

Из книги «Пластиковые карты», 5-ое издание,  
Москва, Издательская группа «БДЦ-пресс», 2005 г.

Перлин Ю.В, Товб Ю.С.

## Карты в здравоохранении

### План

1. Введение – идея применения карточек в медицине.
2. Предыстория применения карточек в здравоохранении – определившиеся основные приложения (функции) карточек с образцами в России и за рубежом.
3. Карточка как инструмент для интеграции историй болезни - два варианта использования карточек для получения информации о пациенте.
4. Ближайшие перспективы развития применений медицинских карточек в крупных европейских проектах и международные стандарты.

### 1. Введение

Машиночитаемые пластиковые (с магнитной полосой, штрих-кодом, оптические и электронные – с микросхемами памяти и микропроцессорные) карточки пациентов и медицинского персонала являются важным элементом современных информационных технологий в учреждениях здравоохранения. Так, миллионы москвичей уже получили от Московского городского фонда обязательного медицинского страхования эмбоссированные пластиковые карты со штрих-кодом:



лицевая сторона



оборотная сторона

Рис. 1. Карточка медицинского страхования МГФОМС

Их применение значительно снижает затраты по учету предоставленной помощи при минимальных затратах на их внедрение и на устройства по их приему, однако, к сожалению, количество информации, сохраняемой на картах с помощью эмбоссирования и штрих-кодов, сравнительно невелико. Поэтому далее мы будем рассматривать только электронные и оптические медицинские карточки.

Идея применения машиночитаемых карточек пациентов проиллюстрирована на рисунке 2. Карточка выдается пациенту на руки органами управления здравоохранением или медицинской страховой компанией. Пациент предъявляет свою карточку при каждом обращении за медицинской помощью в поликлинику, стационар, аптеку, скорую и неотложную помощь, санаторий. На карточке обязательно записываются паспортные данные пациента и сведения о его медицинской страховке и могут быть записаны данные о его состоянии здоровья. Карточка

пациента служит своеобразной эстафетной палочкой, которая передается от одного медицинского работника к другому через пациента и используется для обеспечения взаимодействия между ними. Таким образом, основное медицинское назначение любой машиночитаемой карточки пациента - улучшение информационного обеспечения преемственности медицинской помощи, оказываемой ему различными медицинскими работниками в различных учреждениях здравоохранения. Применение карточек значительно упрощает идентификацию пациента в компьютерной системе медицинского учреждения, уменьшает вероятность ошибок при учете оказанных пациенту услуг и ускоряет время оборота медицинской информации. Хотя история медицинских приложений электронных и оптических карточек пациента насчитывает чуть более 10 лет, в настоящее время существует большое число разнообразных и интересных медицинских применений этих носителей информации.



**Рис. 2.** Применение машиночитаемых карточек пациента

Необходимо отметить, что внедрение машиночитаемых карточек, содержащих не только идентификационные сведения, достаточные для учета оказанных пациентам услуг, но и сведения о состоянии их здоровья и предназначенных, например, для использования при оказании скорой и неотложной помощи, представляет собой сложную задачу как в техническом, так и в организационном отношении. Наиболее крупные и многообещающие проекты (европейская карточка скорой и неотложной помощи CARDLINK, германская карточка МРК, французская карточка VITALE-2) фактически оказались свернутыми. Например, к 1998 году предполагалось выпустить 2 млн. карточек МРК, однако в 1999 году в обороте было только около 4000 таких карточек. Одна из основных причин такого положения дел – недооценка организационных сложностей разработки и внедрения подобных карточных систем, в связи с чем они не были восприняты ни врачами, ни пациентами.

## **2. Предыстория применения машиночитаемых карточек в здравоохранении**

Первые медицинские приложения электронных карточек относятся ко второй половине 80-х годов. Они были выполнены в рамках пилотных проектов, осуществленных во Франции и Венгрии, в ходе которых определенным группам пациентов численностью в несколько тысяч человек, страдающих хроническими заболеваниями, выдавались электронные карточки, содержание которых могло быть прочитано и дополнено врачом общей практики (участковым терапевтом) или специалистом. Результаты экспериментов показали, что применение этих карточек способствует определенному улучшению преемственности лечения пациентов-

носителей карточек. К этому же времени относится разработка проектов массового применения карточек, рассчитанных на значительную часть популяции. Реализация этих проектов натолкнулась на множество трудностей, не решенных в полном объеме и в настоящее время. Поэтому, например, в Германии, где 95% жителей – более 80-ти миллионов - к концу 1995 года получили электронные медицинские страховые карточки, хранение медицинских данных на этих карточках не предусматривалось. Появление медицинских приложений оптических карточек относится к началу 90-х годов; один из первых проектов, связанных с их применением, был реализован в Японии (префектура Исехара) в целях информационного обеспечения регулярной диспансеризации лиц пожилого и старческого возраста.

