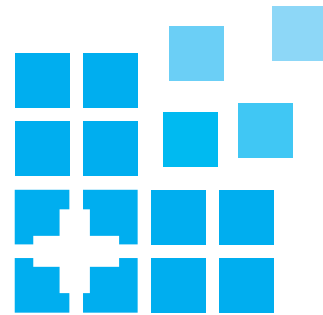


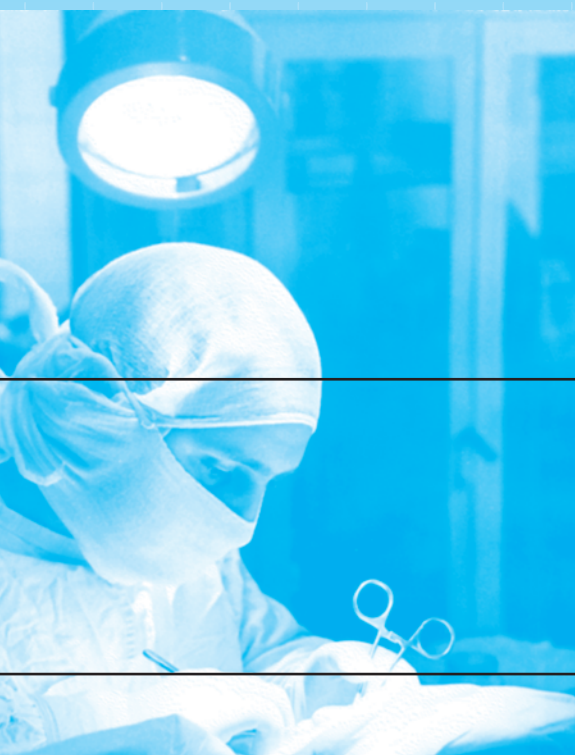
Врач

и информационные
ТЕХНОЛОГИИ



Научно-
практический
журнал

№4
2016



Врач

и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

ISSN 1811-0193



9 771811 019000 >

**Полный, открытый и интегрированный
комплекс информационных систем
для медицины**

Работа на здоровье

INTERIN
ТЕХНОЛОГИИ

Тел.: +7 (495) 220 82 35

Web-site: <http://www.interin.ru>

E-mail: info@interin.ru



Уважаемые читатели!

Одной из важных тенденций последнего времени является рост интереса к анализу эффективности инвестиций в информатизацию здравоохранения в формате сравнения результатов информатизации в отдельных медицинских организациях и даже регионах и в конечном итоге сравнения и анализа различных программных продуктов и подходов к информатизации.

На прошедшем в середине лета совместном заседании профильной комиссии Минздрава по информатизации и Департамента информатизации и связи Минздрава рассматривались два аспекта этой темы: во-первых, анализ эффективности и результативности региональных сегментов ЕГИСЗ, а во-вторых, методология оценки уровня развития медицинских информационных систем.

Представляется, что дальнейшее развитие этой темы и усиление конкуренции в области информатизации здравоохранения действительно приведут не просто к сравнению конкретных проектов или разработок, но и к повышению качества внедряемых медицинских информационных систем и интенсивности их применения. Это дает основание надеяться, что инвестиции государства и бизнеса в данное направление, которые были сделаны не только в период «Базовой информатизации» 2011–2012 гг., но и в последующие годы ее развития окажутся оправданными. В связи с этим редакция журнала «Врач и информационные технологии» планирует внимательно следить за данной темой в публикациях авторов журнала.

В этом номере хотелось бы обратить Ваше внимание на работу «Междисциплинарный подход к анализу эффективности использования медицинских информационных систем в организациях здравоохранения».

С нашей точки зрения, заслуживают особого внимания и результаты обзора «Биоинформатика и индустрия здоровья – пути трансформации в экономику знаний». В статье описаны тенденции развития глобальной системы оказания биомедицинских услуг в условиях экспоненциального роста объемов индустрии здоровья и становления экономики знаний. Любопытен акцент статьи – механизмы планирования финансовых средств системы охраны здоровья трансформируются и ориентируются на суммарные потребности реализации индивидуальных планов биомедицинских мероприятий индивида.

*Александр Гусев,
ответственный редактор*

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Стародубов В.И., академик РАН, профессор

ШЕФ-РЕДАКТОР:

Куракова Н.Г., д.б.н., главный специалист ФГБУ ЦНИИОИЗ

Министерства здравоохранения РФ

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Зарубина Т.В., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой медицинской кибернетики и информатики Российского ГМУ


Столбов А.П., д.т.н., профессор кафедры организации здравоохранения, медицинской статистики и информатики факультета повышения профессионального образования врачей Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

Гусев А.В., к.т.н., заместитель директора по развитию, компания «Комплексные медицинские информационные системы»


МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

А.В. Гусев

 **Обзор государственных закупок программного обеспечения и услуг по информатизации здравоохранения в 2013–2015 гг.**


6-18

*А.Н. Базаркин, Д.В. Бельшев, Я.И. Гулиев,
Н.В. Зевакин, К.И. Лазарев, А.Е. Михеев,
А.В. Свет, О.А. Фохт, М.И. Хаткевич*

 **Первая градская – начало работы по включению стационаров в Единую медицинскую информационно-аналитическую систему города Москвы**

19-28

Р.И. Насыров, И.Н. Насыров

 **Междисциплинарный подход к анализу эффективности использования медицинских информационных систем в организациях здравоохранения**

29-36

П.П. Кузнецов

 **Биоинформатика и индустрия здоровья – пути трансформации в экономику знаний**

37-47

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК по специальности 05.13.00 (информатика, вычислительная техника и управление) и индексируется в базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Гасников В.К., д.м.н., профессор, академик МАИ и РАМН
Гулиев Я.И., к.т.н, директор Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем РАН
Деттерева М.И., директор ГУЗВО «МИАЦ», г. Владимир
Емелин И.В., к.ф. м.н., заместитель директора Главного научно-исследовательского вычислительного центра Медицинского центра Управления делами Президента Российской Федерации
Зингерман Б.В., заведующий отделом компьютеризации Гематологического научного центра РАМН
Кобринский Б.А., д.м.н., профессор, руководитель Медицинского центра новых информационных технологий МНИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ
Красильников И.А., д.м.н., заведующий кафедрой информатики и управления в медицинских системах Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования
Кузнецов П.П., д.м.н., профессор кафедры управления и экономики здравоохранения Высшей школы экономики, главный редактор Портала РАМН, г. Москва, Россия
Шифрин М.А., к.ф. м.н., руководитель медико-математической лаборатории НИИ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко
Цветкова Л.А., к.б.н., завсектором отделения научно-информационного обслуживания РАН и регионов России ВИНТИ РАН

«ВРАЧ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Свидетельство о регистрации № 77-15631 от 09 июня 2003 года

Издается с 2004 года.

Включен в перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Читатели могут принять участие в обсуждении статей, опубликованных в журнале «Врач и информационные технологии», и направить актуальные вопросы на горячую линию редакции.

Журнал зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Товарный знак и название «Врач и информационные технологии» являются исключительной собственностью ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения». Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Материалы рецензируются редакционной коллегией. Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Перепечатка текстов без разрешения журнала «Врач и информационные технологии» запрещена. При цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.

Учредитель — ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»
Издатель — ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

Адрес издателя и редакции:
127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 11
idmz@mednet.ru, (495) 618-07-92

Главный редактор:
академик РАН, профессор
В.И. Стародубов, idmz@mednet.ru
Зам. главного редактора:
д.м.н. Т.В. Зарубина, t_zarubina@mail.ru
д.т.н. А.П. Столбов, stolbov@mcrarnn.ru
Ответственный редактор:
к.т.н. А.В. Гусев, agusev@kmsi.ru
Шеф-редактор:
д.б.н. Н.Г. Куракова, kurakov.s@relcom.ru
Директор отдела распространения и развития:
к.б.н. Л.А. Цветкова
(495) 618-07-92
idmz@mednet.ru, idmz@yandex.ru

Автор дизайн-макета:
А.Д. Пугаченко
Компьютерная верстка и дизайн:
ООО «Допечатные технологии»
Литературный редактор:
Т.Н. Сайкина

Подписные индексы:
Каталог агентства «Роспечать» — 82615

Отпечатано в ООО «Красногорская типография»: 143405, Московская обл., Красногорский р-н, г. Красногорск, Коммунальный кв-л, д. 2.
Тел. (495)562-04-33

Дата выхода в свет 01 августа 2016 г.
Общий тираж 2000 экз. Цена свободная.

© ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

Я.Ю. Кубрик, П.В. Гостева

Информатизация медицинских услуг как тренд: опыт российского ИТ-проекта, интегрированного с клиниками

48-56

ТЕЛЕМЕДИЦИНА

Б.А. Кобринский

Единое информационное пространство: E-HEALTH и M-HEALTH

57-66

НОВОСТИ ОТРАСЛИ

К 30-летию кафедры медицинской кибернетики и информатики ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Минздрава России (НГИУВ)

67-73

Разработка Федерального справочника лабораторных исследований

74-75

НОВОСТИ

76-80



Physicians and IT

**№4
2016**

*Мы видим свою ответственность
в том, чтобы Ваши статьи заняли
достойное место в общемировом
публикационном потоке...*

MEDICAL INFORMATIONAL SYSTEMS

A.V. Gusev



*Review government software procurement
and health information services in 2013-2015*

6-18

*A.N. Bazarkin, D.V. Belyshev, Y.I. Guliev,
N.V. Zevakin, K.I. Lazarev, A.E. Mikheev,
A.V. Svet, O.A. Foht, M.I. Khatkevich*



*First City Clinical Hospital:
the Beginning of the Integration into
the Unified Medical Information
and Analytical System of Moscow*

19-28

R.I. Nasyrov, I.N. Nasyrov



*Interdisciplinary approach to the analysis
of efficiency of use of medical information systems
in health care organizations*

29-36

P.P. Kuznetsov



*Bioinformatics and Health Industry:
Evolution to Knowledge-Driven Economy*

37-47

Журнал входит в топ-5 по импакт-фактору
Российского индекса научного
цитирования журналов по медицине
и здравоохранению

48-56

Y.Y. Kubrick, P.V. Gosteva

*Informatization of medical services as a trend:
the experience of the Russian IT-project,
integrated with clinics*

TELEMEDICINE

B.A. Kobrinskii

57-66

Common information space: E-HEALTH and M-HEALTH

INDUSTRY NEWS

67-73

*To the 30th anniversary of the Department
of Medical Cybernetics and Informatics
of Novokuznetsk State Institute of Postgraduate Medicine*

74-75

*The development of the Federal laboratory
tests handbook*

76-80

NEWS



➤ **А.В. ГУСЕВ,**
к.т.н., замдиректора по развитию, компания «Комплексные медицинские информационные системы» (К-МИС), г. Петрозаводск, e-mail: agusev@kmis.ru

ОБЗОР ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И УСЛУГ ПО ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В 2013–2015 ГГ.

УДК 002.53

Гусев А.В. Обзор государственных закупок программного обеспечения и услуг по информатизации здравоохранения в 2013–2015 гг. («Комплексные медицинские информационные системы» (К-МИС), г. Петрозаводск)

Аннотация. Выполнен анализ государственных закупок по информатизации здравоохранения, а также услуг по внедрению и техническому сопровождению за период 2013–2015 гг. Анализ выполнен на основе мониторинга данных с сайтов госзакупок, которые проводились по Федеральному закону № 44-ФЗ от 5.04.2013. В работе приведены основные статистические показатели конкурсных процедур, данные о победителях конкурсов и аукционов.

Ключевые слова: медицинские информационные системы, региональная информатизация здравоохранения, ЕГИСЗ.

UDC 002.53

Gusev A.V. Review government software procurement and health information services in 2013–2015 (Complex Medical Information Systems, Petrozavosk, Russia)

Abstract. The analysis of government procurement of information on health, as well as implementation services and technical support for the period 2013–2015 gg. The analysis is based on data from monitoring sites state. procurement, which were conducted under the Federal Law № 44-FZ of 04.05.2013. The paper presents the main statistical indicators of competitive procedures, information about the winners of competitions and auctions.

Keywords: medical information systems, regional health informatization, EGISZ.

ВВЕДЕНИЕ

Информатизация здравоохранения стала неотъемлемой частью ИТ-рынка в нашей стране. В этом направлении работают различные ИТ-компании и системные интеграторы, развивается проект создания Единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ), в рамках которого активно создаются региональные сегменты. Одним из индикаторов этого процесса, который можно достаточно достоверно исследовать, является процесс проведения государственных закупок. Как известно, любое приобретение товаров и услуг для государственных заказчиков регулируется соответствующим федеральным законодательством, которым предусмотрена открытая публикация сведений о планируемой закупке в сети Интернет, а затем и выкладывание данных о заключенном государственном контракте. Целью данного исследования явилось изучение сведений о таких закупках и заключенных госконтрактах за период 2013–2015 гг.



для того, чтобы определить – как развивалось это направление ИТ-рынка в нашей стране, какие в нем есть закономерности, лидеры и какие решения наиболее востребованы на сегодняшний день.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалами исследования явились сведения о 4157 состоявшихся конкурсных процедурах (КП) в различных регионах за 2013–2015 гг., которые проводились по Федеральному закону № 44-ФЗ от 5.04.2013, а также данные о подписанных контрактах, размещенные в системе государственных закупок.

Обратим внимание, что в материалы исследования были включены сведения только по программному обеспечению (закупка ПО или услуг). Сведения о закупках аппаратного обеспечения, услуг по обеспечению информационной безопасности или услуг по предоставлению каналов связи в материалы исследования включены не были.

В материалы исследования были включены только те конкурсные процедуры, которые были объявлены в период между 01.01.2013 и 31.12.2015.

АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Общая сумма выделенного финансирования по всем изученным КП составила **15 млрд. 128 млн 831 тыс. руб.** Общая сумма заключенных контрактов составила **13 млрд. 424 млн 668 тыс. руб.** (88,7% от суммы финансирования КП).

Распределение сумм заключенных контрактов по годам наблюдения приведено на *рис. 1*.

В 2015 г. сумма заключенных госконтрактов снизилась по сравнению с 2014 г. на 44,4%.

Распределение сумм заключенных государственных контрактов по видам конкурсных процедур представлено на *рис. 2*. Как видно, подавляющее большинство КП (60%) проводится в форме открытого аукциона. Второй по популярности вариант проведения госзакупки – проведение открытого конкурса.



Рис. 1. Суммы заключенных государственных контрактов на поставку ПО и услуг по информатизации здравоохранения в 2013–2015 гг.





Рис. 2. Суммы заключенных государственных контрактов по видам конкурсных процедур за 2013–2015 гг.

Финансирование конкурсных процедур на развитие проектов информатизации выполнялось из различных источников. Распределение их представлено на рис. 3.

Как видно из рис. 3, главным источником финансирования проектов в области информатизации здравоохранения на сегодняшний день являются региональные бюджеты – доля



Рис. 3. Суммы заключенных государственных контрактов по источникам финансирования за 2013–2015 гг.



этого источника составляет 43%. За ними следуют муниципальные бюджеты – 13%, внебюджетные фонды – 12%. 4-е место по затратам занимает федеральный бюджет с 11%.

АНАЛИЗ ДАННЫХ В РАЗРЕЗЕ РЕГИОНОВ

Общий рейтинг регионов (исключая закупки федерального центра) по сумме всех заключенных госконтрактов за 2013–2015 гг. представлен в таблице 1.

При этом по годам финансирование осуществлялось неравномерно. В 2013 г. закупку ПО и соответствующих услуг по направлению здравоохранения выделили 53 региона (64%), в 2014 г. – 79 (95%), в 2015 г. – 75 (88%, с учетом 2 новых регионов – Крыма и Севастополя).

В среднем один регион за 3 года с 2013 по 2015 г. подписал контракты на сумму 142 млн 464 тыс. руб.

Антирейтинг наихудшего финансирования информатизация здравоохранения по регионам выглядит следующим образом:

Псковская область: за 3 года деньги были потрачены только по одному госконтракту в 2014 г. на сумму 72 тыс. руб. на обслуживание ПК «Адис».

Республика Ингушетия – по теме исследования была одна котировка в конце 2013 г. на сумму 199 тыс. руб. на сопровождение региональной системы лекарственного обеспечения.

Магаданская область: в 2014 г. было заключено всего 2 контракта, один – на обслуживание 1С на сумму 90 тыс., второй – на сопровождение системы «Гарант» на сумму 212 тыс. руб.

Калмыкия: впервые госконтракты были заключены лишь в 2015 г. на общую сумму 742 тыс. руб., в основном на развитие внедрения МИС «ЛПУ-ЭМ» Ростовской компании «Электронная медицина».

Возможно, в регионах, по которым были выявлены небольшие или почти отсутствующие затраты на информатизацию, тем не менее данное направление работы финанси-

ровалось, но по другим источникам, не являющимся госзакупками по 44-ФЗ.

Интересным выглядит анализ относительных показателей затрат на информатизацию по регионам. Например, если разделить суммарные затраты за 2013–2015 гг. всех регионов на их численность населения, то получается, что в среднем по стране на каждого жителя было потрачено 59 руб. за 3 года. Одними из лидеров по данному показателю явились:

Ненецкий автономный округ – 555,2 руб. на 1 жителя региона за 3 года.

Москва – 512,2 руб.

Республика Алтай – 279,1 руб.

Республика Тыва – 237 руб.

Аналогичный расчет, но по кадровому составу системы здравоохранения, привел к показателю 1817 руб. в среднем по стране на 1 медработника за 3 года. Одними из лидеров по данному показателю явились:

Москва – 17499 руб. на 1 медработника за 3 года.

Ненецкий автономный округ – 11880 руб.

Республика Алтай – 8385 руб.

Чеченская Республика – 6556 руб.

При расчете относительных затрат по числу медицинских организаций среднее значение по стране составило 354 тыс. 745 руб. за 3 года финансирования. Одними из лидеров по данному показателю явились:

Москва – 4 млн 521 тыс. 357 руб. на 1 МО за 3 года.

Республика Алтай – 1 млн 397 тыс. 512 руб.

Санкт-Петербург – 1 млн 81 тыс. 625 руб.

Республика Тыва – 1 млн 51 тыс. 300 руб.

Безусловно, объем выделяемого каждым регионом финансирования на информатизацию здравоохранения не является единственным индикатором развития данного направления, но все же следует признать: чем лучше обстоит данный вопрос, тем лучше должны быть и результаты информатизации. С этой точки зрения выявлено, что наилучшая эффективность и наиболее углубленная информати-



Таблица 1.

Распределение регионов по общим суммам и количеству реализованных конкурсных процедур

№ п/п	Регион	Сумма заключенных контрактов *	Кол-во КП	% от суммы всех КП
1	Москва	6 150 123 138 р.	302	50,71%
2	Санкт-Петербург	693 321 780 р.	355	5,72%
3	Московская область	515 641 504 р.	71	4,25%
4	Ростовская область	407 905 061 р.	293	3,36%
5	Челябинская область	327 359 237 р.	36	2,70%
6	Новосибирская область	270 580 188 р.	33	2,23%
7	Красноярский край	245 399 812 р.	134	2,02%
8	Чеченская Республика	190 782 007 р.	12	1,57%
9	Ямало-Ненецкий автономный округ	186 821 206 р.	44	1,54%
10	Ханты-Мансийский автономный округ	179 979 148 р.	75	1,48%
11	Татарстан	179 319 168 р.	71	1,48%
12	Самарская область	148 787 667 р.	174	1,23%
13	Кабардино-Балкарская Республика	143 257 412р.	12	1,18%
14	Тамбовская область	121 221 298 р.	63	1,00%
15	Воронежская область	102 757 047 р.	160	0,85%
16	Саратовская область	101 547 147 р.	96	0,84%
17	Ставропольский край	85 925 820 р.	110	0,71%
18	Пермский край	85 307 187 р.	261	0,70%
19	Тульская область	81 194 830 р.	15	0,67%
20	Башкортостан	80 787 307 р.	56	0,67%
21	Иркутская область	77 251 752 р.	121	0,64%
22	Тыва	73 590 994 р.	9	0,61%
23	Чувашская Республика	72 726 305 р.	41	0,60%
24	Хабаровский край	72 649 768 р.	22	0,60%
25	Белгородская область	70 541 662 р.	56	0,58%
26	Ивановская область	68 418 646 р.	47	0,56%
27	Ульяновская область	66 229 781 р.	14	0,55%
28	Краснодарский край	64 196 212 р.	119	0,53%
29	Свердловская область	61 185 429 р.	58	0,50%
30	Алтай	58 695 516 р.	7	0,48%
31	Саха /Якутия/	58 302 970 р.	19	0,48%
32	Кировская область	58 121 579 р.	10	0,48%
33	Камчатский край	51 622 360 р.	21	0,43%
34	Адыгея	51 056 731 р.	1	0,42%
35	Архангельская область	50 710 137 р.	105	0,42%
36	Омская область	48 658 398 р.	89	0,40%
37	Томская область	48 476 491 р.	65	0,40%
38	Алтайский край	45 473 660 р.	18	0,37%
39	Липецкая область	44 999 313 р.	11	0,37%
40	Тюменская область	44 914 667 р.	16	0,37%
41	Забайкальский край	37 177 371 р.	34	0,31%



42	Мурманская область	36 476 993 р.	27	0,30%
43	Коми	35 880 631р.	5	0,29%
44	Костромская область	28 781 386 р.	63	0,24%
45	Владимирская область	28 726 796 р.	16	0,24%
46	Марий Эл	26 536 700 р.	109	0,22%
47	Дагестан	26 329 170 р.	4	0,22%
48	Калининградская область	25 785 796 р.	19	0,21%
49	Ненецкий автономный округ	23 761 870 р.	6	0,20%
50	Карелия	23 129 992 р.	25	0,19%
51	Астраханская область	23 002 717 р.	14	0,19%
52	Ярославская область	21 304 207 р.	61	0,18%
53	Мордовия	20 891 511 р.	7	0,17%
54	Карачаево-Черкесская Республика	20 823 684 р.	30	0,17%
55	Кемеровская область	19 485 835 р.	61	0,16%
56	Ленинградская область	19 082 918 р.	29	0,16%
57	Новгородская область	18 731 037 р.	9	0,15%
58	Северная Осетия - Алания	18 388 530 р.	23	0,15%
59	Сахалинская область	17 725 945 р.	8	0,15%
60	Курганская область	17 427 344 р.	3	0,14%
61	Калужская область	17 168 765 р.	8	0,14%
62	Вологодская область	16 789 600 р.	6	0,14%
63	Орловская область	15 813 102 р.	11	0,13%
64	Рязанская область	14 561 455 р.	76	0,12%
65	Крым	14 465 533 р.	10	0,12%
66	Волгоградская область	13 923 158 р.	46	0,11%
67	Хакасия	12 689 073 р.	14	0,10%
68	Пензенская область	12 510 172 р.	19	0,10%
69	Бурятия	12 362 411 р.	57	0,10%
70	Удмуртская Республика	9 389 809 р.	6	0,08%
71	Нижегородская область	9 385 974 р.	11	0,08%
72	Чукотский автономный округ	7 312 809р.	3	0,06%
73	Байконур	6 747 000 р.	2	0,06%
74	Смоленская область	5 709 256 р.	6	0,05%
75	Оренбургская область	5 696 160 р.	5	0,05%
76	Тверская область	5 653 332 р.	8	0,05%
77	Приморский край	4 718 965 р.	12	0,04%
78	Амурская область	3 651 209 р.	31	0,03%
79	Еврейская автономная область	3 249 088 р.	2	0,03%
80	Брянская область	1 022 040 р.	6	0,01%
81	Курская область	932 721 р.	7	0,01%
82	Калмыкия	742 428 р.	8	0,01%
83	Магаданская область	302 738 р.	2	0,00%
84	Ингушетия	199 000р.	1	0,00%
85	Псковская область	72 000 р.	1	0,00%

* Обращаем внимание, что суммы приведены только по данным гос.закупок, которые проводились по Федеральному закону №44-ФЗ от 5.04.2013. В данные показатели не вошли затраты по другим источникам финансирования, например – если они были включены в тариф ОМС.





зация должны наблюдаться в Москве, на Ямале, в Ненецком автономном округе, на Алтае и в Санкт-Петербурге – именно в этих регионах относительные показатели на число медработников или количество МО имеют наибольшие цифры. Наоборот, трудно ожидать хороших результатов там, где информатизация не финансировалась вообще или на минимальном уровне – в Ингушетии, Псковской и Магаданской областях, Чукотском автономном округе и Калмыкии.

АНАЛИЗ ДАННЫХ ПО ЗАКАЗЧИКАМ И ПРЕДМЕТУ ГОСЗАКУПОК

Распределение сумм государственных контрактов по видам заказчика представлено в *таблице 2*.

Федеральные органы власти (главным образом Минздрав) заключили в 2013–

2015 гг. государственные контракты на сумму 1 млрд. 248 млн 137 тыс. руб. (9.3% от всех госконтрактов по стране).

Предмет конкурсной процедуры распределен следующим образом (*таблица 3*).

На сегодняшний день основной статьей затрат является техническое сопровождение приобретенных ранее информационных систем. Средняя стоимость технического сопровождения одной информационной системы в год на регион составила 1,56 млн руб. Средняя стоимость этой же услуги за весь региональный фрагмент составила 18,5 млн руб. То, что региональный фрагмент состоит, как правило, из нескольких систем, а сумма средней техподдержки каждой из них получается существенно выше, чем средняя стоимость за целиком региональный фрагмент, объясняется скорее всего эффектом масштабирования.

Таблица 2.

Виды заказчиков, подписавших государственные контракты на информатизацию здравоохранения

<i>Вид заказчика</i>	<i>Сумма заключенных ГК, руб.</i>	<i>Кол-во КП</i>	<i>% от всей суммы</i>
Отдельные МО	2 980 821 352 р.	2946	22,20%
Муниципалитет	2 678 688 594 р.	169	19,95%
Региональный комитет по госзакупкам или тендерам	1 577 840 367 р.	551	11,75%
Федеральный ОУЗ (Минздрав или ФОМС) РФ	1 248 137 580 р.	28	9,30%
Региональный комитет (министерство) по здравоохранению	1 210 640 202 р.	117	9,02%
Региональный МИАЦ	1 108 451 838 р.	63	8,26%
Региональный комитет (министерство) по информатизации	890 236 259 р.	29	6,63%
Другой (непрофильный) региональный ОУ (комитет по связям и т.д.)	859 947 196 р.	18	6,41%
Прочие региональные ОУ	543 393 379 р.	113	4,05%
Региональный ФОМС	142 858 167 р.	17	1,06%
Региональный комитет по финансам или экономике	104 769 389 р.	68	0,78%
Медицинское МО ФМБА	70 095 904 р.	30	0,52%
Региональный комитет по имуществу	8 788 353 р.	8	0,07%



Таблица 3.

