

2. Фейерштейн С., Прибыл Б. Oracle PL/SQL. Для профессионалов. 6-е изд. СПб. : Питер, 2015. 1024 с. ISBN 978-5-496-01152-5.

УДК 007.5

## ОБЗОР СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В МЕДИЦИНСКОЙ СТРУКТУРЕ В РК

*А. В. Белозубов, Г. Б. Аукен*

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики (Россия)*

В настоящее время, в системах здравоохранения используются многочисленные разрозненные и непрерывные средства мониторинга, в которых используются сингулярные данные физиологической формы волны или дискретизирована важная информация для обеспечения механизмов предупреждения в случае явных событий. Однако такие несложные подходы к разработке и внедрению систем сигнализации, как правило, ненадежны, и их явные числа могут вызывать «усталость от тревоги» как для лиц, обеспечивающих уход, так и для пациентов. В этой ситуации, способность обнаруживать новые медицинские знания ограничена предшествующими знаниями, которые, как правило, не позволяют максимально использовать высокоразмерные данные временных рядов. Причина, по которой эти сигнальные механизмы, как правило, терпят неудачу, связана прежде всего с тем, что эти системы склонны полагаться на отдельные источники информации, не имея контекста истинных физиологических состояний пациентов с более широкой и более полной точки зрения. Поэтому необходимо разработать усовершенствованные и более комплексные подходы к изучению взаимодействий и корреляций между данными мультимодальных клинических временных рядов.

**Ключевые слова:** *базы данных, медицина, информация, технология, система.*

Currently, health care systems use numerous disparate and continuous monitoring tools that use singular data of a physiological waveform or disclose important information to provide warning mechanisms in the event of manifest events. However, such simple approaches to the design and implementation of alarm systems are generally unreliable, and their clear numbers can cause "alarm fatigue" for both carers and patients. In this situation, the ability to discover new medical knowledge is limited by prior knowledge, which, as a rule, does not allow the maximum use of high-dimensional time series data. The reason these signaling mechanisms tend to fail is primarily due to the fact that these systems tend to rely on separate sources of information without having a context of the true physiological states of patients from a broader and more complete point of view. Therefore, it is necessary to develop improved and more complex approaches to the study of interactions and correlations between the data of multi-modal clinical time series.

**Keywords:** *databases, medicine, information, technology, system.*

На сегодняшний день существуют несколько систем, которые дают возможность автоматизации медицинских учреждений. Одним из таких систем является «Комплексная медицинская информационная система». Комплексная медицинская информационная система для автоматизации лечебно-профилактических учреждений [1]. КМИС - это система для простого и эффективного внедрения электронной медицинской карты, а также получения всей необходимой отчетности и автоматизированного управления

ЛПУ. В состав КМИС включено свыше 60 модулей, сотни функций, свыше 300 электронных медицинских документов, масса справочников и т.д. Цель системы – повышение качества и доступности медицинской помощи за счет автоматизации работы медицинских сотрудников по всем направлениям деятельности МО.

В первую очередь система предназначена для:

- ведения электронной медицинской карты (ЭМК)
- автоматизации клинических направлений работы медицинской организации
- эффективного информационного взаимодействия между всеми участниками лечебно-диагностического процесса (ЛДП).

Система позволяет:

- существенно сократить рутинные операции по оформлению медицинской документации
- повысить качество и информативность медицинских документов
- сократить у врача и медицинской сестры непрофильную нагрузку или существенно ее ослабить
- больше времени уделять врачу своей непосредственной работе - общению с пациентом, оказанию медицинской помощи и т.д. на основе объективной и своевременной информации [2].

В системе используется модули перечисленные ниже:

- модуль «Администрирование» дает возможность добавить пользователя, редактировать права пользователя, заблокировать пользователя и сбросить пароль пользователя. В модуле «Консультация и диагностика» заполняются данные осмотра, ведется работа с листом назначений, назначается диета, режим, услуги, медикаменты пациента, лабораторные исследования, трансфузия, есть возможность добавлять проведенные реанимационные мероприятия, медикаменты, периодичное назначение, назначения для совместного выполнения, можно копировать, продлевать, отменять, удалять назначения. В модуле можно создать и использовать шаблон назначений для дальнейшей работы. А так же в итоге осмотра пациента врачом результаты можно прикрепить к системе.