Медицинские приложения электронных и оптических карточек продолжают активно расширяться и совершенствоваться; в настоящее время сложились следующие основные классы этих приложений:

- карточки медицинского страхования;
- карточки скорой и неотложной помощи;
- паспорт донора;
- больничная карточка;
- карточка хронического больного;
- карточка лекарственных назначений;
- паспорт здоровья;
- архив результатов лабораторных анализов и диагностических исследований;
- карточка медицинского работника.

Нередко карточки являются комбинированными, сочетая в себе сразу несколько указанных выше функций – но тогда практически всегда одна из них страховая (идентификационно-учетная).

Ниже приведен ряд конкретных примеров медицинских приложений электронных и оптических карточек – по мере наращивания функций – от крупнейших реализованных проектов (по которым гражданам разных стран уже розданы десятки миллионов карточек обязательного медицинского страхования /ОМС/, зачастую не содержащих собственно медицинской информации), до небольших пилотных проектов, призванных отработать вопросы использования карт с медицинскими данными.

Важную роль при решении вопроса о реализации того или иного проекта, включающего применение карточек пациента играют экономические аспекты. К примеру, общие затраты на введение карточки медицинского страхования в Германии (Рис. 3.)



**Рис. 3.** Образец лицевой стороны германской «карточки застрахованного»

составили 410 млн. немецких марок, а ежегодные затраты на сопровождение и развитие инфраструктуры, обеспечивающей ее применение, составляют 300 млн. марок, что в пересчете на одного застрахованного составляет соответственно 5,8 и 3,9 марки. Тем не менее затраты на внедрение карт в практику ОМС в Германии полностью окупилось за три года (сокращение затрат на ручное изготовление и обработку документов и их пересылку по почте) и сейчас ведется согласование требований к медицинской карточной системе второго поколения, включающей хранение конфиденциальной медицинской информации и организацию доступа к ней с помощью специальных карт работников здравоохранения (Health Professional Card – HPC – Рис. 4), как это сделано в более поздних проектах во Франции (выпущено более 44 млн. карт застрахованных с минимальной медицинской информацией, а также более 360 тыс. карт медицинских работников, установлено более 160 тыс. ридеров 12-ти изготовителей) и Бельгии (комбинированная медицинско/социальная карта была выпущена для 12 млн. граждан и 35 тыс. медучреждений были оборудованы терминалами, объединенными в сеть – проект la carte d'Identite sociale Belge - CIS).



лицевая сторона

оборотная сторона

**Рис. 4.** Микропроцессорное удостоверение немецкого врача

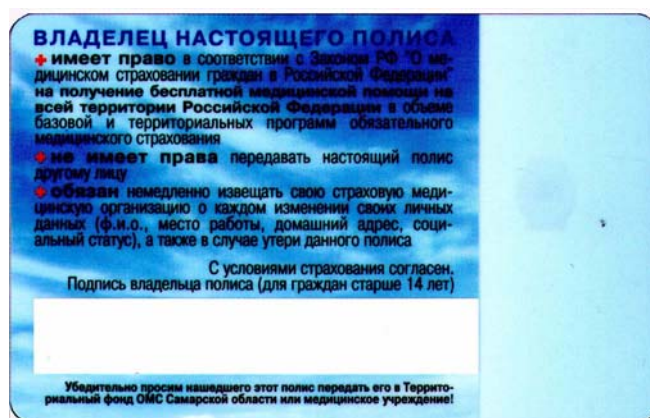
Необходимо также отметить, что успех применения карт в программе ОМС подтолкнул и частные страховые компании Германии к выпуску карт для учета услуг более гибкого добровольного медицинского страхования – таких карт выпущено более 30 миллионов.

Мировой опыт применения электронных и оптических карточек медицинского назначения уже повторяется и будет повторяться в России. Даже простейшие страховые карточки типа тех, что использованы в Германии, уже распространены в рамках пилотных проектов в Тульской и Самарской областях. Они используются для облегчения учета визитов пациентов и оказанных им услуг, необходимого для проведения взаимных расчетов с медицинскими страховыми компаниями.