Предмет конкурсной процедуры

Предмет конкурсной процедуры	Сумма заключенных ГК	Кол-во КП	% от всей суммы
На техническое сопровождение имеющегося (выбранного ранее) решения	4 997 539 030 р.	3167	37,23%
На внедрение уже выбранного ранее решения (системы)	2 446 804 911 р.	150	18,23%
Выбор программного обеспечения и его внедрение	2 012 451 647 р.	323	14,99%
Заказная разработка или доработка имеющей у заказчика информационной системы	1 781 639 155 р.	171	13,27%
На модернизацию или развитие решения (системы)	1 286 337 703 р.	156	9,58%
На техническое сопровождение всего регионального сегмента ЕГИСЗ	480 908 953 р.	26	3,58%
Закупка дополнительных лицензий определенного программного продукта	418 987 180 р.	164	3,12%

АНАЛИЗ КОМПАНИЙ-УЧАСТНИКОВ РЫНКА

В результате проведения конкурсных процедур распределение по тому, кто в итоге выполняет контракт, выглядит следующим образом (рис. 4):

Как видно из рис. 4, основная сумма заключенных контрактов пришлась на крупные ИТ-компании и системных интеграторов, реализующих свои проекты по всей стране. Второе место – у прочих коммерческих компаний, где основную массу составляют региональные

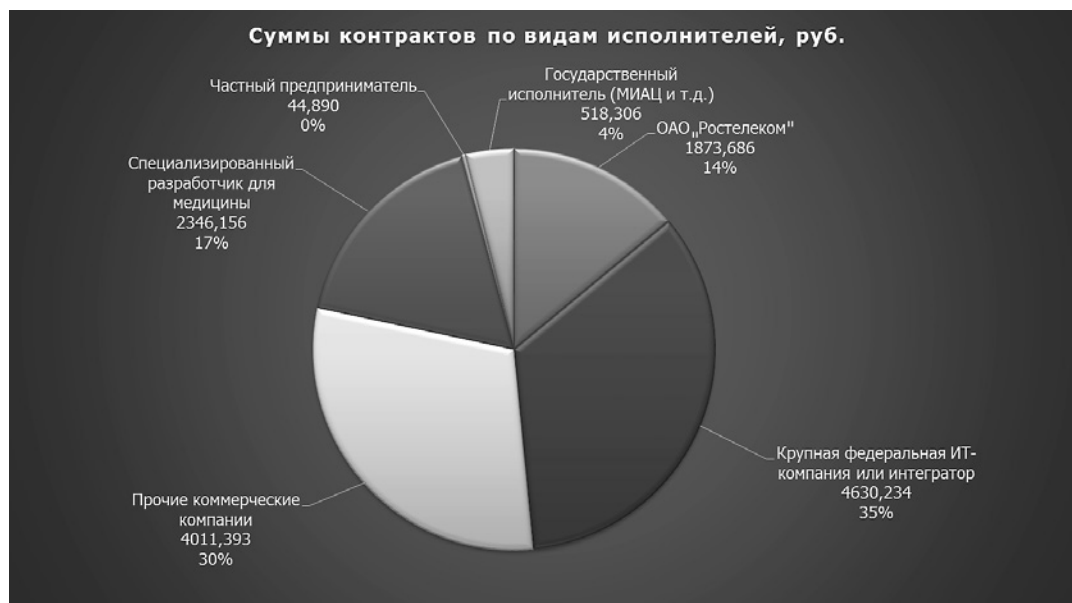


Рис. 4. Суммы заключенных государственных контрактов по видам исполнителя, руб.





Таблица 4.

Лидеры госзакупок среди крупных федеральных ИТ-компаний

№ п/п	Компания	Сумма заключенных ГК, млн руб.	Кол-во КП	% от всей суммы*
1	КРОК инкорпорейтед ЗАО (Москва)	1 748,78	20	37,77%
2	Ланит ЗАО (Москва)	792,23	7	17,11%
3	Компьюлинк ООО (Москва)	590,04	1	12,74%
4	Группа компаний Барс Груп (Казань)	380,56	101	8,22%
5	Ростех ЗАО (Москва)	203,13	2	4,39%
6	КОМКОР ОАО (Москва)	165,44	1	3,57%
7	РАМЭК-ВС ЗАО (Санкт-Петербург)	127,1	2	2,75%
8	Софт Лайн Трейд ЗАО (Москва)	101,3	2	2,19%
9	Энвижн (Москва)	100,51	2	2,17%
10	Информзащита ЗАО НИП (Москва)	85,5	1	1,85%

*В данном случае % берется от суммы всех госконтрактов среди федеральных ИТ-компаний и системных интеграторов

ИТ-компания. Третье место – у специализированных разработчиков, к которым мы отнесли ИТ-компания, работающие главным образом именно на рынке информатизации здравоохранения.

Рейтинг из 10-ти первых компаний в секторе крупных федеральных игроков представлен в *таблице 4*.

Рейтинг из 10-ти лидирующих специализированных разработчиков для здравоохранения представлен в *таблицах 5 и 6*.

Обратим внимание, в данной группе с точки зрения финансовых результатов характерна иногда достаточно большая разница между суммами госконтрактов, которые заключены с каким-то разработчиком и суммами по решению, которое применяется в конечном итоге для выполнения требований госконтракта. Эта разница обусловлена тем, что нередко компании-разработчики используют своих партнеров для выполнения различных проектов. В таком случае сумма госконтрактов по разработчику будет меньше, чем сумма по разрабатываемым им решениям. Для того чтобы учесть эту особенность и оценить финансовую результативность не только

по прямым контрактам, а по всем выигранным конкурсным процедурам, мы проанализировали 2 показателя: сумму ГК, заключенных по решениям данного разработчика, и отдельно сумму прямых ГК с ним.

Как видно из *таблицы 5*, среди специализированных разработчиков можно выделить 2 различных подхода к выполнению проектов. Одни компании активно используют партнерские отношения и далеко не все контракты заключают с заказчиком напрямую. Лидерами по такому подходу являются компания «ПостМодерТехнолоджи» (входящая в группу «Армада» и имеющая свою развитую партнерскую сеть), компания К-МИС (активно работающая с РАМЭК-ВС и тоже имеющая собственных региональных партнеров), а также «СофтТраст». В противоположность им большинство разработчиков стараются заключать максимально большее число собственных прямых контрактов. К их числу относятся «Медоттрейд», «Алькона», «Сп.АРМ» и ряд других.

В следующей *таблице 6* мы проанализировали динамику заключенных госконтрактов по решениям специализированных разработчиков за 2013–2015 гг.



Таблица 5.

Общие данные о лидерах среди специализированных разработчиков

№ п/п	Компания	Сумма ГК по решениям компании, млн руб.	Сумма прямых ГК с компанией, млн руб.	% от суммы по решениям	Кол-во КП	% от всей суммы*
1	2	3	4	5	6	7
1	СП. АРМ ООО (Санкт-Петербург)	472,1	412,95	87,5%	84	17,3%
2	Пост Модерн Текнолоджи ООО (Москва)	408,8	150,93	36,9%	55	15,0%
3	Группа компаний К-МИС (Петрозаводск)	285,3	92,48	32,4%	55	10,5%
4	Группа компаний Сван (Пермь)	170,4	140,48	82,4%	265	6,3%
5	СофтТраст ООО (Белгород)	134,7	69,03	51,2%	27	4,9%
6	Электронная медицина ООО (Ростов-на-Дону)	101,3	79,70	78,7%	259	3,7%
7	Самсон Групп ООО (Санкт-Петербург)	72,4	59,92	82,8%	126	2,7%
8	Группа компаний Интерин (Москва)	71,4	67,25	94,2%	4	2,6%
9	Медотрейд ООО (Москва)	57,3	58,29	101,7%	32	2,1%
10	Алькона ООО (Чебоксары)	56,5	57,08	101%	25	2,1%

*В данном случае % берется от суммы всех госконтрактов среди группы специализированных разработчиков для здравоохранения по решениям компании (3-й столбец)

Таблица 6.

Динамика заключенных госконтрактов среди специализированных разработчиков для здравоохранения по годам

№ п/п	Компания	Сумма ГК по решениям компании в 2013 г., млн руб.	Сумма ГК по решениям компании в 2014 г., млн руб.	% от 2013 г.	Сумма ГК по решениям компании в 2015 г., млн руб.	% от 2014 г.
1	2	3	4	5	6	7
1	СП. АРМ ООО (Санкт-Петербург)	169,8	143,5	-15,5%	158,8	+10,7%
2	Пост Модерн Текнолоджи ООО (Москва)	40,0	256,9	+541%	111,9	-56,4%
3	Группа компаний К-МИС (Петрозаводск)	138,4	71,2	-48,6%	75,7	+6,3%
4	Группа компаний Сван (Пермь)	18,7	93,9	+403%	57,7	-38,6%
5	СофтТраст ООО (Белгород)	23,6	76,1	+223%	34,9	-54%
6	Электронная медицина ООО (Ростов-на-Дону)	-	56,9	+100%	44,4	-22%
7	Самсон Групп ООО (Санкт-Петербург)	-	27,2	+100%	45,2	+66,2%
8	Группа компаний Интерин (Москва)	3,7	66,3	+1693%	1,4	-98%
9	Медотрейд ООО (Москва)	5,8	44,0	+653%	7,4	-83,1%
10	Алькона ООО (Чебоксары)	12,6	19,3	+52,7%	25,5	+32,3%





Как видно из *таблицы 6*, у специализированных разработчиков для медицины наблюдается большой разброс по суммам, заключаемых на их решениях контрактов. В целом 2014 г. был для большинства разработчиков заметно успешнее, чем предыдущий 2013 г. Эта особенность скорее всего связана с тем, что в 2013 г. еще не истекли сроки гарантированной технической поддержки со времен заключения первичных госконтрактов на выбор систем для создания региональных сегментов ЕГИСЗ, которые преимущественно игрались в 2012 г. Кроме этого, в 2013 г. оставались уже профинансированные в предыдущем 2012 г. обязательства по доработкам и оказанию услуг по внедрению. Поэтому показатели 2013 г. оказались по уровню заметно ниже, чем в 2011–2012 гг. Завершив взятые обязательства, компании стали более широко заключать госконтракты на техниче-

ское сопровождение поставленных продуктов в 2014 г., и поэтому некоторые из разработчиков заметно улучшили свои результаты.

В 2015 г. на рынке стали более активно влиять сокращения бюджетов и осторожность государственных заказчиков в плане финансирования проектов информатизации здравоохранения, и поэтому по многим из разработчиков мы видим сокращение сумм заключенных государственных контрактов. В сложном 2015 г. свои показатели удалось улучшить только «Самсон Групп» (вероятно, стала приносить свои плоды особая стратегия этой компании по использованию СПО и бесплатной первоначальной поставки продуктов), «Алькона» (компания преимущественно занимается развитием сегмента ЕГИСЗ в Чувашии), Сп.АРМ и К-МИС. У остальных разработчиков мы видим заметное снижение показателей заключенных госконтрактов.



Рис. 5. Суммы заключенных государственных контрактов по видам программного обеспечения за 2013–2015 гг.



АНАЛИЗ ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

По тому, кто выиграл конкурсные процедуры и по заключенным контрактам, мы постарались систематизировать информацию о том, какие в итоге виды информационных систем получили наилучшее финансирование в 2013–2015 гг. При этом в силу особенно большого объема финансирования на региональные сегменты, создаваемые ОАО «Ростелеком», а также ЕМИАС г. Москвы – эти 2 группы решения были выделены в отдельные строчки. Результаты представлены на рис. 5.

Если допустить, что ЕМИАС г. Москвы и решения ОАО «Ростелеком» согласно принятой на данное время классификации относятся скорее к региональным медицинским информационным системам, то данный класс ПО является лидером по финансированию – на такие решения потрачено 8 млрд.81 млн

903 тыс. руб. или 60,2% от всех затрат на информатизацию. При этом на создание и развитие этой ЕМИАС г. Москвы было потрачено 5 млрд.180 млн 947 тыс. руб. или 39%, на решения ОАО «Ростелеком» – 1 млрд.518 млн 531 тыс. руб. или 11,31%. На остальные региональные информационные системы было израсходовано 1 млрд.382 млн 423 тыс. руб. или 10,3%. Рейтинг из первых 10 региональных решений представлен в таблице ниже.

На втором месте – тиражируемые медицинские информационные системы учрежденческого уровня (МИС МО), на техническое сопровождение и развитие которых в 2013–2015 гг. было потрачено 2 млрд. 909 млн 289 тыс. руб. или 22% от всех затрат. Рейтинг из первых 10 учрежденческих систем представлен в таблице ниже.

В 2013 г. государственные контракты были подписаны с 104 исполнителями (юридическими лицами), в 2014 г. – с 485 организациями, в 2015 г. – со 194.

Таблица 7.

Лидирующие региональные решения

№ п/п	Решение	Кол-во регионов, которые закупили данное решение и услуги по нему	Сумма контрактов, руб.	% от всей суммы*
1	ЕМИАС г. Москвы	2	5 180 947 962 р.	64,66%
2	Решения ОАО «Ростелеком»	34	1 518 531 696 р.	18,95%
3	Решения «БАРС Групп»	18	396 398 650 р.	4,95%
4	Регфрагмент Санкт-Петербурга	1	280 544 491 р.	3,50%
5	РИАМС Промед (Сван, Пермь)	8	170 394 963 р.	2,13%
6	КМИС.РИР (К-МИС, Петрозаводск)	5	79 097 682 р.	0,99%
7	Регфрагмент ЕГИСЗ Челябинской области	1	61 298 940 р.	0,77%
8	«Медведь» (ГК Хост, Екатеринбург)	4	56 834 550 р.	0,71%
9	Решения КИР	4	32 794 079 р.	0,41%
10	РМИС Костромской области	1	27 156 390 р.	0,34%

*В данном случае% берется от суммы всех госконтрактов по региональным МИС





Таблица 8.

