

## ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ WEB-СЕРВИСЫ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Максимов Д.Е.<sup>1</sup>, Мишкина А.И.<sup>1</sup>, Карась С.И.<sup>1</sup>, Финченко Е.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

<sup>2</sup> Новосибирский научно-исследовательский институт им. Я.Л. Цивьяна, г. Новосибирск

### РЕЗЮМЕ

Персональные медицинские записи о пациенте в электронной форме являются информационной основой современного здравоохранения. С развитием медицинских технологий у пациентов появляется больше возможностей самостоятельно отслеживать различные показатели своего здоровья. В настоящее время процесс самонаблюдения пациента невозможен без применения современного медицинского оборудования, позволяющего измерять жизненно важные параметры организма.

Представляется важным хранение и обработка информации об измеряемых пациентом или членами семьи показателях здоровья в одной системе. Эта функция реализована в web-кабинетах самонаблюдения пациента. Обзор наиболее популярных реализаций web-кабинетов приведен в данной статье.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информационные технологии, показатели здоровья, web-кабинет пациента.

### Введение

Традиционно медицинская документация пишется врачами и для врачей. Чаще всего эти документы непонятны пациенту и не предназначены для него. С появлением электронных медицинских записей ситуация кардинально изменилась: пациент не только может прочитать свою историю болезни, но и сам в некоторой степени участвует в ее написании. Благодаря электронной форме медицинских записей и web-технологиям врач может получить оперативный доступ к информации о пациенте [1].

Термином «электронная персональная медицинская запись» (ЭПМЗ) обозначают любую запись, описывающую здоровье пациента и хранящуюся на электронном носителе [2]. ЭПМЗ привязана к конкретному электронному хранилищу данных и характеризуется моментом размещения в этом хранилище.

Электронная медицинская карта (ЭМК) — это совокупность электронных персональных медицинских записей, относящихся к одному пациенту, хранящихся и используемых в рамках одной медицинской организации [2]. В ЭМК предусматривается ввод, хранение, просмотр, копирование и печать персональной и кли-

нико-диагностической информации о пациенте. Кроме того, через ЭМК пациент может осуществлять запись на прием к врачу, просматривать профили разных специалистов и расписание их работы.

Одним из перспективных направлений развития ЭМК является регистрация пациентом информации о состоянии своего здоровья. Регистрация медицинской информации может осуществляться как вручную после измерений, так и автоматически с совместимых с компьютером устройств (шагомеры, тонометры, спирометры, глюкометры и т.д.). Эта информация полезна для лечащих врачей пациентов, что поднимает вопрос о необходимости организации связи «пациент — ЭМК — лечащий врач» посредством web-кабинетов.

### Реализации web-кабинетов пациентов

На сегодняшний день существует много мобильных приложений и web-порталов, позволяющих пациентам самостоятельно вносить данные о жизненно важных показателях здоровья и обмениваться этой информацией с врачом, имеющим доступ к ЭПМЗ пациента. Приведем информацию о некоторых из этих электронных сервисов.

«Личный кабинет пациента» является электронным сервисом Минздрава России, созданным в 2014 г. Этому способствовала модернизация здравоохранения,

✉ Максимов Дмитрий Евгеньевич, тел. 8-923-413-2867;  
e-mail: pub\_lic@mail.ru

благодаря которой пациенты получили возможность записываться на прием через Интернет. Кроме этой возможности, сервис предоставляет пользователю доступ к своим медицинским документам и возможность ведения «Дневника пациента», в который вручную заносятся данные о состоянии физиологических параметров организма (давление, температура, вес и т.п.) и приеме лекарств.

В сервисе «Личный кабинет пациента» реализованы следующие возможности:

- регистрация персональных данных пациента;
- запись на прием и удаленное консультирование с лечащим врачом с получением пациентом рекомендаций;
- доступ к ЭМК пациента;
- взаимодействие пациента с медицинскими организациями (уведомление пациентов о готовности результатов лабораторных анализов и исследований, заказ справок, заключений, выписок из медицинской карты);
- сохранение информации личного кабинета на внешние носители.

«Личный кабинет пациента» подразумевает создание единого шаблона ЭМК для всех пользователей системы, который еще не разработан и требует значительных затрат ресурсов.