В июне 1996 – апреле 1997 года на территории Алексинского района Тульской области территориальным фондом обязательного медицинского страхования были выпущены 60 тысяч электронных карточек памяти ёмкостью 256 байт, служащих в качестве страховых полисов. Регистратуры поликлиник и приемные отделения стационаров (всего 14 лечебно-профилактических учреждений) и 7 самостоятельных врачей общей практики получили компьютеры с устройствами чтения-записи электронных карточек. Основное назначение – ускорить проведение расчетов медицинских учреждений и самостоятельных врачей с фондом обязательного медицинского страхования и уменьшить число ошибок в этих расчетах. По оценкам руководителей этого проекта, стоимость его внедрения в пересчете на одного застрахованного составила около 5 долл. США. Аналогичный проект реализуется и в Самарской области с 1998 г. (см. внешний вид карт-заготовок – до персонализации - на Рис. 5) в ещё больших масштабах – общий тираж карт-полисов в двух проектах уже порядка одного миллиона.



лицевая сторона



оборотная сторона

**Рис. 5.** Электронный полис обязательного медицинского страхования Самарской области до персонализации

Несомненный успех применения идентификационных страховых карточек в Германии подготовил там почву для нескольких других пилотных проектов, призванных определить пути дальнейшего развития медицинских карточных систем учитывая постоянно возрастающие технические возможности карточек.

Например в пилотном проекте в г. Кобленц для хранения не только идентификационных, но и медицинских данных (аллергии, хронические заболевания, опухоли, врожденные дефекты, хирургические процедуры, отпущенные лекарства и т.д.), необходимых и при оказании скорой и неотложной помощи, использовались уже микропроцессорные карточки Gemplus с операционной системой MPCOS (Рис. 6). Это позволило в том числе разграничить права доступа к соответствующим областям данных на чтение/запись врачам и аптекарям.



лицевая сторона



оборотная сторона

**Рис. 6.** Микропроцессорная медицинская карточка пациента МПК-А

Другой германский проект - карточка QuasiNiere (микропроцессорная карточка, выдаваемая пациентам, нуждающимся в гемодиализе, выдано несколько десятков тысяч карт пацентов и около 500 карт работников здравоохранения). Этот проект финансируется Министерством здравоохранения Германии; в нем впервые (в Германии) используется система цифровой подписи на базе карточек медицинского персонала.

Аналогичный по области применения французский проект - карточка Dialybre (Франция) - эта микропроцессорная карточка (COS24K) с перезаписываемой памятью емкостью 3 Кбайт выдается пациентам, нуждающимся в гемодиализе. Она содержит историю предыдущих сеансов гемодиализа и другую информацию, которая должна быть принята во внимание при проведении

очередного сеанса. Карточки Dialybre в настоящее время начинают применяться за пределами Франции (в Канаде и Испании).

Другой французский проект - система Diacard (Франция). Эта система предназначена для контроля состояния пациентов с артериальной гипертензией. Она включает в себя переносной измеритель артериального давления, устанавливаемый дома у пациента или на его рабочем месте, электронную карточку Diacard и соответствующее программное обеспечение для переносного или настольного персонального компьютера. Пациент в течение дня регулярно замеряет свое артериальное давление и результаты измерений записываются на его карточку DiaCard. При очередном визите пациента к своему лечащему врачу последний может прочитать с карточки динамику изменения артериального давления у пациента за период времени с прошлого визита, назначить или скорректировать лекарственную терапию. Сведения о текущем режиме терапии записываются на карточку и с нее считываются дозатором, который в нужное время выдает пациенту требуемое число таблеток.

Микропроцессорная медицинская карточка Квебека (Канада) сочетает в себе функции оплаты лечения, идентификации пациента и паспорта здоровья пациента, включая сведения о предыдущих лекарственных назначениях и хирургических вмешательствах. Облегчает и ускоряет оплату лечения, обеспечивает возможность контроля совместимости лекарственных назначений.

Первой электронной медицинской карточкой в США была карточка MediCard в штате Оклахома – совмещенная карточка медицинского страхования и скорой помощи. Она содержит основные сведения о состоянии здоровья пациента. страховке, а также фамилии, адреса и телефоны близких родственников, которых надо оповестить в случае критического состояния пациента. За получение карточки пациент платит 30 долл. США, за обслуживание - 12 долл. ежегодно.

