для скорого перехода к частным больницам и поликлиникам».

На решение данной задачи е-здравоохранение может влиять реализацией следующих потребностей:

- поддержка механизма финансирования ориентированного на повышение качества и эффективности оказания первичной медико-санитарной помощи;

- предоставление перечней пациентов с определенной проблемой, перечней граждан подлежащих различным видам профилактических мероприятий;
- улучшение индивидуальной работы менеджеров здравоохранения на местном, региональном и национальном уровнях, посредством предоставления необходимых статистических данных и дашбордов (основные нужные показатели конкретному менеджеру на одной странице), инструментов мониторинга выполнения задач подчиненными и т.п.

Обеспечение высокого качества и доступности медицинской помощи.

Данная задача соответствует ключевым приоритетам 1, 2, 4 и 10 «Стратегии Казахстан-2050»: «Обеспечить предоставление качественных и доступных медицинских услуг»; «Обеспечить диагностирование и лечение максимально широкого спектра болезней»; «Внедрять услуги «смарт-медицины», дистанционной профилактики и лечения, «электронной медицины»; «До сих пор у людей немало нареканий по качеству медицинского обслуживания на селе. Между тем сельчан у нас 43 % от всего населения».

На решение данной задачи e-здравоохранение может влиять реализацией следующих потребностей:

- поддержка принятия медицинских (клинических) решений путем предоставления врачу своевременной, актуальной, точной и достаточной информации о перенесенных и/или имеющихся заболеваниях, иммунном статусе, наличии аллергических реакций, оказанных ранее медицинских услугах, результатах диагностических исследований, включая медицинские изображения;
- поддержка принятия медицинских (клинических) решений путем предоставления возможности удаленного консультирования другими специалистами
- предоставление врачу перечней пациентов с определенной проблемой, перечней граждан подлежащих различным видам профилактических мероприятий;
- своевременное предоставление актуальных клинических протоколов и руководств диагностики и лечения, которые могут быть применены в конкретном случае
- предоставление информации и инструментов для повышения качества оказываемой медицинской помощи на локальном, региональном и национальном уровнях;
- улучшение информированности пациента о состоянии своего здоровья, предоставление возможности просмотра записей ЭПЗ, напоминание о необходимости визитов к врачу, проведения необходимых профилактических процедур и другой нужной конкретному пациенту информации;

- предоставление пациенту возможности удаленной записи на прием, получения удаленных рекомендаций, удаленного информирования врача о состоянии здоровья пациента.

Направление 5: Совершенствование медицинского, фармацевтического образования; развитие и внедрение инновационных технологий в медицине.

Цель: создание конкурентоспособного кадрового потенциала здравоохранения и развитие инновационных технологий.

Данное направление имеет 2 основные задачи.

Совершенствование системы додипломного, последипломного образования и непрерывного профессионального развития кадров здравоохранения.

Данная задача соответствует ключевым направлениям 6 и 9 «Стратегии Казахстан-2050»: *«Кардинально улучшить систему медицинского образования. Система медицинских ВУЗов должна быть подкреплена сетью специализированных образовательных учреждений среднего уровня. Повседневная практика должна быть максимально интегрирована в учебный процесс»; «Установить на законодательном уровне проведение международной аккредитации медицинских ВУЗов и учреждений».*

На решение данной задачи e-здравоохранение может влиять реализацией следующих потребностей:

- создание типовых учебных программ по основам электронного здравоохранения для студентов медицинских высших учебных организаций (додипломное образование);
- обеспечение возможности для удаленного консультирования, удаленных консилиумов между медицинскими специалистами для обеспечения непрерывного профессионального развития;
- обеспечение доступа медицинских специалистов к актуальной нормативно-справочной информации, включая клинические руководства, протоколы диагностики и лечения, стандарты оказания услуг и пр.

Дальнейшее развитие науки и внедрение инновационных технологий в здравоохранении.

Данная задача соответствует приоритету 7 «Стратегии Казахстан-2050»: *«Уделить первостепенное значение практической научно-исследовательской составляющей работы медицинских ВУЗов. Именно ВУЗы должны концентрировать новейшие знания и технологические достижения человечества. Нужно развивать государственно-частное партнерство и в этом направлении».*

На решение данной задачи е-здравоохранение может влиять реализацией следующих потребностей:

- предоставление достоверной, актуальной и полной информации для проведения научных исследований в области здоровья;
- укрепление Центра Стандартизации РЦРЗ, направленного на изучение вопросов стандартизации, анализа и использования информации здравоохранения для проведения научных и практических исследований в здравоохранении.