*Web-кабинет «Медархив»* создан разработчиками ГОСТ «Электронная история болезни» как площадка для обмена медицинской информацией между врачами и медицинскими учреждениями, с одной стороны, и пациентами – с другой [4]. «Медархив» предоставляет пациентам возможности создания и ведения персональной ЭМК, online-записи на прием к врачу. Кроме этого, «Медархив» включает кабинет практикующего врача, обеспечивающий доступ к истории болезни пациентов. Медицинская карта пациента содержит личные данные пациента и другую дополнительную информацию, необходимую для его идентификации; список лечащих врачей и медицинских учреждений, представляющих интерес для пациента. Список формируется пациентом и дает возможность просматривать расписание нужного ему врача или учреждения.

Цель создания этого web-портала – ведение медицинской карты самим пациентом; врач может вносить ЭПМЗ, если он также зарегистрирован на портале. Медицинская карта включает личный архив состояния здоровья пациента, представляющий собой набор ЭПМЗ, каждая из которых хранит информацию медицинского характера: диагноз, прием лекарств, результат лабораторных исследований, медицинские показатели и т.д. Запись может содержать как текстовую

информацию и табличные данные, так и графические изображения, а также приложенные файлы произвольного типа (электронные таблицы, документы в формате PDF и т.п.).

Web-кабинет «Медархив» содержит раздел «Календарь» с информацией о прошедших и будущих событиях, имеющих отношение к здоровью пациента (визит к врачу, прием лекарств, записи о самочувствии, запись в медицинской карте). В разделе «Консультации» пациент может задать интересующий его вопрос врачу; в этом разделе исходящие и входящие сообщения представлены в обратном хронологическом порядке.

«Медархив» имеет множество положительных моментов: большое количество подсказок, мастеров ведения, обучающих роликов; календарь событий, серий событий, напоминания; удобные и наглядные графики и таблицы по введенным параметрам; возможность импорта и удобного и понятного экспорта записей.

Недостатком портала является слабая структуризация ЭПМЗ, справочная и семантическая поддержка. ЭПМЗ структурирована по ГОСТ «История болезни», содержит только текст, некоторые измерения и анализы в табличном виде. Параметры со справочными нормативами доступны в записях типа «анализ» и дневниках самонаблюдения, но если внести измерения параметров в запись терапевта, то они не распознаются системой как измерения. Отсутствует структура для внесения диагноза, нет справочников МКБ-10, лекарственных средств, отсутствуют разделы диспансерного учета, учета инвалидности, анамнеза жизни.

В данном web-кабинете среди разделов ЭМК встречаются и классы записей, и сигнальная информация, не относящаяся к какому-либо классу. Отсутствует понятие направления на исследование и, соответственно, нет статусов жизненного цикла направлений. Имеются недостатки пользовательского интерфейса, связанные с его эргономичностью; просмотр ЭПМЗ возможен только по одной записи.

Компания Microsoft выпустила приложение Microsoft HealthVault [5], которое используется для отслеживания состояния здоровья пациента и представляет собой единое хранилище для доступа ко всем данным о состоянии здоровья в Интернете. Все больше устройств (шагомеры, тонометры, спирометры, глюкометры, весы) работают с HealthVault. Приложение позволяет не вводить данные вручную, а загружать напрямую в HealthVault с совместимых устройств, например UA-767PC Upper Arm Blood Pressure Monitor, Accu-Chek 360° (by SINOVO), blipcare Wi-Fi BP Monitor.

HealthVault позволяет отслеживать:

- применение лекарственных средств;
- историю состояния здоровья, в том числе аллергические реакции;
- информацию о фитнесе;
- результаты лабораторных исследований;
- рентгеновские и другие снимки;
- кровяное давление и многие другие данные о состоянии здоровья.

Приложение дает возможность получать результаты лабораторных исследований, историю выписанных рецептов и записей о посещении врачей от большого числа лабораторий, аптек и больниц, которые могут отправлять данные в запись HealthVault по запросу пользователя. Записи могут передаваться по электронным каналам, на диске или в печатной форме – в любом случае существует возможность хранить важнейшую информацию в HealthVault, чтобы использовать ее и предоставлять к ней общий доступ.