Оптические медицинские карточки распространены в Японии. Рабочая поверхность оптической карточки занимает значительную часть площади одной из ее сторон. В зависимости от типа карточки ее полезная емкость может варьироваться от 1,4 до 4,2 Мбайт. Это позволяет хранить на ней большое число медицинских текстов, а также изображений. По оценке специалистов фирмы Canon, на карточке емкостью 4,2 Мбайт можно поместить свыше 100 медицинских изображений. Оптические карточки допускают дозапись, но не позволяют выполнять физическое изменение ранее записанных данных (технология WORM). Неоднократные попытки совместить электронную карточку с оптической в конце концов реализовала фирма Olympus, создавшая гибридную карточку с оптической рабочей частью и вклеенной микросхемой. Существуют два основных (и, к сожалению, несовместимых) стандарта записи данных на оптические карточки: SIOC (обеспечивается фирмой Olympus) и DELA (фирма Drexler). На рисунке 7. показан внешний вид оптической карточки донора

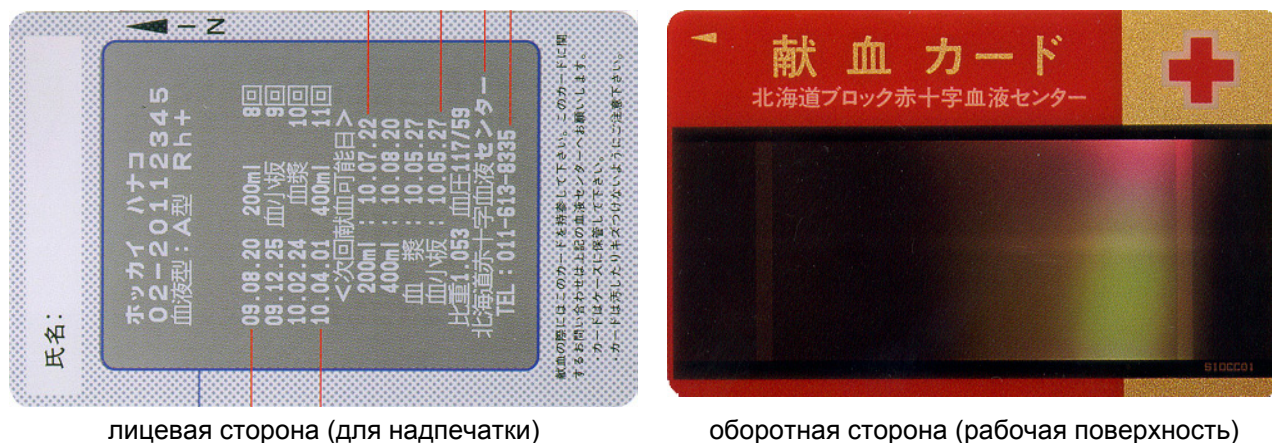


Рис. 7. Внешний вид оптической карточки донора (Япония)

Такие карточки (200 тысяч) выпущены на острове Хоккайдо.

Одна из основных причин, препятствующих более широкому распространению оптических карточек – дороговизна и относительно большие габариты устройств их чтения-записи.

Общее число электронных карточек медицинского назначения, находящихся в обороте по всему миру, уже превышает 100 миллионов; общее число выпущенных для этих целей оптических карточек приближается к 1 миллиону. Как уже говорилось выше, общее назначение этих карточек – учет предоставленных пациентам услуг и улучшение информационного обеспечения преемственности оказания медицинской помощи пациенту. Однако для достижения этой цели, несмотря на общность идеи, в разных странах идут разными путями. В следующем разделе мы попытаемся дать ответ на вопрос, чем это может быть вызвано.

### **3. Карточка как инструмент для интеграции историй болезни.**

На протяжении даже не очень длительного периода пациенту приходится обращаться в различные учреждения здравоохранения. На прием пациента врач затрачивает в среднем 5-15 минут. За это время он должен ознакомиться с историей жизни и заболеваний пациента, принять решение о проведении дополнительного исследования, консультации или назначении лечения, внести соответствующие данные в историю болезни пациента, оформить направления на исследование или выписку из истории болезни. В этих условиях все большую роль приобретают эффективные средства регистрации информации о состоянии здоровья пациента и ее передачи из одного учреждения в другое.