Направление 6: Повышение доступности и качества лекарственных средств для населения, улучшение оснащения организаций здравоохранения медицинской техникой.

Цель: обеспечение населения качественными, эффективными, безопасными лекарственными средствами, увеличение их доступности в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи.

Данное направление имеет три основные задачи.

Совершенствование системы обеспечения населения качественными лекарственными средствами.

На решение данной задачи е-здравоохранение может влиять реализацией следующих потребностей:

- Единая информационная среда в сфере оборота лекарственных средств и изделий медицинского назначения на территории Республики Казахстан, основанная на едином классификаторе (справочнике) лекарственных средств и ИМН;
- возможность автоматической выписки рецептов и электронного взаимодействия заинтересованных сторон (пациент – врач – аптека).

Формирование системы оснащения организаций здравоохранения современной медицинской техникой и их сервисного обслуживания.

На решение данной задачи е-здравоохранение может влиять созданием единого источника актуальной и полной информации о материальных ресурсах медицинских организаций.

Совершенствование системы контроля качества в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники.

На решение данной задачи е-здравоохранение может влиять путем формирования единой информационной среды в сфере оборота лекарственных средств и изделий медицинского назначения на территории Республики Казахстан

Приложение 5. Предполагаемо е наследование функционала существующих информационных систем

Планируемые ИС	Существующие ИС	Объем наследуемого функционала
ИС Поликлиника	Регистр прикрепленного населения (РПН)	Полностью
	Медико-статистическая система (МСС)	В части функционала регистратуры, направлений, назначений, профилактических мероприятий, ведения медицинских документов и записей
	Бюро госпитализации (БГ)	В части функционала регистрации направления на плановую госпитализацию
	Информационная система лекарственного обеспечения (ИС ЛО)	В части выписки рецептов на бесплатное лекарственное обеспечение
	Электронный регистр диспансерных больных (ЭРДБ)	Вся функциональность
ИС Стационар	Медико-статистическая система (МСС)	В части функционала приемного покоя, движения пациента в стационаре, назначений, ведения медицинских документов и записей
	Бюро госпитализации (БГ)	В части функционала ведения листа свободных коек и регистрации факта госпитализации
	Электронный регистр стационарных больных (ЭРСБ)	В части ведения статистической карты стационарного больного, выписного эпикриза, формирования счета-

		реестра
Лабораторная информационная система	Медико-статистическая система (МСС)	Полностью с реализацией взаимодействия с оборудованием
Медицинские изображения	-	Взаимодействие с медицинским оборудованием и получение медицинских изображений
Скорая помощь	Медико-статистическая система (МСС)	Полностью
Бюро госпитализации	Бюро госпитализации (БГ)	В части функционала специалистов Бюро госпитализации, формирования уникального кода госпитализации и бронирования коек
Лекарственное обеспечение	Система управления лекарственным обеспечением (СУЛО)	Полностью
	Информационная система лекарственного обеспечения (ИС ЛО)	В части ведения закупок и контроля расхода за бесплатным лекарственным обеспечением
Единая платежная система	Система управления качеством медицинских услуг (СУКМУ)	В части функций подсистемы Единый плательщик
	Дополнительный компонент подушевого норматива	Полностью
	Электронный регистр стационарных больных (ЭРСБ)	В части функционала структуры расходов
Управление качеством медицинских услуг	Система управления качеством медицинских услуг (СУКМУ)	Полностью, за исключением подсистемы Единого плательщика
Система мониторинга санитарно-эпидемиологической ситуации	Система мониторинга санитарно-эпидемиологической ситуации (СМСЭС)	Полностью
Ситуационный	Все информационные	Перенос статистических

