

## **ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ДОЛГОСРОЧНОГО ДИСПАНСЕРНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА**

Описывается создаваемый программный комплекс, представляющий собой информационно-аналитический модуль долгосрочного диспансерного наблюдения пациентов, перенесших инфаркт миокарда.

*Ключевые слова:* модуль, программа, пациент, инфаркт миокарда.

### **Введение**

Оснащение вычислительной техникой клиник здравоохранения позволяет легко решать проблемы, с которыми ранее медицина не справлялась, и это приводило либо к повышенной смертности среди определенной категории больных, либо к повторению тяжелого заболевания. К этой категории относятся 30 % пациентов, которые перенесли инфаркт миокарда и переносят его вновь в течение ближайших пяти лет вследствие неудовлетворительного амбулаторного диспансерного наблюдения. Причины столь печального обстоятельства самые разнообразные: это и занятость участкового врача, и частая смена участковых врачей и сестер, включая не только увольнение, но и отпуск, повышение квалификации; наконец, это связано с тем, что не каждый пациент пойдет в поликлинику, если его не пригласить на прием.

Решением данной проблемы является создание информационных систем, направленных на извлечение статистической информации о пациентах, состоящих на диспансерном учете. Иначе говоря, требуется создать специализированный *программный комплекс*, представляющий собой информационно-аналитический модуль долгосрочного диспансерного наблюдения пациентов, перенесших инфаркт миокарда (ИАМ ПИКС).

ИАМ ПИКС должен позволить решать следующие задачи:

- получать доступ к данным пациента независимо от их участковой принадлежности;
- вносить, изменять и анализировать данные клинической картины коронарной болезни сердца, истории заболевания, проводимого лечения в реальном времени;
- отслеживать сроки и качество выполнения рекомендаций врача;
- вызывать пациентов на прием путем автоматизированной отсылки пациентам смс- и e-mail-сообщений в соответствии с установленными участковым врачом сроками;
- на основании введенных результатов лабораторно-инструментального обследования сигнализировать участковому врачу об отправке пациенту сообщения о сроках и объеме очередного обследования и явки к врачу;
- отображать на экране список пациентов, прошедших и не прошедших необходимое обследование.

Идея разработки такого программного комплекса принадлежит сотрудникам кафедры пропедевтики внутренних болезней Омской государственной медицинской академии. Потребителем ИАМ ПИКС, в соответствии с их планами, будут бюджетные и частные учреждения Омской области, занимающиеся оказанием медицинских услуг по реабилитации и диспансерному наблюдению пациентов, перенесших инфаркт миокарда.

### План реализации проекта

Для создания описанного программного комплекса необходимо провести работы согласно следующему плану:

1. Создать базу данных в клинических исследованиях (150 чел.):

- закупить реактивы для исследования агрегационной активности тромбоцитов и липидного спектра крови;

- приобрести вегетотестер «ВНС-микро» для исследования вариабельности сердечного ритма и анализа наличия жизнеугрожающих нарушений сердечного ритма.

2. Создать программный продукт и провести его тестирование.

3. Подготовить руководство для пользователя.

4. Провести независимую экспертизу программы в лечебно-профилактических учреждениях г. Омска.

5. Осуществить продвижение программного продукта на рынке.

### Программная часть

Основная цель данного проекта – сокращение смертности постинфарктных больных и полная замена карты больного электронной картой пациента, вследствие чего произойдет экономия средств и времени, потраченных на заполнение бумажных карт.

В связи с широким ростом популярности веб-технологий, простоты и удобства их использования, а также возможностью удалённого доступа к программному модулю ИАМ ПИКС был создан как веб-приложение.

Программный комплекс ИАМ ПИКС разработан на основе современного и популярного php-framework CakePhp с применением новейших технологий в сфере веб-индустрии: php, mysql, html, css, javascript, json.

С целью сделать комплекс привлекательным не только для кардиологов архитектура программы спланирована таким образом, что она может охватывать не только область кардиологии, но и любое другое направления медицины, т. е. предусмотрена её масштабируемость и универсальность.

### Достигнутые результаты

Работа по созданию ИАМ ПИКС ведется в рамках двухгодичного проекта «Умник» совместно с сотрудниками Омской государственной медицинской академии. На данном этапе разработки аналитического модуля решены следующие задачи:

1. Обеспечена высокая безопасность от взлома программы злоумышленниками.

2. Предусмотрена возможность добавления, редактирования карточки пациента.

3. Реализован удобный поиск пациента с автозаполнением.

4. Создана система напоминания врачам о пациентах, которые нуждаются в

приёме по диспансерному наблюдению или в срочном порядке – по заниженным или завышенным параметрам в результате лабораторных исследований.

5. Реализована система уведомления пациентов посредством рассылки смс- и e-mail-сообщений.

6. Каждое действие пользователя (врача) в программе сопровождается обязательными адресными уведомлениями.

7. Реализован сбор статистики и соответствующая аналитика (см. рис. 1).