- модуль «Кабинет врача». Врач отделения может просматривать закрытые истории болезней, исправить дефекты врача, работать с электронным журналом истории болезней и т.д., также есть возможность открытия электронного паспорта здоровья пациента.

- модуль «Кабинет медсестры» может размещать пациента в отделение, просмотреть список палат и пациентов отделения, открыть историю болезни пациента, перевести пациента в палату, печатать список пациентов в отделении, распечатать температурный лист, просмотреть остатки медикаментов в отделении.

- модуль «Кабинет главврача» предназначен для непосредственного контроля работы персонала и составления отчетностей.

– модуль «Кабинет статистика» может работать со списком отправленных на экспертизу, распечатать форму 066, медицинскую карту, выписной эпикриз отправленного на экспертизу пациента, выполнять действия воспроизводимые над Выписками и т.д.

– модуль «Лаборатория» настраивает рабочие места, референтные значения, параметры исследований, альтернативный интерфейс и т.д.

– модуль «Лист ожидания» работает с входящими и исходящими направлениями.

– модуль «Отчеты» распечатывает «Журнал учета больных и отказов в госпитализации», «Журнал учета больных дневного стационара», «Журнал учета больных стационара на дому», «Движение пациентов в стационаре», «Журнал регистрации температурных больных», «Журнал записи оперативных вмешательств в стационаре», «Отчет об использовании коечного фонда», «Отчет о контингентах больных, выбывших из стационара», «Отчет о контингентах больных, получивших стационарозамещающую помощь», «Отчет о медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам», «Сводная ведомость учета движения больных», «Отчет по проведенным операциям хирургами».

– модуль «Пищеблок» предназначен для диетсестры. Этот модуль дает возможность добавить и изменить ингредиенты, добавить блюдо, изменить состав блюда, составлять новое меню, утверждать расчет продуктов и т.д.

– модуль «Управление ресурсами» программное обеспечение которое внедрено в КМИС. Система управления ресурсами – это решение, предназначенное для ведения данных по функциональной структуре и сотрудникам организации. Эта система имеет свои отдельные модули: «Реквизиты МО», «Функциональная структура», «Сотрудники», «Реестр учебных заведений».

– модуль «Приемный покой» работает с журналом приемного покоя, добавляет новое обращение на экстренного пациента, добавить нового пациента, добавить неизвестного пациента, добавить диагноз, добавить назначение и т.д.

– модуль «Профилактика» предназначен для обеспечения автоматизации деятельности врачей, специалистов доврачебных кабинетов в части организации и проведения профилактических мероприятий и скрининговых исследований для прикрепленного населения.

– модуль «Реанимация» может настроить отображение физиологических параметров пациента, настроить доступные услуги, просмотреть карту интенсивной терапии пациента, открыть историю болезни пациента, печатать карту интенсивной терапии, ввести сведения о персонале текущей смены и др.

– модуль «Ситуационный центр» предназначен для автоматизации мониторинга и контроля деятельности медицинских организаций. Данная система позволяет делать многоуровневую детализацию имеющейся информации в удобном и доступном виде, представляет формирование и визуализацию различных индикаторов деятельности. ситуационный центр обеспе-

чивает выполнение следующих функциональных возможностей: сигнальные листы для руководителей разных уровней (завотделением, главный врач, ОУЗ), информационные панели (dashboard) для руководителей разного уровня, многоуровневое представление информации (с использованием технологии «drill-down»).

– модуль Флюоротека предназначена для архивации и оперативного доступа к хранилищу цифровых медицинских изображений пациентов, с целью выявления случаев заболеваний на ранних стадиях, в качестве дополнительного материала при постановке диагнозов, материала истории болезни. Флюоротека обеспечивает выполнение следующих функциональных возможностей: журналы регистрации пациентов, прошедших флюорографическое исследование, получение снимка (цифрового медицинского изображения) с флюорографа, регистрация снимка с добавлением необходимых сопровождающих данных, отправка снимка в хранилище цифровых медицинских изображений, просмотр результатов флюорографического исследования, получение из хранилища по запросу снимков определенных пациентов для изучения.

– модуль «Шаблоны» добавляет категорию шаблона, редактирует категорию, добавляет шаблон лабораторных исследований, редактирует шаблон, добавляет шаблон назначений в отделении и многие необходимые шаблоны.