центр	системы	и аналитических отчетов из существующих систем и реализация новых на технологиях ВІ
Система управления ресурсами	Система управления ресурсами (СУР); АИС ТЭП	Полностью за исключением функционала ведения НСИ
Управление справочниками и классификаторами	Система управления ресурсами (СУР)	В части функционала ведения НСИ
Личные кабинеты электронного здравоохранения	-	Личный кабинет пациента, Личный кабинет врача, Личный кабинет специалиста органа управления
Электронный паспорт здоровья (подсистема ЕРД)	Медико-статистическая система (МСС)	В части функционала формирования и предоставления ЭПЗ и ЭМЗ
Система управления регистрами	Регистр больных хронической почечной недостаточностью	полностью
	Регистр беременных	
	Регистр больных туберкулезом	
	Регистр больных сахарным диабетом	
Национальная статистическая информационная система здравоохранения (НСИЗ)	Медстат	полностью
	Формирование показателей здоровья населения по системе «Мединфо»	полностью
	Ежеквартальное формирование показателей здоровья населения (DPS ВОЗ)	полностью

Приложение 6 .Описание планируемой функциональности ИС

Планируемые ИС	Описание функциональности ИС	Описание публичных сервисов
Поликлиника	<ul style="list-style-type: none"> - Прикрепление граждан к организации ПМСП; - Запись на прием; - регистрация причин и результатов обращения; - Регистрация оказанных медицинских услуг; - Электронные направления на исследования/ госпитализацию; - Электронные назначения препаратов (электронный рецепт); - электронные медицинские документы и записи о ходе лечения (произведенные/запланированные (лабораторные) процедуры, диагнозы, цели (поставщика услуг и пациента) и последующие планы, прописанные препараты, обучающие материалы, консультации/направления, состояние пациента, и т.д.); - Доступ к ЭПЗ; - Вакцинация; - Планирование и проведение профилактических мероприятий, - Скрининг; - Учет поступления и расходования лекарственных средств и изделий медицинского назначения; - Список проблем (состояние проблем, список кратких 	<ul style="list-style-type: none"> - Просмотр расписания; - Запись на прием; - Вызов врача на дом; - Прием активов; - Запрос на прикрепление; - Поиск физического лица; - Получение демографических данных физического лица; - Редактирование демографических данных физического лица.

	<p>выводов о проблемах, мониторинг факторов риска здоровья, проблемы связанные с предписаниями и результатами, связь проблем с клиническими руководствами, и т.д.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поддержка принятия клинических решений; - Взаимодействие с лабораторной информационной системой; - Взаимодействие с системой медицинских изображений; - Внутренний контроль качества; - Формирование документов для предъявления Плательщику с целью возмещения затрат; - Медсестринская служба. 	
Стационар	<ul style="list-style-type: none"> - Регистрация причин и результатов обращения за стационарной помощью; - Учет движения пациентов внутри стационара; - Регистрация динамики состояния пациента; - Регистрация назначений, предписаний, диагнозов, медицинских услуг; - Регистрация факта выполнения врачебных назначений; - Регистрация проведенных оперативных вмешательств; - Электронные медицинские документы и записи, консультации, осмотры, дневниковые записи, эпикризы; - Доступ к ЭПЗ, - Учет поступления и расходования лекарственных 	<ul style="list-style-type: none"> - Список госпитализированных больных

	<p>средств и изделий медицинского назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Взаимодействие с лабораторной информационной системой; - Взаимодействие с системой медицинских изображений; - Список проблем (состояние проблем, список кратких выводов о проблемах, мониторинг факторов риска здоровья, проблемы связанные с предписаниями и результатами, с клиническими руководствами, и т.д.) - Тревожные признаки; - Формирование документов на оплату (включая КЗГ); - Внутрибольничный контроль качества. 	
Лабораторная информационная система	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование направлений пациента на лабораторные исследования; - Формирование заказов на исследования; - Регистрация материала исследований к заказу; - Распределение исследований в заказе на рабочие места лаборантов; - Регистрация результатов лабораторных исследований; - Утверждение результатов исследований врачом-лаборантом; - Взаимодействие с лабораторным оборудованием. 	<ul style="list-style-type: none"> - Регистрация направлений на лабораторные исследования; - Поиск и получение результатов лабораторных исследований
Медицинские изображения	<ul style="list-style-type: none"> - Регистрация направления на исследование; - Регистрация результатов исследования (медицинские записи); 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Доступ к данным пациента непосредственно с консоли диагностического аппарата; - Просмотр и обработка диагностических изображений пациента; - Взаимодействие с оборудованием и PACS 	
Скорая помощь	<ul style="list-style-type: none"> - Управление вызовами и бригадами; - Регистрация причин и результатов обращения за скорой и неотложной помощью; - Регистрация оказанных медицинских услуг, примененных препаратов, электронные медицинские записи; - Электронные медицинские документы и записи; - Доступ к ЭПЗ; - Учет поступления и расходования лекарственных средств и изделий медицинского назначения. 	<ul style="list-style-type: none"> - Передача активов
Бюро госпитализации	<ul style="list-style-type: none"> - Регистрация направлений на плановую госпитализацию; - Присвоение кода плановой госпитализации и определение даты госпитализации; - Просмотр листов ожидания 	<ul style="list-style-type: none"> - Получение кода и даты плановой госпитализации; - Регистрация свободных коек; - Получение листа ожидания.
Лекарственное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> - Расчет потребности в лекарственных средствах и изделиях медицинского назначения (ИМН); - Регистрация закупа и оборота лекарственных средств (ИМН); - Регистрация факта обеспечения рецепта; - Ведение Государственного реестра ЛС и ИМН, 	<ul style="list-style-type: none"> - Поиск ЛС и ИМН в классификаторе; - Поиск ЛС и ИМН в перечнях; - Регистрация выданного рецепта.