В настоящее время в каждом из учреждений, куда обращается пациент за медицинской помощью, должна вестись собственная история его обращений в это учреждение (история болезни); если данное учреждение не может самостоятельно оказать пациенту необходимую ему медицинскую помощь, то оно направляет его в другое учреждение и посылает туда выписку из своей истории болезни; история болезни является собственностью учреждения и может предоставляться в полном объеме только органам правосудия. (Правда, в России эта схема в настоящее время постоянно нарушается, и амбулаторная история болезни, которая ведется поликлиникой по месту жительства пациента, нередко выдается ему на руки. Тем самым ничто не препятствует пациенту уничтожить часть истории болезни или фальсифицировать ее.) Таким образом, у пациента столько историй болезни, во сколько учреждений здравоохранения он обращался<sup>1</sup>. В разных странах действуют различные нормативные сроки хранения истории болезни, обычно не менее трех лет с момента последнего обращения пациента в данное учреждение.

Ведение историй болезни является тяжелой ношей для учреждений здравоохранения; внесение записей в историю болезни, складирование историй болезни в регистратурах и доставка историй болезни лечащим врачам требуют немалых затрат и занимают не так уж мало времени, даже если этот процесс механизирован с помощью лифтов и пневматической почты. Обмен выписками из историй болезни не является достаточно эффективным средством информационного обеспечения преемственности медицинского обслуживания пациента; кроме того, бывают ситуации, когда осуществить этот обмен невозможно, например при оказании пациенту экстренной помощи.

Идея интеграции историй болезни пациента назрела уже давно. Возник даже специальный термин – история медицинского обслуживания пациента (healthcare record). Такая история рассматривается как объединение всех отдельных историй болезни данного пациента. Возможны два крайних решения интеграции. Можно сконцентрировать все истории болезни в одном месте - создать национальный или региональный банк медицинских данных и обеспечивать к нему оперативный доступ по сети телекоммуникаций всем учреждениям здравоохранения. Другое крайнее решение состоит в том, чтобы вся история болезни пациента постоянно находилась при нем в виде электронной или оптической карточки, а в центральный банк данных в пакетном режиме передавалась только анонимная информация, предназначенная для статистической обработки.

---

<sup>1</sup> В одном и том же учреждении здравоохранения могут несколько раз заводить историю болезни пациента, ошибочно считая его вновь поступившим. Однако эти несколько отдельных документов в целом составляют одну историю болезни. В ряде случаев учреждения здравоохранения регулярно занимаются поисками таких «двойников» и сводят вместе их отдельные истории болезни.

Ни одно из этих решений сейчас не может быть реализовано в чистом виде. Первое требует оперативной передачи таких объемов информации, с которыми еще долго не смогут справиться современные системы телекоммуникации. Второе не проходит по той простой причине, что многие результаты исследований появляются спустя ощутимое время после того, как пациент посетил данное учреждение. Это относится, например, к результатам рентгенологических, гистологических, микробиологических, иммунологических исследований и ряда других. Как и когда они догонят карточку пациента?

Реальное решение, как всегда, находится где-то посередине и существенно опирается на текущее состояние доступных сетей телекоммуникаций. Например, если эти сети охватывают все учреждения здравоохранения, то на карточке можно хранить сетевые адреса тех учреждений или их подразделений, которые выполнили исследование, а также регистрационный номер исследования. При очередном визите пациента в любое учреждение здравоохранения по этому адресу и регистрационному номеру можно сделать запрос на передачу результатов исследований, еще не попавших на карточку пациента. Этот подход значительно уменьшает объемы медицинской информации, передаваемой по сети, по сравнению с ведением централизованного банка историй болезни. Конечно, непременным условием реализации этой схемы применения карточек является стандартизация обменов результатами исследований, например, используя стандарт HL7. Стандарт электронного обмена медицинскими данными Health Level Seven (HL7) в настоящее время охватывает наиболее широкую предметную область передачи текстовых, качественных и количественных медицинских данных. ISO и Комитет HL7 обсуждают сейчас проект соглашения о признании стандартов HL7 2.x как стандартов ISO. Имеется перевод этого стандарта на русский язык.