8. Предусмотрена возможность расширения списка и значения параметров, показателей, направления лечения.

9. Возможен вывод на экран карточки пациента.

10. Пациент не привязан к конкретному врачу, что позволяет постоянно следить за его здоровьем.

11. Возможность составления плана лечения на год и более с последующим уведомлением за месяц до приёма (см. рис. 2).

12. Экспорт данных пациента в excel-таблицу.

13. Вывод карточки пациента на печать.

Обратим внимание на финансовую сторону проекта, касающуюся рассылки смс- и e-mail-сообщений. Очевидно, что система должна подсчитывать денежные затраты клиники на данную рассылку и информировать об израсходованных средствах соответствующую службу клиники.

Представим некоторые моменты в работе программы. На рис. 1 приведена карточка пациента с графиком, составленным на основе показателей, введенных врачом в программу. На рис. 2 представлен план диспансерного наблюдения (плановое обследование), который может составить врач на текущий и последующий год для пациента. На рис. 3 приведено окно «Уведомления по плану диспансерного наблюдения». При нажатии на кнопку «Вызвать» открывается окно «Вызвать пациента» (рис. 4), в котором врач может выбрать даты вызова пациента на приём. Уведомление будет отправлено в виде смс- или e-mail-сообщения пациенту, если соответствующие данные приведены в личной карточке. Если пациент явился, то врач нажимает кнопку «Отметить явку» (рис. 3), после чего уведомление исчезает, а в плане (рис. 3) отображается запись о том, что пациент явился.

Врач и пациент будут получать соответствующие уведомления (рис. 3) за месяц о запланированном вызове пациента для планового обследования или для направления на обследование к конкретному врачу.

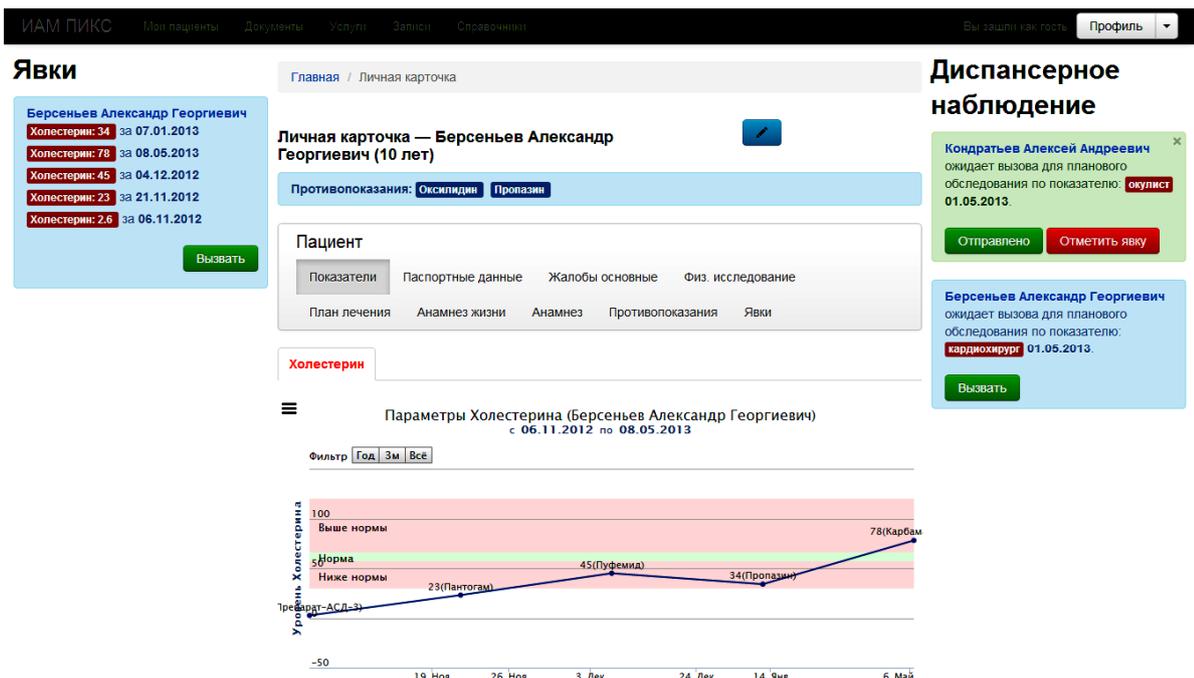


Рис. 1. Карточка пациента с графиком, составленным на основе показателей, введённых врачом в программу. Когда показатель имеет отклоняющиеся от нормы параметры – он загорается красным цветом, сигнализируя врачу обратить внимание на эти данные