	<p>Классификатора ЛС и ИМН и перечней и цен на ЛС и ИМН для отдельных видов медицинской помощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Регистрация побочных действий ЛС. 	
Единая платежная система	<ul style="list-style-type: none"> - Определение пролеченных случаев, содержащих потенциальные дефекты; - Формирование документов по возмещению затрат на стационарную и стационарзамещающую помощь; - Регистрация результатов работы экспертизы пролеченных случаев экспертами Комитета оплаты; - Расчет стимулирующего компонента подушевого норматива (СКПН); - Учет и мониторинг структуры расходов медицинской организации. 	
Управление качеством медицинских услуг	<ul style="list-style-type: none"> - Учет жалоб физических и юридических лиц; - Планирование проведения экспертизы качества оказания медицинской помощи; - Регистрация результатов проведения экспертизы качества оказания медицинской помощи; - Автоматизация процессов лицензирования, аккредитации, сертификации; - Ведение карты учета дефектов; - Ведение индикаторной системы для целей ранжирования и оценки групп риска; 	<ul style="list-style-type: none"> - Регистрация жалобы на качество оказания медицинской помощи; - Получение списка независимых экспертов

	<ul style="list-style-type: none"> - Ведение базы данных независимых экспертов. 	
Система мониторинга санитарно-эпидемиологической ситуации	<ul style="list-style-type: none"> - Мониторинг качественных показателей работы эпидемиологической службы; - Контроль над инфекционной заболеваемостью; - Контроль за факторами среды обитания; - Санитарно-эпидемиологический контроль объектов. 	<ul style="list-style-type: none"> - оповещение о случаях заболевания; - список оповещений по определенным признакам
Ситуационный центр	<ul style="list-style-type: none"> - Моделирование ситуаций в системе здравоохранения Региона; - Подбор оптимальных показателей использования ресурсов; - Мониторинг ситуаций в системе здравоохранения в наглядном и понятном для управленца виде; - Конфигурирование индикаторов, которые автоматически информируют пользователей (в том числе по e-mail) при выходе ключевых значений за дозволенные пределы; - Представление данных в табличном, графическом и картографическом виде; - Построение интерактивных и картографических отчетов; - Выполнение отчетов по расписанию; - Массовая рассылка отчетов. 	<ul style="list-style-type: none"> - Рейтинг медицинских организаций; - Подписка на отчеты
Национальная статистическая информационная система здравоохранения (НСИЗ)	<ul style="list-style-type: none"> - Ввод отчетности на уровне предприятия в соответствии со требованиями МЗ РК; - Агрегирование статистических данных на уровне района, области, страны; 	<ul style="list-style-type: none"> - передача отчетов в установленном формате из других информационных системах; - передача отчетов в аналитическом