Пользователь может отслеживать параметры своего организма, чтобы контролировать хронические заболевания, используя подключенные устройства. При этом пациент сможет обнаружить тенденции и закономерности изменений, предоставить врачам более полные данные и поддерживать собственную мотивацию, принимая обоснованные решения.

Структура приложения HealthVault состоит из следующих разделов.

1. Раздел «Домашняя страница» содержит личные данные (ФИО, возраст, контактные лица для чрезвычайных ситуаций, демографические сведения и личная контактная информация) и краткую медицинскую информацию о состоянии здоровья.

2. Раздел «Сведения о состоянии здоровья» включает информацию о текущих заболеваниях, в том числе аллергиях, используемых медицинских устройствах (например, кардиостимулятор). В этот раздел вносится информация об измерениях веса, кровяного давления, максимальной объемной скорости крови, роста, уровня холестерина, уровня глюкозы в крови результаты лабораторных анализов. История состояния здоровья содержит сведения об иммунизации, о приеме у специалистов, выполненных или запланированных процедурах и семейный анамнез. Также имеется информация о приеме лекарственных средств и возможность загрузить дополнительные файлы.

3. Раздел «Приложения и устройства» содержит каталог приложений и устройств, где есть их подробное описание и возможность заказа через Интернет.

4. Раздел «Общий доступ» позволяет пользователю управлять доступом к сведениям о собственном здоровье. Можно определить тех, кто получит доступ

к выбранным типам сведений в медицинской карте HealthVault. Это дает возможность доверенному лицу просматривать, обновлять и удалять сведения в зависимости от уровня предоставленного доступа.

5. Раздел «Журнал» позволяет просматривать изменения в медицинской карте за определенный период. В зависимости от цели можно выбрать просмотр изменений, внесенных определенным лицом или учетной записью либо с помощью определенного приложения.

MedM – это интегрированная платформа, предназначенная для мобильного мониторинга жизненно важных показателей здоровья пациентов [6]. Целью данного проекта является улучшение качества медицинского обслуживания, минимизация затрат на первичную диагностику пациента и создание информационной среды для обмена медицинскими данными между врачом, пациентом и другими медицинскими информационными системами.

Проект MedM предлагает сервис для создания кастомизированных систем удаленного мониторинга пациентов. Разрабатываемое модульное программное обеспечение (ПО) включает в себя мобильные приложения, облачное хранилище данных, средства интеграции с медицинскими информационными системами и онлайн-портал для доступа к данным.

MedM – один из мировых лидеров среди систем, осуществляющих мониторинг состояния здоровья пациентов. К этой системе возможен доступ через любой смартфон, мобильные платформы IOS, BlackBerry, Android, Windows Phone и другие. Информация о здоровье пациента от медицинского оборудования передается на смартфон, откуда поступает либо в собственный портал MedM, либо на внешние медицинские информационные системы.

В MedM возможна синхронизация более чем с 40 медицинскими датчиками. В системе есть возможность отслеживания параметров электрокардиограммы (ЭКГ), кровяного давления, глюкозы крови, содержания кислорода в крови, пульса, мониторинга плода, спирометрии, движения, температуры тела, веса. Для врачей важно не только просматривать дневник здоровья пациента, но и оценить жизненно важные показатели, используя графики, – и эту возможность предоставляет MedM.

Для пациента важна настройка пороговых значений показателей в дневнике здоровья. В MedM можно задать минимальные и максимальные допустимые значения, и система выделит результаты измерений, выходящие за пределы нормы. Пороговые значения позволяют автоматически отслеживать состояние здоровья пациента и формировать уведомления в виде SMS

или на электронную почту при выходе показателя за пределы допустимого интервала.

Система удаленного мониторинга показателей здоровья *на основе технологий Intel* позволяет эффективно решать задачи медицинской поддержки пациентов, нуждающихся в длительном врачебном наблюдении. Система мониторинга объединяет персональное устройство пациента на основе технологий Intel, обеспечивающее сбор показателей состояния здоровья, и программные средства централизованного ведения истории болезни пациентов, разработанные специалистами Группы Компаний Хост [7]. Электронная история болезни, включающая данные удаленного мониторинга здоровья пациента, используется в процессе оказания помощи как лечащим врачом, так и, например, врачом скорой медицинской помощи, получившим вызов. Система имеет следующие возможности:

- самостоятельный контроль пациентом показателей состояния здоровья с помощью устройств;
- удаленное наблюдение пациента врачом и его уведомление при критических отклонениях;
- включение результатов мониторинга в централизованную электронную историю болезни и историю лечения пациента;
- доступ лечащего врача к электронной истории болезни пациента.