Препятствием на пути реализации упомянутой выше схемы передачи медицинских данных по открытым сетям являются требования конфиденциальности персональной информации. Учреждение, получившее запрос на предоставление сведений о пациенте, должно иметь возможность определить, имеет ли автор запроса права доступа к этим сведениям. Если внутри одного учреждения это можно сделать с помощью автоматизированной системы учета кадров, то аутентификация пользователей других учреждений представляет собой достаточно сложную проблему. В настоящее время эта проблема сколько-нибудь удовлетворительно не решена. Один из возможных подходов – создание специальной службы доверенных посредников (Trusted Third Parties). В Европе этот подход прорабатывается в рамках научно-исследовательских программ применения телематики в здравоохранении.

Хотя региональные и национальные сети учреждений здравоохранения успешно развиваются в разных странах, в том числе с использованием высокоскоростных протоколов обмена информацией, например АТМ, и стандартизация обменов медицинской информацией также набирает обороты, тем не менее реализация указанной выше схемы представляется все-таки делом не столь уж близкого будущего. Поэтому разработчики, не имея возможности реализовать эту схему в полном объеме, прибегают к частным решениям - отсюда и разнообразие подходов.

#### **4. Ближайшие перспективы**

Воплощение в жизнь частных решений, связанных с применением карточек медицинского назначения, позволяет постепенно образовывать критическую массу разработчиков, пользователей и финансистов, способных эффективно реализовать более сложные проекты. При этом следует помнить, что хотя карточки сами по себе не могут решить проблемы информационного обеспечения преемственности оказания медицинской помощи, они являются важным вспомогательным инструментом, необходимым для более эффективной реализации автоматизированных информационных систем учреждений здравоохранения и приложений телемедицины.

Реализация крупных национальных и транснациональных карточных проектов невозможна без принятия политических, а затем и законодательных решений на соответствующих уровнях и такие



решения были приняты в последние годы в Европе. В 2002-2004 годах была разработана и принята законодательная основа для внедрения Европейской карты медицинского страхования (ЕНІС), два возможных утвержденных варианта (для лицевой либо оборотной стороны национальных страховых карт) графического дизайна которой приведены ниже:



Рис. 8. Два варианта Европейской карты медицинского страхования

С 1-го июня 2004 года по 31-е декабря 2005 года такие карты заменят существующие европейские бумажные формы – E111 и E111В для туристов, E110 для международных перевозчиков, E128 для студентов и работников из других стран ЕС и E119 для зарегистрированных в своей стране безработных, ищущих работу в других странах ЕС. Как видно из Рис. 8 предусмотрена возможность дополнительного сохранения необходимой информации на магнитной полосе или в микросхеме. Вплоть до 2008 года электронные данные на европейской карте будут необязательными. Состав этих данных и технология их оборота будут определены в процессе реализации вспомогательного проекта [NETC@RDS](#). С 2008 года данные и функции европейской карты должны быть встроены в страховые карты, выпускаемые в четырех национальных и в одном региональном проекте. В остальных странах Европейского Союза предполагается выпускать унифицированную интеллектуальную карту.

У новой германской интеллектуальной карты медицинского страхования eGK, масштабный выпуск которой ожидается в соответствии с принятым законом о модернизации государственной системы здравоохранения в ФРГ в 2006 году, оборотная сторона будет соответствовать ЕНІС (см. рис. 8, но в верхней половине карты не будет магнитной полосы, а будет полоса для подписи владельца), а лицевая – аналогична германским страховым картам первого поколения (см. рис. 3, но карте справа будет фотография владельца). 300 больничных касс (германский аналог медицинских страховых компаний) издадут карты для 90 млн. жителей. 110 тысяч терапевтических участков, 2200 больниц и аптек будут переоснащены устройствами чтения и записи карт, а также соответствующим программным обеспечением. По некоторым данным, ориентировочный бюджет этого проекта – 3 млрд. евро, то есть чуть больше 3 евро в расчете на душу населения. Считается, что основной экономический эффект будет достигнут за счет электронных рецептов (второго обязательного – после страхового – приложения на карте), поскольку сейчас затраты на оформление одного рецепта возмещаются врачам в размере половины евро.

Успешная реализация любых крупных высокотехнологичных проектов не может быть обеспечена без согласия всех их участников об общих стандартах. Глобальными стандартами занимается Международная организация по стандартизации – ISO. В ISO стандартизацией электронных карт в здравоохранении занимается пятая рабочая группа технического комитета 215 (ISO 215 WG5 – электронные карты в здравоохранении). Она обеспечивает разработку следующих трех основных стандартов:

ISO 20301 Общие характеристики электронных карт в здравоохранении

ISO 20302 Идентификация издателей карт в здравоохранении и процедура их регистрации

ISO 21549 Состав и структура данных, хранящихся на электронных картах в здравоохранении

Наиболее интересным для отечественных разработчиков карточных решений может оказаться последний из указанных стандартов, описывающий состав и структуру данных, хранящихся на электронных картах, предназначенных для здравоохранения. Этот стандарт продолжает работу, начатую ранее в Европейском комитете по стандартизации, и перенесенную на всемирный уровень.