	<ul style="list-style-type: none"> - Агрегирование данных в разрезе месяцев, кварталов, годов; - Вычисление временных трендов; - Расчет индикаторов здоровья в соответствии требованиями руководства МЗ РК для поддержания принятия политических решений основанных на доказательства 	<p>хранилище данных.</p>
<p>Система управления ресурсами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ведение информации о сети медицинских организаций; - Ведение информации о функциональной структуре медицинской организации; - Ведение сведений по техно-экономическим показателям; - Ведение сведений по материальным ресурсам организации; - Ведение штатного расписания - Учет и движение кадров медицинской организации; - Учет профессиональной подготовке и переподготовке, повышению квалификации кадров медицинской организации; - Модуль «Обсерваторий кадровых ресурсов» - Модуль независимой оценки уровня квалификации медицинских кадров - Учет учащихся в мед. вузах и колледжах; - Планирование распределения студентов и контроль доезда; - Взаимодействие с государственными базами данных (Физические лица, Юридические лица, 	<ul style="list-style-type: none"> - Регистрация изменений в функциональной структуре МО; - Регистрация материальных ресурсов/ показателей ТЭП; - Регистрация штатного расписания; - Регистрация движения кадров МО; - Регистрация расширенных сведений о сотруднике МО; - Получение списка МО; - Получение детальной информации по МО; - Получение списка сотрудников МО; - Получение детальной информации о сотрудниках МО.

	Адресный регистр).	
Управление справочниками и классификаторами	<ul style="list-style-type: none"> - Регистрация новых справочников и классификаторов; - Ведение версионности; - Редактирование справочников и классификаторов; - Разграничение уровней доступа. 	<ul style="list-style-type: none"> - Подписка на справочники; - Получение версии справочника.
Личный кабинет пациента (Портал пациентов для просмотра персональных данных о здоровье - PHR)	<ul style="list-style-type: none"> - Доступ пациентов ЭПЗ - персональным клиническим данным о здоровье; - Управление доступом к ЭПЗ для медицинского персонала; - Обеспечение самостоятельного контроля состояния здоровья; - Регистрация жизненно важных показателей (АД, рост, вес, температура, индекс массы тела, пульс, частота дыхания, уровень сахара и пр.); - Поддержку профилактических функций ПМСП - оповещение о необходимости проведения мероприятий связанных со здоровьем; - Доступ к е-услугам здравоохранения (в т.ч. к государственным: Регистрация запроса на прикрепление, запись на прием, вызов врача на дом и т.п.); - Телемедицина. 	<ul style="list-style-type: none"> - Доступ к е-услугам здравоохранения (в т.ч. к государственным: Регистрация запроса на прикрепление, запись на прием, вызов врача на дом и т.п.).
Личный кабинет врача	<ul style="list-style-type: none"> - Оперативный доступ врача к ЭПЗ своих пациентов; - Единая точка входа для врача в информационные системы «Стационар», «Поликлиника», «Скорая 	<ul style="list-style-type: none"> - Регистрация медицинских свидетельств о рождении/смерти.

	<p>помощь»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Регистрация медицинских свидетельств о рождении/смерти; - Оценка риска для здоровья (интегрированные данные о состоянии пациента получение из лаборатории, радиологии/иных диагностических исследований, или при помощи другого оборудования или тестов и/или процедур, сбор и мониторинг факторов риска здоровья пациента, сбор и мониторинг жизненно важных признаков, таких как вес, рост, индекс массы тела, пульс, частота дыхания, артериальное давление, и т.д.); - Интегрированные клинические руководства (КР) - импорт/ создание/ редактирование КР, (ре)конфигурация клинических потоков согласно КР, ведение документации согласно КР, и т.д. 	
Личный кабинет специалиста органа управления	<ul style="list-style-type: none"> - Единая точка входа для систем «Единая платежная система», «Система управления качеством медицинских услуг»; - Доступ к отчетам системы «Ситуационный центр». 	
Электронный паспорт здоровья	<ul style="list-style-type: none"> - Хранение основных данных о пациенте (демографические данные, данные о прививках, и т.п.); - Хранение Электронных Медицинских Документов и/или 	<ul style="list-style-type: none"> - Получение ЭПЗ пациента; - Просмотр медицинских записей пациента, относящихся к