Она применяется для амбулаторного наблюдения пациентов в периоды реабилитации и ожидания плановых операций; периодического контроля показателей хронически больных пациентов; ранней диагностики развития острых состояний у людей, входящих в группы риска по различным заболеваниям. В состав комплекса входят:

- портативное устройство, используемое пациентом и передающее результаты измерений в медицинские центры по каналам связи;
- аналогичное портативное устройство в качестве мобильного рабочего места врача;
- портативные медицинские приборы для измерения физиологических параметров организма (сахара в крови, содержания кислорода в крови, артериального давления, веса ЭКГ 1–12 отведений, спирометрии или других показателей);
- ПО для обработки данных мониторинга медицинским работником;
- ПО для централизованного ведения и предоставления доступа врачу к электронной истории болезни и лечения пациента;
- набор аудио- и видеоматериалов, помогающих пациенту использовать систему;
- комплект информационных материалов и инструкций пользователя.

Внедрение данной системы повышает доступность и качество медицинской помощи населению за счет оперативного взаимодействия пациента с врачом, мониторинга показателей здоровья пациента, удаленных консультаций. Параллельно формируются электронная база данных проведенных исследований для обеспечения динамического наблюдения и централизованная электронная история болезни с возможностью доступа медицинских работников. Система предоставляет возможность статистической и аналитической обработки данных о состоянии здоровья населения и высвобождает ресурсы стационаров за счет расширения возможностей амбулаторного лечения и наблюдения пациентов.

Приложение «*Дневник Здоровья*» доступно на Google Play [8] и предназначено для записи регулярных наблюдений о состоянии здоровья. Оно призвано помочь предотвратить развитие различных хронических заболеваний: болезней сердца, сосудов, сахарного диабета, избыточного веса и других; предусмотрено добавление пользователем дополнительных параметров. Осуществляется мониторинг каждого из выбранных параметров, их значения отображаются в приложении в виде графиков.

Недостатками данной системы можно считать ограниченные возможности доступа: «Дневник здоровья» работает только с операционной системой Android версии 1.6 или более поздней. Также в приложении отсутствует связь с врачом и какая-либо справочная поддержка.

Контроль сахарного диабета на сайте Диабет.рф [9] является неотъемлемой частью лечения, направленного на компенсацию полной или частичной инсулиновой недостаточности. Контроль диабета подразумевает проведение ряда диагностических процедур в домашних условиях или в условиях стационара, периодичность и регулярность которых варьирует. Смысл проведения этих процедур не в фиксации показателей, а в возможности делать выводы и не только разрабатывать, но и корректировать существующую программу компенсации сахарного диабета. Основные контролируемые параметры при сахарном диабете – артериальное давление, холестерин и глюкоза (в моче и в крови). В процессе проведения мероприятий по нормализации гликемии возникает необходимость в контроле ацетона в моче, массы тела, состояний гипогликемии.

В этой связи одним из важных аспектов является ведение пациентом дневника самоконтроля для оценки врачом выполнения и эффективности терапевтических мероприятий. Для пациентов с сахарным диабетом 1-го типа представлена одна форма дневника самоконтроля,

для больных сахарным диабетом 2-го типа – четыре формы в зависимости от типа терапии (с помощью сахаропонижающих лекарственных средств или инсулина).