– модуль «Лекарства» предназначен для обеспечения автоматизации деятельности врачей амбулаторно-поликлинического звена, аптечных организаций и органов управления здравоохранения в части организации процесса обеспечения населения лекарствами и изделиями медицинского назначения на амбулаторном уровне, распределения лекарственного обеспечения (далее – ЛО) среди пациентов и контроля за отпуском лекарств через аптечную сеть.

Данный модуль обеспечивает выполнение следующих функциональных возможностей: настройка параметров групп населения для получения ЛО по полу, возрасту, заболеванию; формирование списков населения в группы для получения ЛО; контроль за пополнением списков населения для получения ЛО на уровне управления здравоохранения; отображение списков населения в разрезе групп; регистрация рецептов на отпуск ЛО; регистрация отпуска лекарственных средств и изделий медицинского назначения в аптечной сети; формирование контрольных списков выписанных и отпущенных препаратов; формирование потребности в ЛО на предстоящий период на основе данных групп населения, подлежащего ЛО.

– модуль Dmed.Доктор (личный кабинет врача) - предназначен для обеспечения автоматизации деятельности врачей амбулаторно-поликлинического профиля.

Данный модуль применяется врачами для организации своего рабочего места, управления своим расписанием, ведения электронных медицинских записей пациентов, мониторинга состояния здоровья обслуживаемых пациентов. Dmed.Доктор обеспечивает выполнение следующих функциональных возможностей: отображение актуального календаря работы на текущую дату, диапазон дат; отображение календаря работы с указанием свободных слотов

времени приема; поиск пациента; регистрация протоколов консультации, сформированных при помощи готовых шаблонов; сохранение электронных копий медицинских документов (результатов анализов, диагностических исследований, выписки, эпикризы); просмотр дневника наблюдений пациента; просмотр медицинских документов из архива пациента. отображение списка прикрепленного населения; отображение списка вызовов на дом; отображение списков активов стационаров и родильных домов; регистрация постановки беременных на учет; формирование плана явок беременных для наблюдения; формирование контрольных списков выполнения плана наблюдения за беременными; формирование сигнальных списков предстоящих родов; выписка больничных листов, выписка направлений, запись на прием к другому врачу на основе выданного направления, направление в дневной стационар.

– Dmed.мед регистратор (Регистратура) – это удобный инструмент управления расписанием врачей, маршрутизация потоков пациентов, оценки загруженности врачей, снижения времени ожидания в очереди за счет использования сканеров удостоверений личности и электронного расписания. Кроме того, электронная регистратура – сервис, который позволяет предоставлять пациенту электронные услуги записи на прием и вызова врача на дом, как через интернет, так и посредством терминала самозаписи.

Dmed.мед регистратор обеспечивает выполнение следующих функциональных возможностей: создание и редактирование графика приема врача или диагностического кабинета; отображение списка графиков приема врачей и диагностических кабинетов; регистрация пациента; поиск пациента по ФИО, дате рождения, ИИН; отображение прикрепления пациента; запись пациента на свободное место в расписании работы врача или диагностического кабинета; отмена записи на прием; ведение журнала предварительной записи пациентов на прием или исследование; бронирование приемов в расписании врачей или диагностических кабинетов под определенные группы пациентов или мероприятия; формирование и печать талона на прием; формирование и печать маршрутного листа; регистрация вызова на дом; отображение списка вызовов на дом; распределение вызовов между врачами; регистрация входящих «активов»; отображение входящих «активов»; распределение входящих «активов» между врачами [3].

#### Список литературы

1. Abellán P., Tos T. D., GR. AU S., Puig A. Иллюстративная визуализация мультимодальных наборов данных на основе регионов // *Computerized Medical Imaging and Graphics* 37. 4 (2013). 263–271. Elsevier, Amsterdam.
2. A Survey on Multimodal Medical Data Visualization (PDF Download Available). URL: <https://www.researchgate.net/publication/320600348> A\_Survey\_on\_Multimodal\_Medical\_Data\_Visualization [accessed Mar 15 2018].
3. Bailey D. L., Wil Lowson K. P. Основанный на фактических данных обзор количественной визуализации и потенциальных клинических применений // *Journal of Nuclear Medicine* 54, 1 (2013), 83–89. SNMMI. A Survey on Multimodal Medical Data Visualization (PDF Download Available). URL: <https://www.researchgate.net/publication/320600348> A\_Survey\_on\_Multimodal\_Medical\_Data\_Visualization [accessed May 15. 2018].
4. Ауцен Г. Б, Современные информационные технологии в медицине // 19 Международные научные чтения. 2017. С. 20–24.