	ссылок.	определенному обращению за медицинской помощью; - Регистрация сведений в ЭПЗ; - Редактирование записей.
Система телемедицины	- учет мероприятий телемедицины; - информирование о предстоящих событиях; - проведение видеоселекторных совещания; - консультации; - телемосты; - консилиумы; - обучающие семинары; - мастер классы, и т.п.	- Сведения о предстоящих событиях.
Протоколы	- Ввод и редактирование протоколов МЗ РК; - прикрепление протоколов к нужным интерфейсам для удобства их открытия врачами; - создание и редактирование личных (адаптированных) протоколов; - регистрация запросов на создание или редактирование протоколов МЗ РК.	- просмотр протокола МЗ РК; - редактирование личных протоколов; - запрос на изменение протокола МЗ РК.
Государственные услуги	Данные услуги регулируются в рамках е-правительства.	---
Система управления регистрами	- создание и изменение регистров; - создание и изменение предоставленных медицинских услуг в каждом регистре; - создание и изменение планов предоставления услуг; - создание и изменение параметров и индикаторов мониторинга в каждом регистре; - просмотр данных о пациентах регистра;	- передача и просмотр идентификационных данных пациентов; - передача статистических данных в общем аналитическом хранилище.

	<ul style="list-style-type: none"> - предоставление статистических отчетов; - просмотр и управление планами лечения и предоставления медицинских услуг каждого пациента. 	
Информационный познавательный сайт	<ul style="list-style-type: none"> - публикация информации о здоровом образе жизни, новостей и т.п.; - публикация статистических данных и индикаторов здравоохранения; - инструменты дистанционного обучения; - инструменты общения (форумы и т.п.). 	<ul style="list-style-type: none"> - обновление статистических данных; - обновление новостей.
Регистры поддержки здравоохранения (немедицинские)	<ul style="list-style-type: none"> - БД научных разработок и инновационных продуктов и технологий в области здравоохранения и биомедицины. 	

Приложение 7. Особенности компонентов технической архитектуры

ИТ-оборудование конечного пользователя

В рамках данной Концепции предполагается улучшить доступ пользователей к компьютерному оборудованию по двум направлениям: в сторону увеличения разнообразия и в сторону повышения рентабельности (efficiency) использованного оборудования.

При переходе от локальных сетей на облачные вычисления, станет возможным использование мобильных устройств, таких как телефоны, коммуникаторы, что позволит врачам общаться между собой и с пациентами очень быстро посредством смс сообщений, информационные системы могут прислать оповещение, а пациенты могут использовать программы коммуникации (Скайп, Вконтакте и т.п.).

Появление ноутбуков, и в особенности- планшетных компьютеров, резко увеличило мобильность приложений здравоохранения. Они уже сейчас позволяют подойти к больным в пределах больниц (с использованием Wi-Fi) или домой к пациентам (с использованием мобильного интернета). Изучая на месте результаты диагностических исследований, оказав консультацию, назначив лечение. В ближайшее время предвидится резкое улучшение и удешевление ноутбуков и планшетных компьютеров, что позволит их использовать наряду с обычными персональными компьютерами.

Также появилась возможность более рационально использовать существующие компьютеры, разделяя один персональный компьютер на несколько пользователей посредством дешевых нулевых клиентов, а в некоторых случаях - десяткам пользователей. Уже сегодня такие нулевые клиенты могут работать в виртуальных машинах и через интернет, что позволяет их использовать как в локальных сетях, так и в облачных вычислениях.

Локальные сети в медицинских организациях

Данный вопрос в меньшей степени влияет на Концепцию развития здравоохранения, так как сравнительно легко найти решения приемлемые для конкретной организации с конкретными потребностями.

Локальные сети в настоящее время в медицинских организациях практически отсутствуют. Предполагается, что МО будут ответственны за их разработку, внедрение и поддержание в работоспособном состоянии.

Коммуникационная инфраструктура последней мили

Проблема последней мили является важной, поскольку в этой части обычно происходят сужения трафика, т.е. эффект «бутылочного горлышка» (bottlenecks). Для организаций расположенных в малых населенных пунктах, в которых будет использоваться телефонная линия ADSL, этот вопрос снимается

применением телефонных линий и модемов. Однако при этом остается риск низкой скорости и высокой латентности. МЗ РК будет тестировать возможность применения для некоторых отдельных случаев спутниковой связи.

Также будет решаться вопрос больших городов, для которых будут целенаправленно проводиться оптоволоконные линии, как об этом отмечено в государственной программе «Информационный Казахстан 2020».

Следовательно, более детального рассмотрения требуют организации промежуточных размеров. Для таких организаций будет индивидуальный подход при рассмотрении вопроса последней мили. Будут использоваться как телефонные линии, выделенные линии, оптоволоконные линии, а в некоторых случаях может быть применена радиосвязь.