«НормаСахар» – это автоматизированная online-система контроля состояния больных, базирующаяся на смартфонах и web-серверах [10]. Она позволяет не только мониторировать уровень глюкозы в крови и в полуавтоматическом режиме рекомендовать дозы инсулина, необходимые для компенсации заболевания, но и проводить удаленные врачебные консультации больных. «НормаСахар» содержит следующие модули:

- опросный лист, заполняемый пациентом на web-сервере, в который вносятся особенности клинической картины течения заболевания, основные параметры используемой инсулиновой и медикаментозной терапии;

- дневник самонаблюдения пациента для фиксации в режиме реального времени уровня сахара в крови, количества съеденных углеводов, количества введенного болюсного инсулина и некоторых других параметров. Дневник самонаблюдения ведется с помощью мобильного приложения, загруженного на смартфон, а также корректируется через web-интерфейс на сервере «НормаСахар»;

- калькулятор болюса инсулина, который работает как с мобильного приложения НормаСахар, так и через web-интерфейс на сервере. В режиме реального времени и с индивидуальным набором коэффициентов калькулятор рассчитывает размер болюса инсулина, который нужно ввести, чтобы утилизировать углеводы, которые пациент собирается съесть. При этом калькулятор болюса инсулина учитывает активный инсулин, оставшийся в организме пациента от предыдущих инъекций, физическую нагрузку и работает на предотвращение развития гипогликемических состояний;

- База углеводной ценности, содержащая более 10 000 продуктов питания для калькулятора болюса инсулина. Она позволяет искать продукты по категориям, производителям, штрих-кодам на упаковках. При этом база оперирует не только граммами продукта, но и более понятными единицами измерения – одной чайной или столовой ложкой, одной порцией, одной конфетой. База углеводной ценности продуктов питания работает с мобильного приложения «НормаСахар»;

- online-клиника «НормаСахар», в которой принимают опытные врачи-эндокринологи. Как только у пациента возникает проблема, он может задать вопрос врачу с мобильного приложения «НормаСахар», либо через web-интерфейс. Это значительно уменьшает время консультаций врача и увеличивает их эффективность.

Портал *MOBIMED.RU* разработан Post Modern Technology. Это коммуникационный портал для взаимодействия пациентов и врачей, новейший web-сервис, с помощью которого пациенту предоставляется возможность безопасно и эффективно управлять своими медицинскими картами, осуществлять запись на консультации и лечебно-диагностические мероприятия для себя и членов семьи [11]. На портале есть разделы: медицинские карта пациента, профиль пациента, запланированные консультации, запись на прием, просмотр анализов. В проекте *MOBIMED* упор делается на организацию доступа пациентов к своей медицинской информации, хранящейся в медицинских информационных системах конкретных учреждений. В ближайшем будущем возможность доступа пациентов к своим данным, видимо, станет обязательным элементом современной медицинской информационной системы.

В проекте «*Электронная карта здоровья*» пациент осуществляет сбор своей медицинской информации на флеш-карте, заполняя специализированные медицинские формы, установленные на нее вместе с необходимым ПО [12]. Пациент может вносить на флеш-карту ту медицинскую информацию, которую считает нужной. Проект дает возможность собрать вместе сведения из многочисленных амбулаторных карт, историй болезни, результаты диспансеризации, предварительных и профилактических осмотров. Это особенно важно, если меняются страховые компании и медицинские организации, например, при частой смене места жительства или изменении места работы.

Компактность, удобство и простота использования, оперативность доступа к информации дают широкому кругу пользователей возможность владеть в полном объеме информацией о состоянии своего здоровья. Фактически это медицинский органайзер, позволяющий вносить, хранить в электронном виде, анализировать персональные сведения о здоровье с любого момента жизни или с момента рождения ребенка.

Структура карты соответствует требованиям и стандартам, предъявляемым к персонализированному учету медицинских показателей, принятым в Европе, Северной Америке и Азиатско-Тихоокеанском регионе, и поэтому особенно актуальна для людей, часто выезжающих за рубеж. «Электронная карта здоровья» отвечает всем требованиям Российского стандарта «Электронная история болезни. Общие положения» [2], может быть распечатана полностью или частично в виде учетной формы № 025/у-04, позволяет хранить любые медицинские изображения в виде графических файлов.

Данные врачебных осмотров и лабораторных исследований может заносить в программу как врач, так

и владелец «Электронной карты здоровья». Данные о состоянии здоровья являются собственностью пациента, поэтому владелец «Электронной карты здоровья» сам определяет степень доступа врача к медицинской информации, размещенной на карте. При посещении врача пациент может использовать свою карту, чтобы доктор просмотрел все перенесенные посетителем заболевания, результаты лабораторных анализов, информацию о непереносимости лекарственных средств и аллергенах, а в графическом виде — динамику изменения важных показателей здоровья. К сожалению, флеш-карта имеет те же недостатки, что и обычный медицинский документ: ее можно потерять, а показать врачу можно только на приеме.