**Лидирующие медицинские информационные системы
учрежденческого уровня**

№ п/п	Решение	Кол-во регионов, которые закупили данное решение и услуги по нему	Сумма контрактов, руб.	% от всей суммы*
1	qMS (Сп. АРМ)	9	472 102 979 р.	15,98%
2	Медиалог (ПМТ)	19	408 808 562 р.	13,84%
3	Карельская МИС (К-МИС)	19	203 495 733 р.	6,89%
4	«ТрастМед» («СофтТраст»)	7	134 703 467 р.	4,56%
5	Эскулап (Комплексные программы)	2	116 548 636 р.	3,94%
6	АИС ОМС (Москва)	1	115 297 320 р.	3,90%
7	ЛПУ-ЭМ (Электронная медицина)	6	101 295 451 р.	3,43%
8	АИС ИМЦ ЛПУ («Парус Медиа»)	4	73 129 075 р.	2,48%
9	САМСОН («Самсон Групп»)	6	72 381 853 р.	2,45%
10	Интерин	3	71 398 000 р.	2,42%

*В данном случае% берется от суммы всех госконтрактов по учрежденческим системам (МИС МО)

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В целом информатизация здравоохранения, по крайней мере в части программного обеспечения и соответствующих услуг для государственного сектора, представляет из себя рынок объемом примерно 4–5 млрд руб. в год. За прошедший 2015 г. объем этого рынка существенно сократился – на 44,4% до размера 3,6 млрд руб.

Финансирование информатизации здравоохранения осуществляется главным образом за счет региональных бюджетов, внебюджетных средств и ОМС.

За прошедшее время этот рынок в целом сформировался как по его участникам, так

и по спектру предлагаемых и востребованных решений. Главным образом этот рынок составляют региональные системы с долей 60,2%, а также медицинские информационные системы учрежденческого уровня с долей в 22%. Специализированные решения, такие, как например, лабораторные или радиологические информационные системы, решения для скорой помощи или лекарственного обеспечения не имеют заметной доли на рынке, каждый из таких видов решений занимает менее 1%.

К наиболее активным игрокам данного рынка можно отнести ОАО «Ростелеком», Барс Груп, Сп.АРМ, ПостМодернТехнолоджи, К-МИС и СофтТраст.

**А.Н. БАЗАРКИН,**

младший научный сотрудник Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: bazarkin@interin.ru

Д.В. БЕЛЫШЕВ,

к.т.н., заведующий лабораторией Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: belyshev@interin.ru

Я.И. ГУЛИЕВ,

к.т.н., руководитель Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: viit@yag.botik.ru

Н.В. ЗЕВАКИН,

начальник Отдела информатизации ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва, Россия, e-mail: n.zevakin@gkb1.ru

К.И. ЛАЗАРЕВ,

эксперт отдела реализации проектов Проектного управления ГКУЗ «Информационно-аналитический центр Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва, Россия, e-mail: LazarevKI@zdrav.mos.ru

А.Е. МИХЕЕВ,

к.т.н., руководитель проектов ГБУ «Инфоград», г. Москва, Россия, e-mail: MikheevAE@mos.ru

А.В. СВЕТ,

доцент, главный врач ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва, Россия, e-mail: SvetAV@zdrav.mos.ru

О.А. ФОХТ,

старший научный сотрудник Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: oaf@interin.ru

М.И. ХАТКЕВИЧ,

к.т.н., заведующий лабораторией Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, e-mail: mark@interin.ru

ПЕРВАЯ ГРАДСКАЯ – НАЧАЛО РАБОТЫ ПО ВКЛЮЧЕНИЮ СТАЦИОНАРОВ В ЕДИНУЮ МЕДИЦИНСКУЮ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ГОРОДА МОСКВЫ

УДК 61:007

Базаркин А.Н., Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Зевакин Н.В., Лазарев К.И., Михеев А.Е., Свет А.В., Фохт О.А., Хаткевич М.И. Первая градская – начало работы по включению стационаров в Единую медицинскую информационно-аналитическую систему города Москвы (ФГБУН Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения



города Москвы», ГКУЗ «Информационно-аналитический центр Департамента здравоохранения города Москвы», ГБУ «Инфогород»)

Аннотация. Статья посвящена проекту информатизации Городской клинической больницы № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы. Проект выполнялся в контексте создания единого информационного пространства здравоохранения Москвы, реализуемого Единой медицинской информационно-аналитической системой города Москвы, и использования медицинских информационных систем стационарных медицинских организаций в качестве его композиционного фрагмента. В статье детально описывается проект, его место в информатизации здравоохранения г. Москвы, архитектура, особенности и результаты.

Ключевые слова: Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова, Единая медицинская информационно-аналитическая система города Москвы, медицинская информатика, медицинская организация, стационар, медицинская информационная система, внедрение медицинской информационной системы, информатизация стационара.

UDC 61:007

Bazarkin A.N., Belyshev D.V., Guliev Y.I., Zevakin N.V., Lazarev K.I., Mikheev A.E., Svet A.V., Foht O.A., Khatkevich M.I. **N.I. Pirogov First City Clinical Hospital: the Beginning of the Integration into the Unified Medical Information and Analytical System of Moscow** (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Municipal Clinical Hospital №1 n.a. N.I. Pirogov of Moscow Healthcare Department, Information and Analytical Center of Moscow Healthcare Department, «Infogorod» State Company)

Abstract. The article is devoted to the informatization of the N.I. Pirogov First City Clinical Hospital of the Moscow City Health Department. The project was carried out in the context of creating the unified information space of Moscow healthcare system implemented within the Unified Medical Information and Analytical System of Moscow; medical information systems of inpatient facilities constitute a part of the project. The article gives a detailed description of the project, its role in the Moscow healthcare informatization, its architecture, results and special aspects.

Keywords: N.I. Pirogov First City Clinical Hospital, unified medical information and analytical system of Moscow, healthcare facility, hospital, medical informatics, healthcare information system, hospital information system, hospital information system implementation

1. ВВЕДЕНИЕ

В декабре 2015 года успешно завершены работы по внедрению первой очереди медицинской информационной системы «ИНТЕРИН» в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы». Работы выполнялись ООО «Интерин сервис» в кооперации с Институтом программных систем им. А.К. Айламазяна РАН и ООО «Интерин технологии». В роли заказчика выступало Государственное казенное учреждение здравоохранения города Москвы «Информационно-аналитический центр Департамента здравоохранения города Москвы» (ИАЦ ДЗМ), Департамент информационных технологий города Москвы (ДИТ) курировал данный проект. Сроки выполнения работ – 13 месяцев.

Данный проект носил статус пилотного для включения стационара в модернизированную систему здравоохранения г. Москвы – расширения Единой медицинской информационно-аналитической системы (ЕМИАС) на стационары города Москвы. Несмотря на сжатые сроки и большой объем работ, проект выполнен в срок, все основные целевые показатели в соответствии с техническим заданием достигнуты.

В ходе выполнения проекта информатизировано 35 подразделений и отделов ГКБ № 1, развернуто более 500 рабочих мест, обучено и аттестова-



но более 1000 пользователей, что составляет примерно 50% от общего объема больницы.

В ходе проекта разработаны типовые решения, составляющие технологию информатизации медицинской организации стационарного типа (МО), которая в себя включает, в том числе комплект методических документов по организации аналогичных проектов и методические документы по интеграции МИС и ЕМИАС.

2. КОНТЕКСТ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

С 2011 года в столице начата централизованная информатизация сферы здравоохранения – построение Единой медицинской информационно-аналитической системы города Москвы.

Согласно Постановлению Правительства Москвы от 20 января 2015 г. № 16-ПП «Об автоматизированной информационной системе города Москвы «Единая медицинская информационно-аналитическая система города Москвы», ЕМИАС представляет собой государственную информационную систему города Москвы, обеспечивающую автоматизацию процессов организации и оказания медицинской помощи населению в городе Москве. ЕМИАС является частью регионального фрагмента Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) города Москвы, интегрированного с федеральным фрагментом ЕГИСЗ, призванным сформировать единое информационное пространство системы здравоохранения в городе Москве. ЕМИАС содержит информацию об организации и оказании медицинской помощи населению Москвы, в том числе о состоянии здоровья пациентов медицинских организаций, осуществляющих медицинскую деятельность на территории Москвы, о видах и объемах оказанной медицинской помощи [1].

Однако до настоящего момента ЕМИАС была ориентирована на амбулаторно-поли-

клинические учреждения [2]. Причина тому – определенная специфика стационаров, которая делает невозможным использование централизованного решения для информатизации стационара. Поэтому для медицинских организаций стационарного типа решено использовать локальные МИС. Интеграция МИС и ЕМИАС позволит организовать единое информационное пространство амбулаторной и стационарной помощи города Москвы.

Таким образом, проект по информатизации Городской клинической больницы № 1 им. Н.И. Пирогова – это не просто информационная поддержка бизнес-процессов МО при помощи МИС, это в перспективе решение гораздо более амбициозной задачи – вхождения МИС ГКБ № 1 в качестве композиционного фрагмента ЕМИАС в единое информационное пространство здравоохранения Москвы.

В то же время МИС должна быть эффективным инструментом управления учреждением для руководства больницы, предоставляя ему информационную поддержку для анализа деятельности МО и принятия управленческих решений, для организации и оптимизации бизнес-процессов больницы и контроля работы персонала.

Одной из задач проекта была разработка типовых решений, составляющих технологию информатизации стационаров, в том числе разработка комплекта методических документов по организации аналогичных проектов, включая решения по интеграции с ЕМИАС.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

Внедрение МИС производилось поэтапно.

На первом – подготовительном – этапе проекта система была запущена в работу в объеме учетного контура. Учетный контур при внедрении МИС в МО представляет собой автоматизацию функций регистрации пациентов, учета их движения по МО и формирования на основе этих данных первичной





статистики. Внедрение учетного контура МИС производилось в приемных отделениях/ регистратурах (информация титульного листа электронной медицинской карты), на постах лечебных отделений (информация о движении пациентов), а также в отделении статистики (формируется первичная статистика на основе внесенных в МИС данных). Охват всех указанных структур МО необходим для получения полноценной первичной статистики уже с момента начала внедрения МИС. Быстрое внедрение учетного контура в самом начале проекта позволило обеспечить эффективное внедрение функций системы на следующих этапах.

Следующим шагом было внедрение МИС в пилотной зоне. Внедрение в пилотной зоне необходимо для апробации основных функциональных возможностей МИС на ограниченном составе отделений МО. Это потребовалось для того, чтобы учесть специфику МО и скорректировать как функционал МИС, так и подходы к внедрению, не затрагивая основную массу пользователей. Выделение пилотной зоны позволяет избежать распространения ошибок организации внедрения или недостатков программного обеспечения МИС

во всех отделениях МО, что препятствует созданию негативного образа внедряемой системы из-за обнаруженных недочетов. В состав пилотной зоны вошли отделения, отобранные в соответствии со следующими критериями:

1) в состав пилотной зоны рекомендуется включить лабораторию, поскольку это приводит к быстрому наполнению ЭМК результатами анализов, которые используются для автоматизированного формирования выписного эпикриза и других медицинских документов;

2) в состав пилотной зоны рекомендуется включить аптеку МО, поскольку аптека предоставляет как номенклатуру, так и наличие лекарственных средств в лечебных отделениях для оформления медикаментозных назначений; учет поступления и расходования лекарственных средств в отделении вовлекает средний медперсонал в работу с системой, приводит к сокращению необоснованных расходов и экономит рабочее время;

3) в состав пилотной зоны включаются отделения всех представленных в МО специализаций с тем, чтобы в пилотных отделениях был апробирован полный лечебно-диагностический контур МО, представленный на схеме (Рисунок 1);

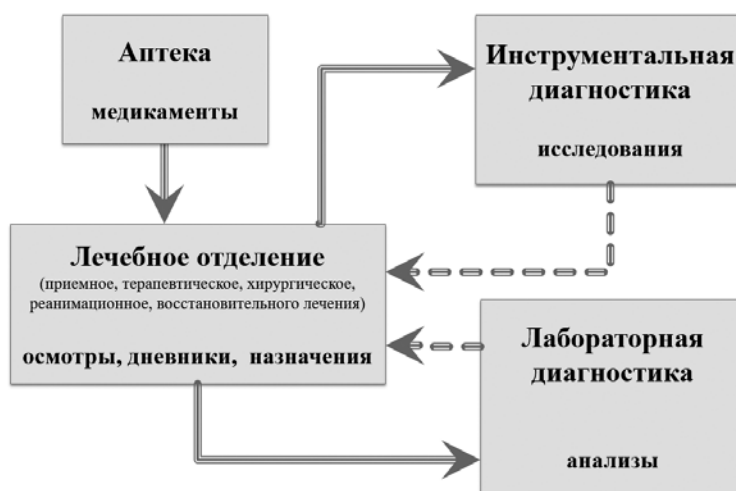


Рис. 1. Схема лечебно-диагностического контура МО, обрабатываемого в пилотных отделениях



4) персонал отделения должен обладать компьютерной грамотностью как минимум на уровне базовых навыков (включение, мышка, запуск приложений, набор текста, выключение);

5) в отделении должны иметься в наличии необходимые для функционирования МИС технические средства (клиентские рабочие станции), должна функционировать локальная вычислительная сеть, обеспечивающая связь клиентских компьютеров с серверами МИС;

6) по возможности должны учитываться готовность и желание руководителя отделения.