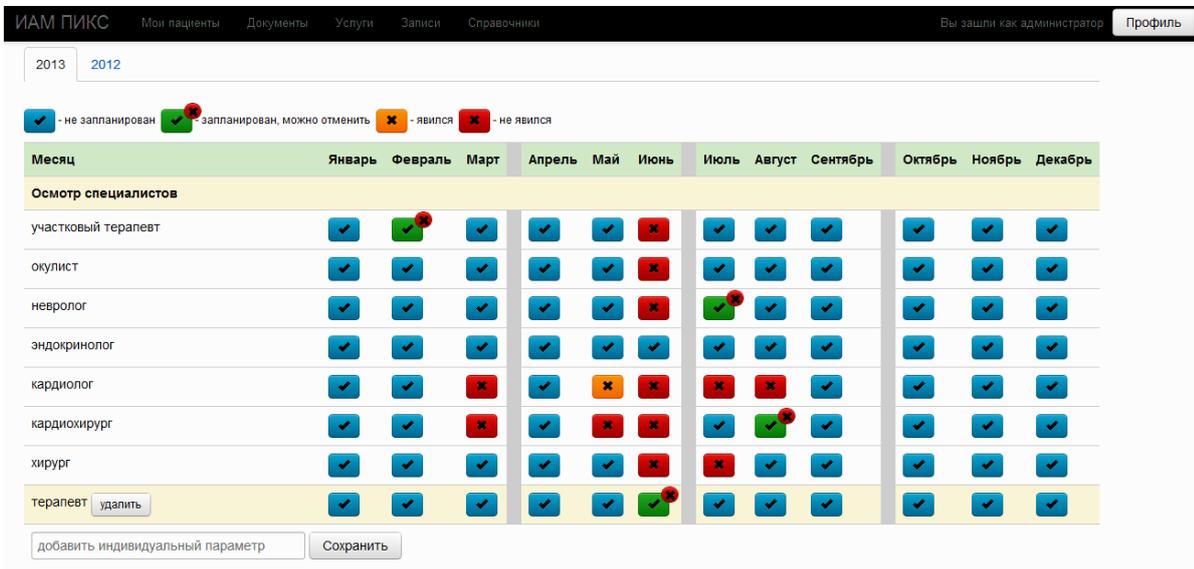


Рис. 2. План диспансерного наблюдения (плановое обследование), который может составить врач на текущий и последующий год для пациента

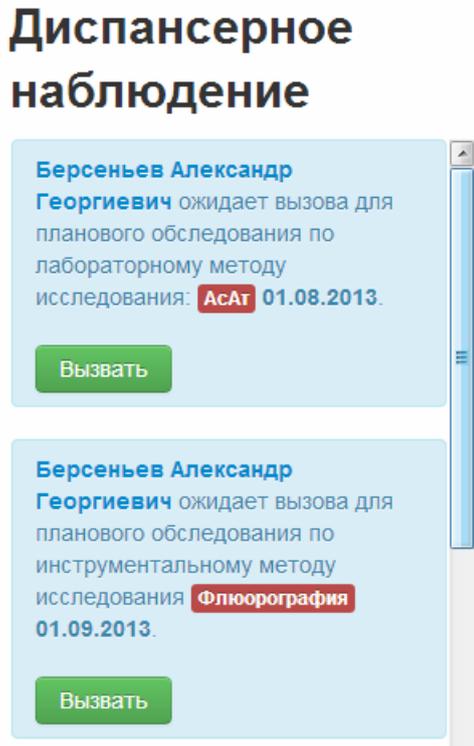


Рис. 3. Уведомления по плану диспансерного наблюдения

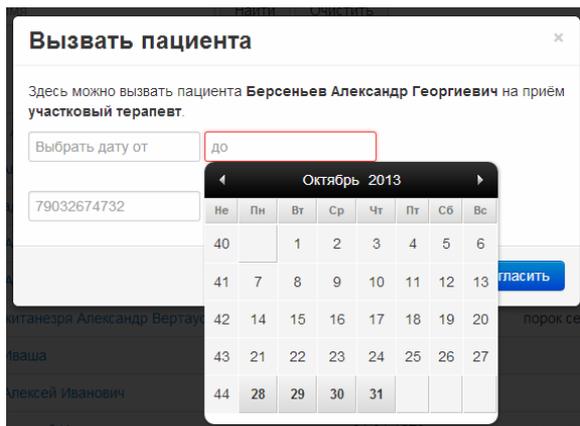


Рис. 4. Вызов пациента

### Дальнейшее развитие комплекса

Разработанный программный комплекс предполагается развивать в следующем направлении:

1. Реализовать автоматическое создание учётной записи пациента при добавлении его карточки врачом. В результате пациент будет видеть в аналитическом модуле данные только своего лечения и обследования в режиме онлайн.

2. Сделать возможным получение широкого спектра аналитических данных: статистики количества мужчин и женщин, разделение их по районам обслуживания участковыми врачами, статистики, касающейся приёма препаратов.

3. Реализовать загрузку в программу результатов обследования, прогнозирования на основе статистических данных и анализа показателей пациентов.

### Заключение

Хотя различные АСУ внедряются в медицину с 1970-х гг., представленный модуль создается с целью более тесного взаимодействия клиники и пациента без привязки пациента к конкретному врачу. Это повышает как шансы больного на проведение своевременного лечения, так и ответственность клиники за здоровье пациента.