### Разработка технического задания на web-кабинет самонаблюдения пациента

Для реализации обратной связи пациента именно с его лечащим врачом после UML-моделирования лечебно-диагностического процесса на амбулаторном этапе оказания медицинской помощи и формирования набора документов самонаблюдения пациента и печатных форм разработано техническое задание на web-кабинет самонаблюдения пациента в соответствии с ГОСТ 34.602-89 [13].

В техническом задании определен набор параметров самонаблюдения пациента и предусмотрены соответствующие электронные документы самонаблюдения:

Артериальное давление: систолическое, диастолическое, среднее артериальное давление, пульсовое давление; положение пациента, искажающие факторы, нагрузка; размер манжеты, место измерения, метод измерения, измерительный прибор, формула среднего артериального давления.

- Пульс: частота сокращений сердца, ритмичность, характер, описание; положение пациента, искажающие факторы, нагрузка; измерительное устройство, метод измерения.

- Температура: результаты измерения; температура окружающей среды, нагрузка, менструальный цикл; место измерения, измерительное устройство.

- Вес и рост: результаты измерения веса и роста; индекс массы тела, формула и метод расчета индекса массы тела; искажающие факторы; измерительное устройство.

- Глюкоза крови: концентрация глюкозы в крови; диета, прием пищи; информация о введении инсулина (доза, способ введения, время, продолжительность); измерительное устройство.

- Анализ крови: гемоглобин, холестерин, триглицериды, липопротеины высокой и низкой плотности, коэффициент атерогенности; измерительное устройство.

- Анализ мочи: глюкоза, белок, кислотность (рН), билирубин, уробилиноген, кетоновые тела, относительная плотность, нитриты, эритроциты, лейкоциты; измерительное устройство.

- Регистрация ЭКГ: частота сокращений сердца, ритмичность, вольтаж, RR-интервал, PR-сегмент, PR-интервал, QRS-комплекс, QT-интервал, ST-сегмент, P-зубец, Q-зубец, T-зубец, R-волна, S-волна, U-волна; уровень нагрузки, искажающие факторы, угол наклона; измерительное устройство, метод измерения.

- Регистрация спирограммы: жизненная емкость легких (Ровд, Ровыд, ЧД, МОД, ДО, ОО, ОМП, ФОЕ, ОЕЛ); форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ, ОФВ1, ОФВ3, МОС25, МОС50, МОС75, СОС25-75, ПОС, ФЖЕЛвд); максимальная вентиляция легких; положение, нагрузка, искажающие факторы; бронходилатационный ответ (агент, доза, продолжительность); измерительное устройство.

- Содержания кислорода в крови: результаты измерения; пульс; нагрузка, искажающие факторы; измерительное устройство.

- Мониторинг движения: шаги, расстояние, скорость средняя, скорость максимальная, пульс средний, пульс максимальный, длительность; измерительное устройство.

- Измерение показателей свертываемости крови: протромбиновое время, международное нормализованное отношение; измерительное устройство.

В техническом задании выделены следующие функции web-кабинета:

- выбор параметров для самонаблюдения, регистрация значений измеряемых параметров;

- запись на прием к врачу;

- уведомление врача о новых записях самонаблюдения пациента;

- уведомление врача о просрочке внесения значимых измеряемых параметров;

- визуализация параметров в виде графиков;

- просмотр пациентом данных осмотра, врачебных назначений, результатов — диагностических исследований;

- печать протоколов диагностических исследований, врачебных назначений и данных осмотра;

- обмен сообщениями, обратная связь врача и пациента;

- напоминание пациенту о времени измерения параметров и выполнении врачебных назначений.

Функционал технического задания обеспечивает не только регистрацию и визуализацию жизненно важных параметров организма, но и, что особенно важно, двустороннюю связь с конкретным лечащим врачом пациента.