Далее МИС была введена в действие в отделениях, не вошедших в пилотную зону, и фактически началась опытная эксплуатация системы во всех информатизируемых отделениях. Более продолжительная опытная эксплуатация имеет преимущества: пользователи МИС могут не только бегло ознакомиться с функционалом и пройти обучение, но и привыкнуть полноценно использовать МИС в своей работе, высказать свои замечания и пожелания по совершенствованию системы. В случае продолжительной опытной эксплуатации у проектной команды появляется возможность сделать несколько итераций обработки и реализации замечаний пользователей, что существенно повышает качество конечного решения – адаптированной для конкретной МО МИС.

В ходе внедрения МИС бизнес-процессы ГКБ № 1 модифицировались и оптимизировались с учетом использования информационной системы [3, 4, 5, 6, 7, 8].

Для общей организации работ была создана команда, состоящая из уполномоченных сотрудников ГКБ № 1, ИАЦ ДЗМ, ДИТ и компании-исполнителя. Мониторинг работ осуществлялся данной командой постоянно с проведением еженедельных рабочих встреч-совещаний, где рассматривался ход проекта на основе объективных данных, автоматически получаемых из МИС. С начала фазы широко-

масштабной опытной эксплуатации был создан штаб внедрения (с участием главного врача, его заместителей по направлениям и других ключевых сотрудников ГКБ № 1), по мере необходимости вопросы, требующие принятия управленческих решений и организационных мер, решались в рамках данного органа.

Проект охватывал следующий спектр медицинских отделений:

- приемные отделения (экстренное хирургическое, экстренное терапевтическое, плановые);
- отделения реанимации и интенсивной терапии;
- отделение анестезиологии-реанимации;
- лечебные отделения хирургического профиля;
- отделения типа «оперблок»;
- лечебные отделения терапевтического профиля;
- отделения рентгенохирургических методов;
- отделения инструментальной диагностики;
- отделения лабораторной диагностики;
- отделения восстановительного лечения;
- амбулаторно-поликлинические отделения.

А также вспомогательных и обеспечивающих отделов и служб:

- отдел медицинской статистики;
- оперативный отдел;
- аптека и другие материальные склады;
- диетслужба;
- отдел платных услуг;
- роддом (в объеме учетного контура, материального учета и диетслужбы).

Основу внедренного функционала составили следующие подсистемы и функциональные блоки:

- регистратуры амбулаторно-поликлинических отделений;
- амбулаторный прием;
- диспетчерские приемных отделений;
- учетный контур стационара;





- учетный контур роддома;
- врачебный функционал отделений стационара:
 - оформление осмотров, дневниковых записей, эпикризов;
 - оформление предоперационных концепций и протоколов операций;
 - оформление информированных согласий;
 - оформление направлений на исследования;
 - оформление документов медицинской экспертизы;
 - ввод назначений;
 - оформление реанимационной карты;
- сестринский функционал отделений стационара:
 - оформление движения пациентов по отделениям;
 - размещение пациентов на койках отделения (поста);
 - подготовка ординаторских требований в пищеблок;
 - ввод данных объективного наблюдения;
 - отметка об исполнении медикаментозных назначений, процедур, манипуляций;
 - диспетчеризация назначений инструментальной диагностики и консультаций;
 - оформление направлений в лабораторию, формирование заказов;
 - учет товарно-материальных ценностей (медикаментов, расходных материалов и др.);
 - списание товарно-материальных ценностей (по акту, на пациента, по назначениям);
- планирование операций;
- планирование госпитализации, лечения и выписки;
- лабораторная информационная система;
- протоколы инструментальной диагностики;
- оформление консультаций в отделениях восстановительного лечения, назначение процедур, отметка об исполнении процедур;
- пищеблок:

- рабочее меню;
- предварительные и корректирующие ординаторские требования;
- аптека, другие склады и материальный учет в отделениях:
 - поступление материальных ценностей;
 - заявки из отделений;
 - автоматизированный отпуск в отделения;
 - передача на посты;
 - расход материальных ценностей;
 - персонализированный расход материальных ценностей.
- медицинская экспертиза.

По ходу проекта осуществлено заимствование данных и интеграция с информационными системами сторонних производителей, функционирующих в ГКБ № 1:

- заимствование данных из МИС Медиалог в приемном отделении;
- заимствование данных и интеграция с МИС Ристар;
- интеграция с КАСУ ССиНМП;
- интеграция с Парус в части материального учета;
- интеграция с 1С в части кабинета платных услуг;
- интеграция с ЛИС «Алиса»;
- интеграция с системой хранения и обработки изображений Видар.

На 1 января 2016 года с учетом информации, заимствованной из замещенных систем, а также собранной в течение 8-ми месяцев работы МИС Интерин с начала опытной эксплуатации, было накоплено медицинских данных в электронном виде:

Истории болезни	193582
Амбулаторные карты	144006
Истории родов и развития новорожденного	11350
Создано медицинских документов истории болезни	~ 240000
Создано диагностических протоколов	~ 48000
Создано результатов лабораторных исследований	~ 200000



По итогам проекта был разработан ряд методических документов, регламентирующих подходы к информатизации стационаров г. Москвы:

- Концепция внедрения МИС стационаров Москвы как композиционного фрагмента ЕМИАС;
- Типовое техническое задание на внедрение МИС стационаров;
- Решения по интеграции МИС стационаров с ЕМИАС;
- Унифицированная технология работы (описание бизнес-процессов) МО 3-го уровня медицинской помощи;
- Методическое пособие по внедрению МИС стационаров.

6. АДАПТИВНАЯ АРХИТЕКТУРА

В рамках Программы информатизации сферы здравоохранения города Москвы ведется деятельность по построению Единой медицинской информационно-аналитической системы города Москвы. Для включения стационаров в городскую систему здравоохранения города Москвы поддерживающие их деятельность информационные системы должны обладать рядом свойств, обеспечивающих возможность работы в локальном и централизованном режимах [9–11].

Для того чтобы МИС ГКБ № 1 могла полноценно функционировать в качестве композиционного фрагмента ЕМИАС, при проектировании МИС была использована так называемая «адаптивная архитектура», которая предполагает возможность работы МИС в условиях меняющихся требований к вычислительной инфраструктуре. Для разработки проектных и технологических решений по указанным вопросам была привлечена научная организация, много лет занимающаяся проблемами медицинской информатики – Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук.

7. ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ МИС В МО

Внедрение МИС в ГКБ № 1 привело к изменению и интенсификации бизнес-процессов больницы по всем основным направлениям, по предварительным оценкам (первая цифра – зафиксированное значение, вторая – ожидаемое значение в обозримом будущем по мере более полного овладения персоналом приемами работы с МИС):

- 1) На 5–10% увеличивается поток пациентов за счет увеличения пропускной способности служб, сокращения времени ожидания для отдельных операций и т.д.
- 2) На 20–50% уменьшается время, затрачиваемое на выполнение рутинных операций по оформлению медицинской и прочей документации.
- 3) На 5–7% сокращаются расходы за счет уменьшения количества избыточного лечения или диагностики (дублирования исследований/анализов).
- 4) На 5% уменьшаются затраты на питание пациентов за счет сокращения времени цикла взаимодействия отделений и диетслужбы (в ГКБ1 используется аутсорсинг пищевого склада, при использовании собственного пищевого склада показатель будет примерно в 2 раза выше).
- 5) На 8–12% сокращаются расходы на товарно-материальные ценности, используемые в отделениях в ходе лечебно-диагностического процесса, за счет прозрачной и единообразной системы учета.
- 6) На 20–60% сокращается время для перемещения информации по больнице на материальных носителях (сюда можно включить и передачу бумажной истории болезни, результатов обследований, физического перемещения врача или пациента для выполнения тех или иных диагностических мероприятий).
- 7) Происходит повышение эффективности управления за счет достижения прозрачно-





сти процессов внутри МО для руководителей отделений и администрации МО.

Более подробно примеры оценок результатов информатизации ГКБ № 1 приведены в статье [12].

8. УНИКАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

В ходе проекта получен ряд результатов, которые претендуют на уникальность.

Рекордное соотношение объем внедрения/время. По мнению авторов, соотношение объема внедрения ко времени выполнения проекта было рекордным для проектов внедрения МИС в одной МО. При этом под объемом внедрения понимается интегрированный показатель из количества рабочих мест, количества пользователей и номенклатуры внедренного функционала. Номенклатура функционала определяется списком внедренных прикладных функций МИС.

Как было сказано выше, в проекте за 13 месяцев была установлена МИС, выполнены работы по настройке и адаптации, выполнены работы по замещению сторонних систем, заимствованию данных и интеграции, а также внедрен функционал МИС Интерин PROMIS на более чем 500 рабочих местах, на которых работают более тысячи пользователей. Под внедрением в данном случае понимается многомесячный (до 8-ми месяцев, в по некоторым отделениям и более) период полноценного использования МИС в работе и постоянный контроль работы пользователей как со стороны администрации, так и со стороны специалистов компании-исполнителя с использованием инструментов объективного контроля, входящих в состав МИС.

Методические результаты. По результатам проекта создан комплект методических документов, которые могут применяться в аналогичных проектах и позволяют улучшить их качество, снизить себестоимость и повысить предсказуемость результатов. По

замыслу Заказчика и ДИТ Москвы, эти документы будут использованы при организации проектов информатизации стационаров г. Москвы.

Интеграция с ЕМИАС. Новые подходы к централизованным и локальным решениям. В ходе выполнения проекта решалась сложная задача сочетания централизованных и локальных решений. Исполнителю в сотрудничестве с партнерами удалось выработать взвешенный подход по использованию локального решения в комплексе с централизованными сервисами региональной архитектуры ЕМИАС. Выполнен большой объем работы по подготовке документов совместно с компанией «Пост Модерн технолоджи»:

- концепция интеграции МИС стационара с сервисами ЕМИАС;
- документы по интеграции МИС стационара и Единого регистра застрахованных (ЕРЗ) ЕМИАС (Спецификация требований, программа и методика испытаний, Описание сервиса);
- документ по интеграции МИС стационара и Системы интегрированной медицинской информации (СИМИ) ЕМИАС (Спецификация требований);
- документ по интеграции МИС стационаров и ЕМИАС в части маршрутизации пациентов (Спецификация требований);
- концепт интеграции МИС стационара и Системы консолидированного управленческого учета (СКУУ) ЕМИАС (совместно с компанией «Электронная Москва»).

Процессный подход. Среди разработанных методических документов следует отметить описание бизнес-процессов МО стационарного типа, разработка которого является шагом в сторону унификации как бизнес-процессов работы стационаров г. Москвы, так и процессов их информатизации. Одновременно с моделированием бизнес-процессов МО были проведены эксперименты по применению процессного подхода в организации



работы служб МО и получены положительные результаты [3–8].

Оценка эффективности. Как правило, эффективность начинает повышаться уже после внедрения МИС, когда накоплены данные и основные бизнес-процессы становятся прозрачными для принятия эффективных решений. Во время внедрения производительность работы персонала может даже снижаться. Однако в данном проекте, благодаря раннему выходу на опытную эксплуатацию по большинству отделений эффективность начала повышаться уже в ходе проекта, что тоже можно считать уникальным результатом. На основе реальных данных были проведены исследования по выявлению получаемых от внедрения МИС в крупной МО эффектов, результаты данных исследований еще раз подтвердили высокий потенциал МИС для повышения эффективности работы МО.

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достигнутые в рамках проекта результаты получили высокую оценку Заказчика и пользователей. По результатам проекта также опубликован ряд статей [3, 4, 5, 6, 7, 8, 12]. Опыт показал эффективность использования проверенных промышленных решений для создания систем управления крупной медицинской организацией, как в автономном варианте функционирования, так и в составе региональной интегрированной информационной системы. Надеемся, что результаты данного проекта станут еще одним шагом в направлении организации единого информационного пространства здравоохранения г. Москвы, что в свою очередь повысит качество и доступность медицинской помощи гражданам и повысит эффективность работы МО и всей системы здравоохранения г. Москвы.

ЛИТЕРАТУРА



1. Постановление Правительства Москвы от 20 января 2015 г. № 16-ПП «Об автоматизированной информационной системе города Москвы «Единая медицинская информационно-аналитическая система города Москвы»
2. О прорывах и трудностях в работе ЕМИАС. 5 марта 2015. Интервью Владимира Макарова изданию VADEMECUM. <http://emias.info/press-center/press/2015/03/05/o-proryvakh-i-trudnostyakh-v-rabote-yemias/> (дата обращения: 24.12.2015)
3. Гулиев Я.И., Бельшев Д.В., Михеев А.Е. Моделирование бизнес-процессов медицинской организации: классификация процессов. // Врач и информационные технологии, № 4, 2015, с. 6–13
4. Непейвода Н.Н., Гулиев Я.И., Цветков А.А. Методика анализа и синтеза моделей бизнес-процессов в медицинской организации. // Врач и информационные технологии, № 4, 2015, с. 14–23
5. Комаров С.И., Алимов Д.В. Мультипликативные структуры крупных ЛПУ. // Врач и информационные технологии, № 4, 2015, с. 24–32
6. Бельшев Д.В., Борзов А.В., Нинуа Ю.А., Сирота В.Е., Шутова С.А. Применение процессного подхода в медицинских организациях на примере экстренной госпитализации. // Врач и информационные технологии, № 4, 2015, с. 33–42
7. Слободской Г.С., Хаткевич М.И., Шутова С.А. Оптимизация процесса госпитализации в медицинской организации третьего уровня медицинской помощи с использованием процессного подхода. // Врач и информационные технологии, № 4, 2015, с. 43–50





- 8.** Базаркин А.Н., Нинуа Ю.А., Проценко Д.Н., Свет А.В., Хаткевич М.И., Хаткевич Ю.И. Информационная поддержка бизнес-процессов отделений реанимации и интенсивной терапии существенно скоропомощных лечебно-профилактических учреждений. // Врач и информационные технологии, № 4, 2015, с. 51–60
- 9.** Состав регионального фрагмента единой информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к его компонентам, обязательным для создания в 2011–2012 годах в рамках реализации региональных программ модернизации здравоохранения
- 10.** Порядок организации работ по созданию субъектом Российской Федерации в 2011–2012 годах регионального фрагмента единой информационной системы в сфере здравоохранения
- 11.** Приложение № 1 к составу регионального фрагмента единой информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональным требованиям к его компонентам, обязательным для создания в 2011–2012 годах в рамках реализации региональных программ модернизации здравоохранения
- 12.** Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е., Ракушин Д.Л. Повышение эффективности работы стационара через внедрение МИС и связанную с ней оптимизацию бизнес-процессов. // Врач и информационные технологии, № 4, 2015, с. 61–74.