Стандарт ISO 21549 состоит из восьми частей:

ISO 21549-1 Общая структура

ISO 21549-2 Общие объекты

ISO 21549-3 Ограниченные клинические данные

ISO 21549-4 Расширенные клинические данные

ISO 21549-5 Идентифицирующие данные

ISO 21549-6 Административные данные

ISO 21549-7 Электронные рецепты

ISO 21549-8 Ссылки

Первые три части приняты и опубликованы в 2004 г., а седьмая (электронные рецепты) находится на заключительных стадиях разработки и может быть принята ISO в 2005 году.

Поэтому эти стандарты важно учитывать при проектировании состава и структуры интеллектуальных карт, предназначенных для здравоохранения.

При обеспечении взаимодействия карточных систем с информационными системами здравоохранения важно следовать также стандартам электронной передачи медицинских данных. ISO не ведет самостоятельную разработку таких стандартов. Ее бюрократическая машина слишком неповоротлива для того, чтобы разрабатывать столь сложные и объемные стандарты. Поэтому было принято разумное решение признавать в качестве стандартов ISO те стандарты, что разработаны другими организациями и де-факто получили широкое международное распространение (так называемая процедура быстрого прохождения стандарта). В 2005 году можно ожидать признания по этой процедуре трех стандартов, разрабатываемых американским комитетом Health Level Seven:

Стандарт электронной передачи медицинских данных HL7 версии 2.5;

Справочная информационная модель предметной области больничных информационных систем RIM

Архитектура клинических документов CDA версии 2.

Следует отметить, что одна из ранних версий (HL7 версии 2.3.1) была переведена на русский язык и уже использовалась в нескольких разработках отечественных медицинских информационных систем, в том числе в Медицинском центре Управления делами Президента РФ. История внедрения компьютерных технологий в практику лечебно-профилактических учреждений центра насчитывает более 27 лет. Накопленный там большой положительный опыт применения стандарта HL7 для обмена медицинскими данными по корпоративной телекоммуникационной сети послужил основанием для разработки программного обеспечения открытой карточной системы, позволяющего записывать на пластиковые карточки различных технологических типов и различной ёмкости медицинскую информацию в соответствии с этим стандартом (Рис. 9):



Рис. 9. Компоненты открытой медицинской карточной системы

Карточная система взаимодействует с пациентом, медицинским работником, медицинской информационной системой, карточкой пациента и карточкой медицинского работника. Медицинский работник аутентифицируется карточной системой с помощью своей карточки, содержащей в том числе его идентификацию, определяющую права доступа этого медицинского работника к сведениям о пациенте. Для предоставления пользователям возможности автономной работы с карточками в отсутствие связи с медицинской информационной системой имеется программа просмотра данных на карточках - браузер. Имея ноутбук с карточной системой и браузером, врач бригады скорой помощи может читать данные с карточки пациента.

Если карточная система обнаружила карточку медицинского работника, удостоверилась в ее работоспособности и успешно провела аутентификацию, то появляется основная экранная форма браузера, предназначенная для просмотра медицинских карточек пациентов. Она заполнится информацией о пациенте, как только карточка пациента будет вставлена в считыватель. Одна из форм представления хранимой на карточке информации дана на Рис. 10.

Браузер Медицинской Карточной Системы

Пациент

Фамилия Имя Отчество	С	Пол	Женский
Юридически признаваемые ФИО: Багрова Ирина Сергеевна	А	Дата рождения	04.04.1975
Девичьи ФИО: Соколова Ирина Сергеевна	А	Событие	ADT - Госпитализация/визит пациента
		Дата события	02.01.1999

Документ	Содержание	
Внутренний идентификатор пациента	2359	AI
Паспорт гражданина СССР	VII-СВ № 573001@643	AI

Демографические данные | **Общие клинические данные** | Права на медицинскую помощь | Факты медицинской помощи | Карта