## Заключение

Реализации персонализированных медицинских web-сервисов (web-кабинеты и дневники самонаблюдения пациентов) имеют некоторые общие недостатки. Проанализированные сервисы ориентированы в основном на систолическое и диастолическое давление, содержание глюкозы в крови, температуру тела, вес, содержание кислорода в крови, пульс, спирометрию. В настоящее время в домашних условиях, используя биохимические анализаторы и коагулометры, можно измерить много других показателей, отражающих состояние органов и систем организма человека: гемоглобин, холестерин общий, триглицериды, холестерин липопротеинов высокой и низкой плотности, протромбиновое время.

Одним из недостатков существующих электронных сервисов является то, что они не привязаны к конкретному врачу. В сервисах, предусматривающих доступ врача к дневнику пациента, консультации ведут разные специалисты, работающие с этим сервисом. В web-кабинете необходимо поддерживать обратную связь пациента с конкретным лечащим врачом для использования всего объема накопленной медицинской информации о пациенте и обеспечения полноценных электронных консультаций, которые могут заменить очные визиты. Если врач назначил ряд обследований, то оценить их результаты он сможет, просто заглянув в ЭМК пациента [1]. Препятствием может стать недостаток кадров в медицинских учреждениях и большая нагрузка врачей, которым необходимо будет следить за дневником пациента, отвечать на его вопросы и давать комментарии к записям [3]. Это потребует новых организационных решений в системе амбулаторного наблюдения и диспансерного учета.

Реализация разработанного авторами технического задания позволит обеспечить самостоятельную регистрацию параметров организма пациента в соответствии с имеющимся на рынке набором аппаратных средств, их визуализацию и двустороннюю связь с лечащим врачом.

В современных условиях децентрализации здравоохранения большинство информационных потоков замыкается на самом пациенте. Только он может попытаться собрать все свои медицинские данные, расплывленные по государственным и коммерческим учреждениям, санаторно-курортным, лабораторным и диагностическим центрам, добавить к ним данные самостоятельного мониторинга состояния здоровья и сведения о частных консультациях. Доступ пациента к медицинской информации о себе делает его более ответственным в отношении собственного здоровья, усиливает вовлеченность в лечебно-диагностический процесс.

## Литература

1. *Медицинский вестник*: портал российского врача. URL: [http://www.medvestnik.ru/articles/kartblansh\\_dlya\\_pacienta/](http://www.medvestnik.ru/articles/kartblansh_dlya_pacienta/) (дата обращения: 17.06.14).
2. *Электронная история болезни*. URL: <http://www.resort-soft.ru/publications/gost52636.html> (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации ГОСТ Р 52636-2006 от 27.12.2006 № 407-ст) (дата обращения: 07.07.14).
3. *Личный кабинет пациента* // Министерство здравоохранения Российской Федерации. URL: [http://www.rosminzdrav.ru/health/it/50/Lichnyj\\_kabinet\\_patcients.pdf](http://www.rosminzdrav.ru/health/it/50/Lichnyj_kabinet_patcients.pdf) (дата обращения: 09.12.13).
4. *Медархив*. Персональная электронная медицинская карта. URL: <http://www.medarhiv.ru/> (дата обращения: 09.12.13).
5. *Microsoft HealthVault*. URL: <https://www.healthvault.com/ru/ru> (дата обращения: 09.12.13).
6. *Swissmed Mobile AG*. URL: <http://www.medm.com/> (дата обращения: 09.12.13).
7. *Система удаленного мониторинга показателей здоровья*. URL: <http://www.hostco.ru/>
8. *Health Diary* // Google. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pnn.healthdiary&hl=ru/> (дата обращения: 15.01.2014).
9. *Диабет.рф*. URL: <http://www.Диабет.рф/> (дата обращения: 11.01.14).
10. *Нормосахар*. URL: <http://www.normosugar.ru/> (дата обращения: 11.01.14).
11. *Mobimed*. URL: <http://www.mobimed.ru/>, [http://www.medialog.ru/?tree\\_id=671](http://www.medialog.ru/?tree_id=671) (дата обращения: 17.06.14).
12. *Электронная карта здоровья*. URL: <http://www.zdravkarta.ru/o-karte.html> (дата обращения: 17.06.14).
13. *ГОСТ 34.602-89*. Техническое задание на создание автоматизированной системы. М.: Изд-во стандартов, 1990. 14 с.

Поступила в редакцию 22.09.2014 г.