**XVII Ежегодная специализированная выставка,
международный конгресс**

*«Информационные технологии
в медицине»*

13-14 октября 2016

Москва, конгресс-центр гостиницы «Космос»



ITMcongress.ru



Р.И. НАСЫРОВ,

старший преподаватель кафедры экономики предприятий и организаций, Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия, rinasyrov@gmail.com

И.Н. НАСЫРОВ,

д.э.н., доцент, профессор кафедры экономики предприятий и организаций, Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия, ecoseti@yandex.ru

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

УДК 004.046

Насыров Р.И., Насыров И.Н. Междисциплинарный подход к анализу эффективности использования медицинских информационных систем в организациях здравоохранения (Набережночелнинский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Россия)

Аннотация. Цель исследования состоит в определении дополнительных возможностей повышения эффективности управления организациями здравоохранения. Задача заключается в нахождении и выделении из записей, используемых в медицинских информационных системах, набора зависимостей, определяющих степень влияния анализируемых факторов на функционирование организаций. Использован междисциплинарный подход с учетом экономического, технического и медицинского аспектов. По итогам проведенных исследований были выявлены, сопоставлены и сформулированы целевые значения показателей. Сделан вывод о том, что на основе мониторинга предложенных показателей руководство медицинского учреждения действительно сможет вносить целенаправленные организационные изменения в процесс оказания медицинской помощи для повышения ее эффективности.

Ключевые слова: медицинская информационная система, эффективность, очередь, показатель, целевое значение.

UDC 004.046

Nasyrov R.I., Nasyrov I.N. Interdisciplinary approach to the analysis of efficiency of use of medical information systems in health care organizations (Naberezhnochelninsky Institute (branch) of Kazan (Volga region) Federal University, Naberezhnye Chelny, Republic of Tatarstan, Russia)

Abstract. The purpose of the study is to determine additional opportunities for increasing efficiency in the management of health care organizations. The task is in finding and selection of accounts, used in medical information systems, which set of dependencies determine the degree of influence of analyzed factors on the functioning of organizations. Used interdisciplinary approach takes into account economic, technical and medical aspects. According to the results of the research the target values have been identified, mapped and formulated. It is concluded that on the basis of the proposed monitoring indicators the management of medical organizations will really be able to make a targeted institutional changes in the process of medical care providing in order to increase its effectiveness.

Keywords: medical information system, efficiency, queue, indicator, target value.

ВВЕДЕНИЕ

Постоянные изменения нормативного законодательства, экономической ситуации и развития средств вычислительной техники предъявляют к медицинским организациям новые требования к созданию эффективно функционирующей управ-



леческой системы. Эффективность связана с состоянием внешней и внутренней среды организации, а также со способностью руководства быстро адаптироваться к изменениям в каждой конкретной ситуации [1].

В настоящей работе предлагается междисциплинарный подход к анализу эффективности использования ресурсного потенциала медицинской организации, применяющей специализированную информационную систему. Рассматриваются одновременно экономический, технический и медицинский аспекты.

Цель исследования состоит в определении дополнительных возможностей повышения эффективности управления медицинскими организациями, входящими в отраслевую структуру здравоохранения нашей страны.

Для достижения цели повышения эффективности управления медицинской организацией предлагается совместить применяемые в экономических дисциплинах критерии оценки эффективности, технический потенциал и реальные данные, полученные из медицинских информационных систем, учитывая при этом специфику сферы здравоохранения и ограничения в масштабах экономии и оптимизации, т.к. главный потребитель – пациент должен не только не пострадать, но и получить повышение качества медицинского обслуживания.

МЕТОДЫ

Каждую сложную социально-экономическую систему можно рассматривать и оценивать с различных сторон. В зависимости от этого изменяется набор характеристик, определяющих ее работу. Подход, используемый в данной работе, – многоаспектная оценка эффективности различных этапов оказания медицинской помощи.

В соответствии с принятым междисциплинарным подходом сформулируем цели и задачи исследования. Наша задача – найти и выделить из записей, используемых в медицинских информационных системах, набор зависимо-

стей, определяющих степень влияния анализируемых факторов на результат. На основе их анализа можно вносить целенаправленные изменения в процесс оказания медицинской помощи для повышения его эффективности.

Так как производится анализ различных стадий подготовки и реализации лечебного процесса, в качестве первого шага целесообразно провести оценку длительности их реализации. Рассмотрим, в частности, время прохождения пациентом очереди к каждому врачу или кабинету. Вопросы образования и анализа очередей хорошо исследованы в подразделе теории вероятностей под названием «Теория массового обслуживания». В этом случае целью исследования является рациональный выбор структуры потоков потребителей.

Однако модель движения пациентов через различные кабинеты и узлы в медицинской организации значительно сложнее, чем абстрактная заправка с четырьмя колонками и очередью машин. В организации имеется несколько взаимосвязанных мест оказания медицинской помощи и интенсивность потока пациентов в каждом из них может зависеть от количества специалистов, выдающих направления на предыдущем этапе. Вопросы анализа подобных сложных систем изучает подраздел теории очередей под названием «Теория сетей массового обслуживания», который и предлагается использовать в качестве математического аппарата.

За основу предлагается принять набор показателей эффективности из теории сетей массового обслуживания, экстраполируя его на нашу предметную область и дополнив собственными:

- 1) среднее время длительности случая лечения;
- 2) среднее количество услуг, находящихся в ожидании выполнения;
- 3) среднее время ожидания выполнения услуги;
- 4) относительная пропускная способность;
- 5) доля выполненных услуг.



РЕЗУЛЬТАТЫ

В качестве экспериментальных данных для анализа были использованы деперсонифицированные записи, сделанные специалистами одной из многопрофильных клиник Санкт-Петербурга в 2014 г. Данные формировались и обрабатывались с учетом функционала аналитики МИС «qMS».

При расчете средней длительности случая лечения $t_{ср.случ.}$ в днях учитывались только стационарные эпизоды по следующей формуле (1):

$$t_{ср.случ.} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{случ.}}{n} \quad (1)$$

где n – количество стационарных случаев лечения, созданных в рассматриваемый день; $t_{случ.}$ – длительность случая лечения в днях.

Так как стандарты лечения для каждой нозологии отличаются по рекомендуемому количеству дней госпитализации, изначально было решено провести анализ 3–5 наиболее распространенных заболеваний. Однако в результате их анализа и всей совокупности в целом были выявлены присущие всем пиковые значения. Поэтому мы не приводим

5 однотипных графиков по каждому диагнозу, а ограничимся одним (рисунок 1).

В рамках теории сетей массового обслуживания можно предположить, что чем длительность меньше, тем эффективней система. Но с учетом рассматриваемой сферы деятельности это утверждение неверно. Данный показатель может рассматриваться относительно рекомендуемого медико-экономическими стандартами (МЭС) срока лечения $t_{МЭС}$ по каждому диагнозу. Так как реальные сроки длительности заболеваний существенно отличаются по пациентам, а результирующие значения тяготеют к рекомендованным в МЭС, можно сделать вывод о том, что на решение о выписке достаточно весомое значение оказывают положения, разработанные министерством.

При расчете количества услуг, находящихся в ожидании выполнения $N_{ож.усл.}$, использовались данные о назначениях услуг в целом по медицинской организации (рисунок 2). Анализируя данный показатель, например, по отдельным специальностям врачей или направлений руководство медицинской организации, видя, что идет тренд на повышение очереди, может подключать дополнительный персонал. Соответственно целевое значение показате-



Рисунок 1. Средняя длительность случая лечения





Рисунок 2. Количество услуг, находящихся в ожидании выполнения

ля должно стремиться к минимуму. Тренд на увеличение количества услуг в ожидании может быть связан с летним периодом отпусков, т.к. количество принимающих врачей уменьшается. Когда врачи выходят из отпуска, количество пациентов, ожидающих выполнения услуг, реагирует с достаточно понятной задержкой, связанной с необходимостью рассасывания очереди.

Среднее время ожидания приема $t_{\text{ср.ожид.}}$ рассчитывалось как время в днях от момента записи на услугу до ее выполнения для назначений, созданных в данную дату (рисунок 3), по следующей формуле (2):

$$t_{\text{ср.ожид.}} = \frac{\sum_{i=1}^n (D_{\text{вып.}} - D_{\text{наз.}})}{n} \quad (2)$$

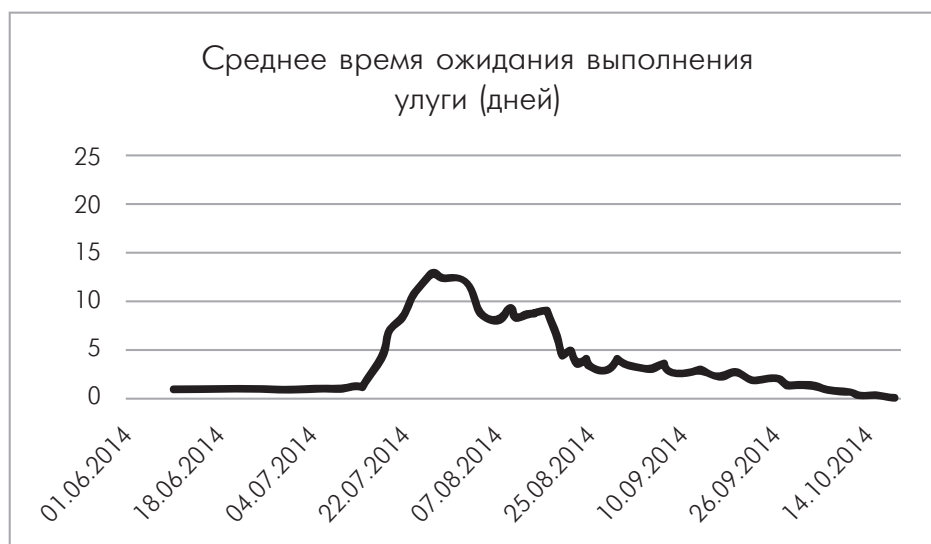


Рисунок 3. Среднее время ожидания выполнения услуги



где n – количество услуг, назначение на которые созданы в рассматриваемую дату; $D_{вып.}$ – дата выполнения; $D_{наз.}$ – дата создания назначения.

Учитывались только выполненные услуги. Данный показатель напрямую связан с количеством услуг, ожидающих выполнения. Соответственно целевое значение показателя должно стремиться к минимуму.

Пропускная способность лечебного учреждения P рассчитывалась как доля выполненных услуг относительно всех созданных назначений в данную дату (рисунок 4) по следующей формуле (3):

$$P = \frac{N_{вып.}}{N_{наз.}} \times 100\% \quad (3)$$

где $N_{вып.}$ – количество выполненных в рассматриваемую дату услуг; $N_{наз.}$ – количество созданных в рассматриваемую дату назначений.

Целевым является значение 100%. При снижении пропускной способности образуются очереди, при увеличении возможна недогрузка персонала. Как видно из графика, данный показатель коррелирует с предыдущими: с середины июля по конец

августа вследствие низкой пропускной способности образовались очереди, с конца сентября по октябрь очереди снизились. Пропускная способность имеет тенденцию к повышению в тот момент, когда релаксирующие способности организации приходят в стабильное состояние, т.е. структура очереди становится равномерной.

Последний показатель V рассчитывался как доля выполненных услуг, назначение на которые было создано в данную дату, за вычетом услуг, на которые пациент не явился, или услуга была отменена (рисунок 5), по формуле (4):

$$V = \frac{N_{вып.} - N_{отм.}}{N_{вып.}} \quad (4)$$

где $N_{вып.}$ – количество выполненных в рассматриваемую дату услуг; $N_{отм.}$ – количество услуг с неявкой или отменой в рассматриваемую дату.

Наблюдается определенная корреляция между количеством пациентов, находящихся в очереди, и длительностью лечения. Далеко не все пациенты соглашаются с необходимостью ожидания услуги и уходят из очереди.

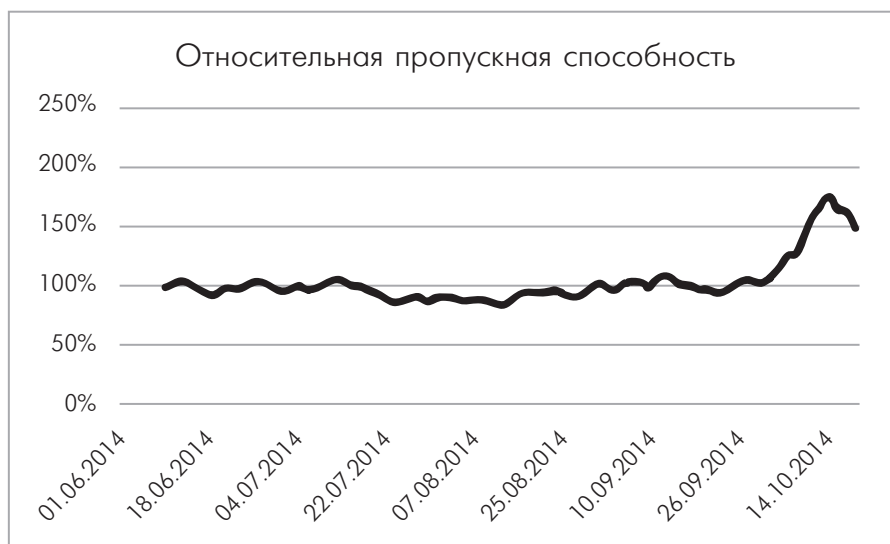


Рисунок 4. Относительная пропускная способность





Рисунок 5. Доля выполненных услуг

Соответственно появляется тренд на повышение показателя, когда очередь снижается. Целевым является значение 100%.