<b>Заболевания</b> <input checked="" type="checkbox"/> астма <input type="checkbox"/> болезни сердца <input type="checkbox"/> сердечно-сосудистые заболевания <input checked="" type="checkbox"/> эпилептические припадки <input checked="" type="checkbox"/> неврологические нарушения <input checked="" type="checkbox"/> нарушения свертываемости крови <input type="checkbox"/> диабет <input type="checkbox"/> глаукома <input type="checkbox"/> гемодиализ <input type="checkbox"/> трансплантированный орган <input type="checkbox"/> отсутствующий орган <input type="checkbox"/> съемный протез <input type="checkbox"/> установленный водитель ритма <input type="checkbox"/> медленный ацетеллятор	<b>Принимаемые средства</b> <input type="checkbox"/> антипсихотические <input type="checkbox"/> противосудорожные <input type="checkbox"/> антиаритмические <input type="checkbox"/> против кровяного давления <input type="checkbox"/> антикоагулянты <input type="checkbox"/> противодиабетические <input type="checkbox"/> антигистаминные <input type="checkbox"/> получает стрептокиназу	<b>Аллергия</b> <input type="checkbox"/> к анальгетикам <input type="checkbox"/> к шерсти животных <input type="checkbox"/> к антибиотикам <input type="checkbox"/> к цитрусовым <input type="checkbox"/> к домашней пыли <input type="checkbox"/> к яйцам <input type="checkbox"/> к рыбе/моллюскам <input type="checkbox"/> к йоду <input type="checkbox"/> к молоку <input type="checkbox"/> к орехам <input type="checkbox"/> к пыльце <input type="checkbox"/> к другим агентам	<b>Классификация крови</b> Группа <input checked="" type="radio"/> "O" <input type="radio"/> "A" <input type="radio"/> "B" <input type="radio"/> "AB" Резус-фактор <input checked="" type="radio"/> Положительный <input type="radio"/> Отрицательный Дата последнего определения 15 ноября 2001 Комментарий 1 2 3 4
---	---	--	---

Рис. 10. Общие клинические данные

Интеграция программного обеспечения карточной системы с медицинскими информационными системами (МИС) требует разработки относительно простого модуля кодирования/декодирования сообщений HL7. В зависимости от доступных типов электронных или оптических карточек возможно определить необходимость хранения на карточке текста сообщений HL7 или только идентификаторов визитов и событий. Программное обеспечение карточной системы без особого труда может быть распространено на карточки различных типов и все больших объемов памяти.

Разработанная карточная система является открытой в том отношении, что с ее помощью можно обеспечить оборот карточек разных типов в среде гетерогенных МИС. Поскольку стандарт HL7, как и все другие стандарты электронной передачи медицинских документов, не принадлежит к числу стандартов plug-and-play, то для использования карточной системы в новой среде может потребоваться определенная доработка программного обеспечения как медицинских информационных систем, так и самой карточной системы. Однако за счет использованных архитектурных решений стоимость такой доработки будет ощутимо ниже стоимости разработки новой карточной системы.

Описанный выше пилотный проект предполагает хранение больших объемов медицинской информации не на чиповых, а на оптических карточках, однако необходимо отметить, что ёмкость памяти микросхем пластиковых карт постоянно увеличивается. Это позволит хранить на картах не только административную информацию, но и актуальную медицинскую информацию – о визитах пациентов в медицинские учреждения и оказанных там им услугах в соответствии с международными стандартами.

Из сказанного можно сделать следующие важные выводы:

Внедрение национальных систем интеллектуальных карт в здравоохранении представляет собой сложную задачу, решение которой даже в условиях развитых стран занимает три года и более. В Германии и во Франции такие системы будут внедряться с 2006 года, используя опыт, накопленный в процессе обращения достаточно примитивных страховых карт. По крайней мере в Германии это внедрение осуществляется в рамках федеральной целевой программы.

Для эффективного внедрения развитых систем интеллектуальных карт в здравоохранении, содержащих медицинские данные, необходимо создать соответствующую инфраструктуру. Ее ключевыми элементами являются инфраструктура ключей цифровой подписи, в том числе система интеллектуальных карт медицинских работников. Состав и структура хранения данных, а

также интерфейсы обмена данными должны разрабатываться с учетом действующих и создаваемых международных стандартов.

Этим рекомендациям целесообразно следовать, даже если на первом этапе хранение собственно медицинских данных на интеллектуальной карте здравоохранения не предусматривается. Тогда будет легче нарастить создаваемую систему интеллектуальных карт новыми возможностями.