Утверждена к печати 09.10.2014 г.

Максимов Дмитрий Евгеньевич (✉), кафедра медицинской информатики СибГМУ (г. Томск).

Мишкина Анна Ивановна, кафедра медицинской информатики СибГМУ (г. Томск).

Карась Сергей Иосифович — д-р мед. наук, зав. кафедрой медицинской информатики СибГМУ (г. Томск).

Финченко Евгений Александрович — д-р мед. наук, Новосибирский НИИ им. Я.А. Цивьяна (г. Новосибирск)

✉ Максимов Дмитрий Евгеньевич, тел. 8-923-413-2867; e-mail: [pub\\_lic@mail.ru](mailto:pub_lic@mail.ru)

## PERSONALIZED MEDICAL WEB SERVICES IN THE HEALTH CARE SYSTEM OF THE RUSSIAN FEDERATION

Maksimov D.Ye.<sup>1</sup>, Mishkina A.I.<sup>1</sup>, Karas S.I.<sup>1</sup>, Finchenko Ye.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Novosibirsk Research Institute, Ministry of Healthcare, Novosibirsk, Russian Federation

### ABSTRACT

Personal medical records of the patient in electronic form are the basis of modern health care information. With the development of medical technologies for patients have more opportunities to independently monitor various indicators of health. Currently, the process of self-observation of the patient is not possible without the use of modern medical equipment, allowing to measure the vital parameters of the body.

It is important to storage and processing of information on the measured patient or family health indicators in a single system. This function is implemented in the Web services introspection of patient. Review of the most popular implementations of Web services listed in this article.

**KEY WORDS:** information technologies, health records, Web services.

*Bulletin of Siberian Medicine*, 2014, vol. 13, no. 5, pp. 130–137

### References

1. Medical Bulletin: Site Russian doctor. URL: [http://www.medvestnik.ru/articles/kartblansh\\_dlya\\_pacienta/](http://www.medvestnik.ru/articles/kartblansh_dlya_pacienta/) (accessed 17 June 2014) (in Russian).
2. Electronic Health Records. General. URL: <http://www.re-sortsoft.ru/publications/gost52636.html> (accessed 07 July 2014) (in Russian).
3. Personal account of the patient. Russian Federation Ministry of Health. URL: [http://www.rosminzdrav.ru/health/it/50/Lichnyj\\_kabinet\\_pacienta.pdf](http://www.rosminzdrav.ru/health/it/50/Lichnyj_kabinet_pacienta.pdf). (accessed 09 December 2013) (in Russian).
4. Medarhiv. Personal electronic medical records. URL: <http://www.medarhiv.ru/> (accessed: 09 December 2013) (in Russian).
5. Microsoft HealthVault. URL: <https://www.healthvault.com/ru/ru>. (accessed: 09 December 2013).
6. Swissmed Mobile AG. URL: <http://www.medm.com/> (accessed 09 December 2013).
7. Remote monitoring of health indicators. URL: <http://www.hostco.ru/> (accessed 17 June 2014) (in Russian).
8. Health Diary// Google. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pnn.healthdiary&hl=ru/> (accessed 15 January 2014).
9. Diabet.rf. URL: <http://www.Диабет.рф/> (accessed 11 January 2014) (in Russian).
10. Normosahar. URL: <http://www.normosugar.ru/>. (accessed 11 January 2014) (in Russian).
11. Mobimed. URL: <http://www.mobimed.ru/>, [http://www.medialog.ru/?tree\\_id=671](http://www.medialog.ru/?tree_id=671) (accessed 17 June 2014).
12. Electronic health card. URL: <http://www.zdravkarta.ru/o-karte.html> (accessed 17 June 2014).
13. GOST 34.602-89. Terms of Reference for an automated system. Moscow, Publishing standards Publ., 1990. 14 p. (in Russian).

Maksimov Dmitriy Ye. (✉), Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

Mishkina Anna I., Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

Karas Sergey I., Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation.

Finchenko Yevgeny A., Novosibirsk Research Institute, Ministry of Healthcare, Novosibirsk, Russian Federation.

✉ Maksimov Dmitriy Ye., Ph. +7-923-413-2867; e-mail: [pub\\_lic@mail.ru](mailto:pub_lic@mail.ru)