В труднодоступных районах можно также использовать спутниковую связь, которая для малых организаций (в труднодоступных районах) может оказаться самым подходящим каналом.

Национальная коммуникационная инфраструктура (WAN)

Коммуникационная инфраструктура в настоящее время является недостаточно развитой для реализации облачных вычислений, но вполне соответствует потребностям используемой сейчас модели, в которой репликация данных с центральными БД осуществляется ночью. Остается вопрос высокой стоимости линий, что не позволяет выделить организациям каналы адекватной скорости. Тем не менее, в соответствии с Государственной программой «Информационный Казахстан-2020», в течение нескольких лет ситуация значительно улучшится.

Для полноценной работы с большими приложениями на расстоянии, необходимы достаточно развитые каналы связи, обеспечивающие примерно 0.5 Мб/с на одного пользователя в малых организациях (до 15-20 пользователей) и 0,25 Мб/с - в больших организациях. Если же используются нулевые клиенты и виртуальные рабочие столы в облаке, то скорости должны быть в два раза больше. Следует также учесть, что при этом латентность каналов также имеет большое значение. В соответствии с существующими на сегодня исследованиями, латентность желательно иметь значения ниже 20 мс, но в любом случае не должны превышать 40 мс. В пределах домена Казахстана это может быть достигнуто. Дополнительно, разработанные ИС должны быть оптимизированы на работу через узкие каналы. Поэтому простой перевод систем работающих по локальной сети на узкие сети не получится, необходимо предусмотреть их реинжинеринг. Следует предусмотреть каналы связи с центрами данных и между ними максимально возможной скоростью (10 Гб/с).

До 2015 года широкополосная передача данных (ШПД) типа FTTH будет реализовано во всех больших городах и областных центрах, а 3G – во всех населенных пунктах с населением больше 10000 человек. Это означает, что к 2015 году будет возможным использование облачных вычислений в достаточно полном объеме в больших городах, и частично – в остальных населенных пунктах с населением более 10000 человек. К 2018 году уже можно будет

использовать мобильную связь 4G, которая будет доступна во всех районных центрах. Следует ожидать, что к этому времени стоимость каналов упадет до приемлемых величинах, поскольку программа «Информационный Казахстан» предусматривает специальные меры по снижению цен на интернет каналы.

Для маленьких населенных пунктов, можно будет для начала использовать уже широко используемый ADSL, поскольку информационные системы являются достаточно простыми и количество пользователей ограничено. Исходя из соображений безопасности, рентабельности и необходимости устранения риска нецелевого использования каналов, доступ во внешний интернет будет запрещен.

Среда размещения систем и приложений (хостинг)

Как указано на Рис.4. Предполагается построение одного высокопроизводительного центра обработки данных (ЦОД), который будет исполнять роль облака, а также будет (для начала) продолжать обработку текущих баз данных и веб-приложений. В дальнейшем предполагается внедрить и второй ЦОД, для начала хотя бы в целях репликации данных (Disaster recovery), а в идеале – как второй полностью работоспособный ЦОД. В таком случае, возможно обеспечение непрерывности работы в случае аварий. Детали распределения программно-аппаратных средств облака приведены в разделе 3.2.4.

Данные ЦОД будут размещены в отдельных зданиях, и расположенных на большом расстоянии друг от друга (один ЦОД будет находиться в Астане, другой – возможно в Караганде).

Приложение 8. Глоссарий

Медицинские организации	- под медицинскими организациями в данном документе понимаются организации здравоохранения, непосредственно осуществляющие амбулаторно-поликлиническую, стационарную и/или скорую медицинскую помощь населению Республики Казахстан
Архитектура	- фундаментальная организация системы, реализованная в ее компонентах, связях этих компонентов друг с другом и внешней средой и принципах, определяющих структуру и развитие системы
Интероперабельность	- способность продукта или системы, взаимодействовать и функционировать с другими продуктами или системами без каких-либо ограничений доступа и реализации
Сервис-ориентированная архитектура	- модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании распределённых, слабо связанных заменяемых компонентов, оснащённых стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам
Электронное здравоохранение (е-здравоохранение)	- комплекс политических, законодательных, организационных, технических, финансовых и прочих мер и действий, обеспечивающих применение информационно-коммуникационных технологий для реализации целей и задач системы здравоохранения