ОБСУЖДЕНИЕ

Экономические науки, как правило, для повышения эффективности медицинских организаций используют схемы реинжиниринга бизнес-процессов на основе эмпирического или прогнозно-вероятностного подхода: анкетирование сотрудников, анализ регламентных документов, моделирование на основе этих данных схем бизнес-процессов в одной из стандартных методологий (IDEF, UML, ER-модели). После чего делается предложение по оптимизации процессов. Экономическое обоснование эффективности предлагаемых изменений подтверждается прогнозными расчетами на основе усредненных для отрасли данных, функционально-стоимостного анализа, применения исключительно экономических критериев (чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости инвестиций) [2]. В некоторых случаях производится имитационное

моделирование [3]. Данные из медицинских информационных систем (МИС) в расчет не берутся, используются в основном данные из систем административно-хозяйственного или бухгалтерского учета.

Технические науки не рассматривают вопросы эффективности организации работы учреждений здравоохранения. Основной упор делается на техническую составляющую информационных систем и технологий: схемы и структуры обработки данных, взаимодействие с компонентами РФ ЕГИСЗ [4].

Медицинские науки во главу угла, по понятным причинам, ставят качество медицинского обслуживания, здоровье населения. Эффективность функционирования организации рассматривается применительно к показателям смертности, заболеваемости, данных из набора регламентированных статистических отчетов. Использование данных информационных систем также сводится к получению и анализу перечисленных выше показателей.

О необходимости развития междисциплинарного подхода в исследованиях для решения задач национальной безопасности в об-



ласти науки и технологий говорится в Указе Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» [5].

Согласно данным опросов по результатам анкетирования 384 лидеров экспертного сообщества в рамках ежегодной специализированной конференции «Информационные технологии в медицине 2015», прошедшей в Москве 8–9 октября 2015 г., подавляющее большинство экспертов предполагает сконцентрироваться в ближайшие два года на использовании сформированной инфраструктуры для повышения эффективности и качества медицинских услуг. Так, почти 60% опрошенных планируют задействовать информацию, собираемую медицинскими информационными системами, для анализа и оптимизации процессов внутри организации [6].

Здесь под эффективностью понимается соотношение между полученными результатами и понесенными при этом затратами. Соответственно эффективной считается та медицинская организация, которая при наименьшем количестве затрат вылечила наибольшее количество пациентов.

По результатам обзорного анализа статей научных исследований для рассматриваемой сферы услуг – здравоохранения, применение математического аппарата теории сетей массового обслуживания для повышения эффективности использования ресурсов медицинской организации выявило малое

количество примеров практического использования на территории Российской Федерации. Анализ возможности ее применения рассматривался в основном в зарубежных изданиях [7–9].

ВЫВОДЫ

По итогам проведенных исследований на основе первичных записей МИС были выявлены, сопоставлены и сформулированы целевые значения показателей:

1. Среднее время длительности случая лечения $t_{\text{ср.случ.}} \rightarrow t_{\text{МЭС}}$
2. Среднее количество услуг в ожидании выполнения $N_{\text{ож.усл.}} \rightarrow \min.$
3. Среднее время ожидания выполнения услуги $t_{\text{ср.ожид.}} \rightarrow \min.$
4. Относительная пропускная способность $P \rightarrow 100\%$.
5. Доля выполненных услуг $V \rightarrow 100\%$.

По результатам анализа зависимостей этих показателей обнаружено, что система стабилизируется не в момент нормализации количества принимающих специалистов, а с определенным временным лагом, затрачиваемым на рассасывание очереди.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что на основе мониторинга предложенных показателей руководство медицинского учреждения действительно сможет вносить целенаправленные организационные изменения в процесс оказания медицинской помощи для повышения ее эффективности.

ЛИТЕРАТУРА



1. Ермакова С.Э. Основополагающие принципы моделирования эффективной системы управления бизнес-процессами в медицинских организациях // Вестник СамГУПС. 2011. № 1. С. 43–48.
2. Гулиев Я.И., Гулиева И.Ф., Рюмина Е.В., Малых В.Л., Фохт О.А., Тавлыбаев Э.Ф., Вахрина А.Ю. Подход к оценке экономической эффективности медицинских информационных систем // Менеджер здравоохранения. 2013. № 4. С. 27–37.





3. Малышева Е.Н., Гольдштейн С.Л. Обзор инструментария имитационного моделирования системы организации медицинской помощи как сложной динамической структуры // Врач и информационные технологии. 2010. № 3. С. 31–37.
4. Гусев А.В. Медицинские информационные системы: состояние, уровень использования и тенденции // Врач и информационные технологии. 2011. № 3. С. 6–14.
5. О стратегии национальной безопасности Российской Федерации. Указ Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683. Интернет-ресурс: <http://www.scrf.gov.ru/documents/1/133.html> (Дата обращения: 07.04.2016).
6. Информационные технологии в медицине 2015. Ежегодный обзор и анализ экспертных оценок и сценариев развития. Интернет-ресурс: http://itm.consef.ru/dl/2015/2015_IT_in_Medicine_Russia_Annual_review.pdf (Дата обращения: 07.04.2016).
7. Jiang Lixiang, Giachetti Ronald. A queueing network model to analyze the impact of parallelization of care on patient cycle time // Health Care Management Science. 2008. № 11. Issue 3. Pp. 248–261.
8. Gupta Diwakar. Queueing Models for Healthcare Operations // Handbook of Healthcare Operations Management. Springer, 2013. Pp. 19–44.
9. Vikas Singh. Use of Queueing Models in Health. Интернет-ресурс: http://works.bepress.com/vikas_singh/4/ (Дата обращения: 07.04.2016).



ИТ-новости

МИНЗДРАВ НАПРАВИЛ В РЕГИОНЫ ПРОСЬБУ ВЫПОЛНИТЬ ИНТЕГРАЦИЮ С «КОНЦЕНТРАТОРОМ УСЛУГ ФЭР»

28.07.2016 Минздравом было разослано письмо № 18–1/1202, в котором Департамент информационных технологий и связи попросил региональные ОУЗ рассмотреть возможность подключения региональной медицинской информационной системы (РМИС) каждого субъекта к **«Концентратору услуг ФЭР»** (далее – Концентратор).

Концентратор представляет собой компонент Федеральной электронной регистратуры (ФЭР), предназначенный для предоставления услуги «Запись на прием к врачу» через Единый портал государственных услуг (ЕПГУ, <https://www.gosuslugi.ru/>).

Ранее задачей разработчиков региональных электронных регистратур была интеграция с ФЭР, которая позволяла загружать в ФЭР сведения о расписании приема специалистов и принимать заявки от пациентов на прием к врачу через Интернет в том случае, если запись пациентов на прием велась через ФЭР. В связи с развитием ЕПГУ в Федеральной электронной регистратуре пришлось изменить архитектурный подход и выделить специальный компонент – Концентратор, который в конце 2015 г. прошел опытную эксплуатацию. Согласно пояснениям Минздрава, именно Концентратор будет в дальнейшем единой точкой интеграции региональных медицинских информационных систем (РМИС) всех субъектов РФ с ЕПГУ.

Более подробно: http://www.kmis.ru/site.nsf/apages/koncentrator_fer.htm



П.П. КУЗНЕЦОВ

д.м.н., профессор, вице-президент Национальной ассоциации медицинской информатики, директор Портала РАМН, председатель совета директоров компании «Медстрах», профессор кафедры управления и экономики здравоохранения ГНИУ «Высшая школа экономики» и кафедры телемедицины и информатизации ФГАОУВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация, ppk@mcramp.ru

БИОИНФОРМАТИКА И ИНДУСТРИЯ ЗДОРОВЬЯ – ПУТИ ТРАНСФОРМАЦИИ В ЭКОНОМИКУ ЗНАНИЙ

УДК 614.2+004.9

Кузнецов П.П. *Биоинформатика и индустрия здоровья – пути трансформации в экономику знаний* (Национальная ассоциация медицинской информатики, г. Москва, Российская Федерация)

Аннотация. В статье описаны тенденции развития глобальной системы оказания биомедицинских услуг в условиях экспоненциального роста объемов индустрии здоровья и становления экономики знаний. Показано, что механизмы планирования финансовых средств системы охраны здоровья трансформируются и ориентируются на суммарные потребности реализации индивидуальных планов биомедицинских мероприятий индивида. План обеспечивает персонализацию всего блока услуг социального страхования, делает возможным реальное сочетание добровольного и обязательного медицинского страхования, расширяет рискованные (актуарные) принципы ДМС. Обоснована концепция службы «Страховой поверенный», описаны ее информационно-аналитические и системно-технические компоненты.

Ключевые слова: индустрия здоровья, биомедицина, экономика знаний, медицинское страхование, медицина 4П, персонализированная медицина, персональный медицинский менеджер, страховой поверенный, страховой представитель

UDC 614.2+004.9

Kuznetsov P.P. *Bioinformatics and Health Industry: Evolution to Knowledge-Driven Economy* (National Association of Medical Informatics, Moscow, Russian Federation)

Abstract. The article describes the global trends in medical care provision in the context of a knowledge-driven economy. National-level budgeting for the system of healthcare is transforming to support the summed requirements for the realisation of the personalised biomedical life-long itineraries. Such itineraries make it possible to truly personalise social insurance allowing for an effective combination of the social and private insurance, further advancing their risk-based actuary approaches. The article substantiates the concept of a “Professional Insurance Trustee” service; the information, analytical and system-engineering components of the concept are described.

Keywords: biomedicine, knowledge-driven economy, medical insurance, medicine 4P, personalised medicine

Нарастающие технологические волны у нас на глазах изменили способ доставки биомедицинской информации пациенту и медицинскому персоналу. С появлением нового поколения компьютеров резко трансформируются:

- привычная и принятая большинством граждан иерархическая модель системы общественного здравоохранения;
- модель управления медицинской помощью на уровне медицинской организации любой формы собственности и подчинённости;



- организация и доставка информационных и медицинских услуг пациентам и персоналу;
- форма оказания медицинской помощи и мониторинга показателей здоровья (в значительной степени переходя к дистанционному взаимодействию с системой общественного здравоохранения);
- поддержка принятия медицинских и организационных решений;
- роль безопасности хранения персональной информации и электронных медицинских записей;
- ожидания и требования к квалификации (коммуникативным навыкам) участников рынков услуг биомедицины, индустрии здоровья и образования.

Применение ресурсов, предназначенных для охраны здоровья, трансформируется от фокуса на системах к фокусу на потребителе услуг. Общественные фонды потребления, расходуемые на биомедицину и услуги индустрии здоровья (государственные и частные, включая добровольное медицинское страхование, средства от возмездных услуг физическим и юридическим лицам на рыночных условиях), постоянно увеличиваются в размерах в большинстве стран. Население прогрессивно стареет, вовлекая огромные ресурсы в процесс оплаты сервиса и биомедицинских услуг лицам преклонного возраста. Это меняет дизайн экономического ландшафта развитых стран. Тенденция увеличения стоимости биомедицинских услуг нарастает в ускоренном темпе в глобальном масштабе [1,9–11,14,16,20].

С другой стороны, персонa и работодатель – наиболее заинтересованные стороны в активном долголетии. При общественной поддержке они могли бы быть ещё более мотивированы и взять на себя значительную долю ответственности за состояние здоровья для повышения эффективности при производстве услуг экономики знаний.

Если ранее пациент обращался в поликлинику, больницу по потребности, то будущие

информационные системы (в том числе благодаря дистанционной и мобильной медицине) могут видеть проблемы персоны и активно предлагать варианты их решений, в том числе и дистанционно и в шаговой доступности (например, в «ближайшем гастрономе»).

Появляются новые очень крупные игроки экономики знаний. С информационной революцией в социальной сфере изменяется финансовая панорама и управление потоками частных и государственных ресурсов. Планирование финансовых средств в национальном масштабе на будущие периоды происходило от достигнутого уровня ресурсного обеспечения (с учётом инфляции) в соответствии с плановыми потребностями системы общественного здравоохранения. Ныне финансовый механизм прогноза затрат на медицинские услуги трансформируется и, вероятно, будет ориентироваться на суммарные потребности реализации индивидуальных планов биомедицинских мероприятий каждого индивида (застрахованного).

Почти все граждане застрахованы в системе социального (обязательного медицинского) страхования. Изменение модели финансового планирования потребует более значительных объёмов ресурсов для решения задач по укреплению здоровья каждой персоны с учётом расширяющихся возможностей биомедицины и информированностью застрахованных.

Трансформация в сторону персонификации принципов социального страхования, сочетание ДМС и ОМС, ОМС+, расширение рисковых (актуарных) принципов возможно реализовать только путём составления индивидуального плана биомедицинских мероприятий персоны. Такой план может формироваться личным врачом (врачом общей практики) для каждого застрахованного в полуавтоматизированном режиме при поддержке службы «Страховой поверенный» [12,15].

Основная задача деятельности службы «Страховой поверенный» – удовлетворение потребностей застрахованного (ДМС и ОМС)



Рис. 1. Ведение индивидуального плана биомедицинских мероприятий каждого индивида – фокус интересов производителей услуг индустрии здоровья (ЕЭОЗ – единое электронное окно здоровья)

с оптимальным вовлечением разнообразных продуктов страховой компании, банков и медицинских организаций всех форм собственности (рис. 1) для снижения затрат страховой компании (снижения убыточности страховых операций). Эта особенность нового этапа развития модели общественного здравоохранения и глобальный драйвер развития индустрии здоровья.

Очевидны перспективы и преимущества совокупной инфраструктуры дистанционных биомедицинских услуг, виртуальных госпиталей, телемедицинских поликлиник. Необходимо планировать на национальном уровне и финансовые средства на такого рода услуги с учётом формирования системы генерации конкретных индивидуальных планов биомедицинских мероприятий (лечения).

Многие пациенты (их близкие) остро нуждаются в удалённой медицинской поддержке. Оказание дистанционных услуг должно базироваться не только на информации государственных учреждений, но и на данных, сохраняемых провайдерами услуг и гражданами лично в персональных электронных картах здоровья. Это основа анамнестического блока классической электронной медицинской карты амбулаторного и стационарного пациента.

Многие документы застрахованных (генетический паспорт спортсмена, сертификат профилактических прививок, личная медицинская книжка и др.) сегодня хранятся на руках в бумажном виде (рис. 2).

Созданы и многочисленны электронные базы персональной медицинской информации (рис. 3).





Рис. 2. Внешний вид Сертификата профилактических прививок и Личной медицинской книжки

Отсутствует площадка, где все сведения для эффективного планирования биомедицинских, финансовых, информационных, сервисных и проч. услуг сведены воедино для принятия управленческих и финансовых решений.

Лавинообразный рост объемов персональных данных о биомедицинском состоянии человека происходит на фоне значительного разнообразия точек их первичного получения

(от государственных социальных систем, медицинских информационных систем до персональных носимых устройств), а также необходимости постоянной доступности этих данных из любой географической точки. Такой доступ должен осуществляться, прежде всего, в интересах конкретного индивида при соблюдении законодательных требований по защите персональных данных [2–3,6–8,17,21–22].

Инструменты формирования и хранения персональной информации о состоянии здоровья застрахованных

Уровни и ресурсы	Формы программы сбора
Застрахованный	Электронная медицинская карта новорожденного, ребёнка, школьника, призывника, спортсмена, учащегося, студента, военнослужащего, работника, пенсионера (автономные программные средства Портала РАМН)
Врач общей практики, участковый врач-терапевт	Электронный органайзер врача (автономное программное средство Портала РАМН)
Медицинская информационная система медицинской организации	Электронная карта амбулаторного или стационарного пациента (например, 1С-Рарус)
Единая медицинская информационно-аналитическая система Москвы	Региональная интегрированная электронная медицинская карта и личный кабинет на ГосБухе, ЕМИАС, МГФ ОМС
Единая государственная информационная система здравоохранения Российской Федерации	Интегрированная электронная медицинская карта (Минздрав России)
Страховая компания	Личный кабинет застрахованного (данные по счетам и услугам ОМС и ДМС) на сайте страховой компании
Портал РАМН	Единое электронное окно здоровья

Рис. 3. Инструменты формирования и хранения персональной информации о состоянии здоровья застрахованных



К основным типам ресурсов для хранения персональных данных о состоянии здоровья относятся:

- персональные электронные карты здоровья;
- интегрированные электронные медицинские карты, развиваемые в составе национальных информационных систем в сфере здравоохранения (например, ЕГИСЗ России);
- информационные системы в сфере здравоохранения мегаполисов и регионов (например, ЕМИАС Москвы и другие региональные МИС);
- медицинские информационные системы учреждений, оказывающих амбулаторно-поликлиническую, стационарную и экстренную медицинскую помощь;

- информационные системы территориальных фондов обязательного медицинского страхования;
- регистры и базы данных страховых компаний;
- информационные системы учреждений социальной сферы;
- «облачные» хранилища данных мобильных приложений и носимых устройств;
- личные носители информации.

То есть информация о биомедицинских показателях одного человека (застрахованного) разбросана в электронном и бумажном виде по разным местам и при необходимости по сложным алгоритмам собирается у нужного врача, как правило, в фрагментарном виде.

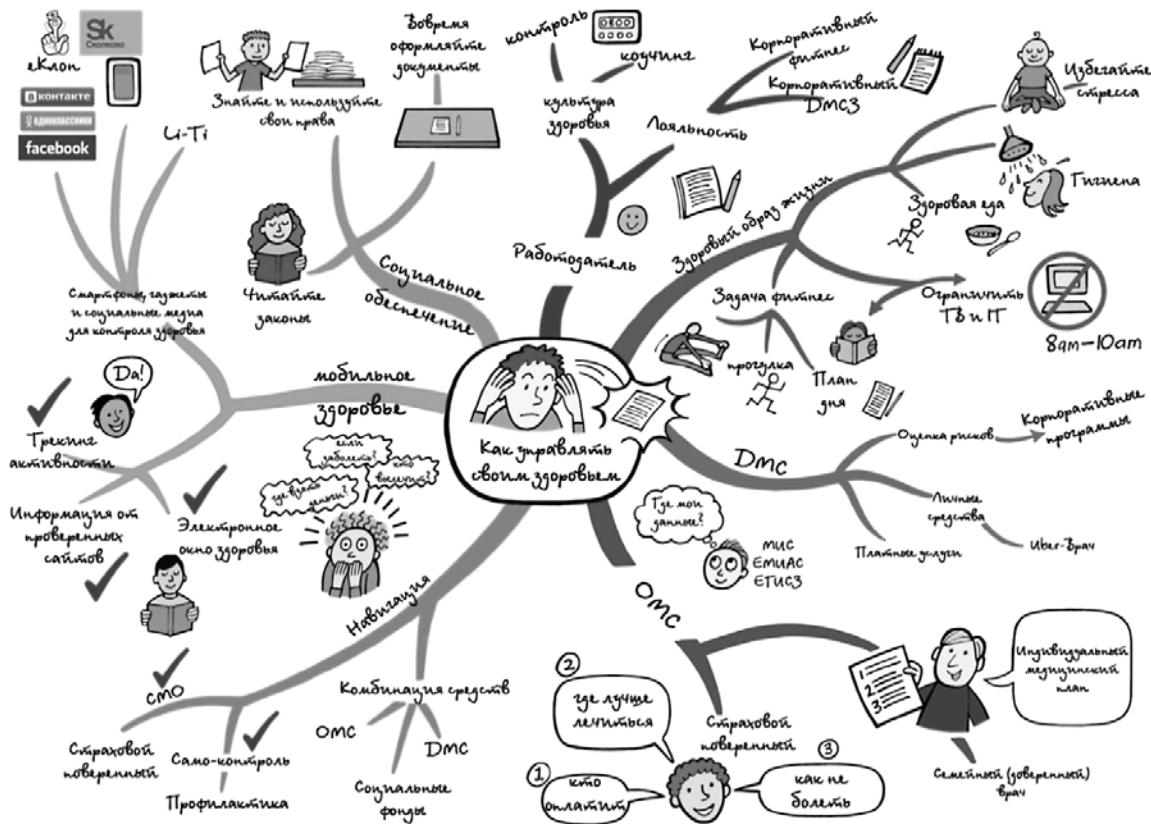


Рис. 4. Схема связей файлов в Едином электронном окне здоровья, в качестве инструмента ведения индивидуального плана биомедицинских мероприятий застрахованного





На фоне разнообразия баз и форм хранения данных чрезвычайно важны процессы интеграции – необходим единый ресурс или способ доступа к персональным данным о здоровье, сохраняемым по принципам grid-computing и с соблюдением требований по интероперабельности и безопасности данных. Такой подход обеспечит доступность информации для уполномоченного лица (медицинского, социального работника, страхового представителя, родственника или другого близкого человека) в любой момент времени и из любой географической точки (рис. 4).

Актуальность обеспечения постоянного защищенного доступа к персональным медицинским данным обусловлена переходом глобальной экономики к шестому технологическому укладу [5], а также необходимостью модернизации национальных систем здравоохранения на принципах медицины «4P+4» (рис. 5) [23–24].

Возможность доступа к персональным данным о здоровье со стороны авторизованных третьих лиц (врачей, медицинских сестер, социальных работников, страховых поверенных и представителей, родственников и т.д.) позволит осуществлять:

- прогнозирование и устранение проблем, связанных со здоровьем, до их проявления;
- персонифицированную организацию и предоставление медицинской помощи;
- совместное эффективное участие в медицинском цикле различных медицинских специалистов.

Ключевой момент – вовлеченность и личная ответственность индивидуума за накопление и сохранение персональных медицинских данных или концепция «Ответственный пациент». Эта позиция обеспечивается формированием культуры использования персональных электронных карт здоровья, которой надо «учиться, учиться и учиться», используя все уровни,

Медицина «4P+4»



Рис. 5. Медицина «4P+4»



формы и инструменты обучения. Заинтересованность отдельного человека в применении такой технологии получения и оплаты медицинских услуг особо поддерживается механизмами управления собственного жизненного цикла и финансовыми расходами (включая налоговые вычеты), связанными со здоровьем.

Важнейшая задача для врачебного сообщества – преодоление традиционного «патерналистского» отношения к пациенту. Во врачебной среде передача пациенту подробных данных о его здоровье считается не обязательной и даже вредной. В образовательных программах переподготовки врачей необходимо делать больший акцент:

- на необходимости информированного согласия пациента;
- на преодолении «медицинского снобизма»;
- на выработке способов мотивации врачей к передаче медицинских данных пациентам;
- на стимуляции пациентов активно использовать информацию о своем здоровье.

В США в рамках национальной программы информатизации (Meaningful Use) более трети критериев, по которым оценивается и финансируется внедрение медицинских информационных систем, связано с информированием пациентов [18–19]. Начиная с 2018 года, врачи вынуждены будут не только передавать информацию пациентам, но также будут отвечать за «активное использование» пациентами этой информации через порталы пациентов, PHR-системы и др.

В глобальной перспективе постоянное комплексное накопление персонифицированных медицинских, биометрических, социальных, спортивных, экологических и иных смежных показателей в Едином электронном окне здоровья человека позволит решить целый спектр личных задач и проблем государственного управления социальной сферой и индустрии здоровья.

Рекомендации

1. Разработчикам информационных систем.

Хранение физическими лицами персональной медицинской информации личного поль-

зования в цифровом виде (персональные электронные карты здоровья, электронный офис здоровья, Единое электронное окно здоровья) может быть реализовано в виде отдельных электронных носителей информации и в форме «облачных» решений с учётом требований нормативно-правовой базы РФ, единых стандартов, рекомендаций саморегулируемых организаций (Национальной медицинской палаты, Национальной ассоциации медицинской информатики – НАМИ, Ассоциации развития медицинских информационных технологий – АРМИТ);

- необходимого уровня безопасности и интeрооперабельности;
- возможностей сервисов Единой государственной информационной системы здравоохранения РФ, Единой медицинской информационно-аналитической системы г. Москвы и других региональных медицинских информационных систем, информационных систем медицинских организаций любых форм собственности.

2. Разработчикам медицинских информационных систем (МИС), имеющим в своем составе электронную медицинскую карту, предусматривать функционал, обеспечивающий выгрузку в электронном виде медицинской информации, содержащейся в ЭМК конкретного пациента, для последующей загрузки ее в Персональную электронную медицинскую карту, используемую пациентом.

3. Ассоциациям медицинской информатики (НАМИ и АРМИТ) подготовить рекомендации по ведению физическими лицами (гражданами РФ) медицинских записей в электронном виде для личных нужд.

- Подготовить проект национального стандарта. Разработать (ГОСТ Р) по ведению Персональных электронных медицинских карт.
- Подготовить концепцию и предложения по стимулированию (обучению) медицинских работников к передаче гражданам информации и копий медицинских документов, касаю-





щихся их здоровья, а также стимулирования граждан к активному использованию информации о своем здоровье.

4. Участникам рынка IT-продуктов в биомедицине и системе общественного здравоохранения для поддержки конкурентных преимуществ программных средств учитывать потребность использования физическими лицами персональных карт здоровья (решить вопросы интероперабельности и безопасности).

5. IT-службам страховых компаний предусматривать реализацию принципов персональной ответственности застрахованных за своё здоровье путем широкой информационной поддержки ДМС- и ОМС-застрахованных со стороны поверенных и представителей СМО, а также IT-вендоров в подготовке и реализации индивидуального плана биомедицинских мероприятий, предусматривающего комбинацию источников финансирования помощи, стимулировать формирование, обучение и дружественное использование личных кабинетов застрахованных всеми возрастными категориями (в том числе в игровом, ироничном варианте).

6. Министерству образования и науки России, департаментам образования и руководителям высших и средних образовательных учреждений: предусмотреть включение в дисциплину «Обеспечение безопасности жизнедеятельности» изучения докторантами, аспирантами, магистрами, студентами, учащимися вопросов самостоятельного мониторинга состояния здоровья своего организма и ведения личных дневников наблюдения за состоянием здоровья с накоплением доступной медицинской информации в цифровом виде, введение в соответствующие курсы вопросов прогнозирования состояния здоровья с использованием методов геномики и протеомики.

7. Минздраву России подготовить нормативные документы, обеспечивающие предоставление и доставку пациенту цифровых копий персональных медицинских документов по электронным каналам связи.

8. Оргкомитету форума «Виртуальная медицина и mHealth» в сентябре 2016 года включить в программу вопросы автоматизации планирования и контроля индивидуальных планов биомедицинских мероприятий физических лиц.

Тренды развития систем общественной охраны здоровья.

- Биомедицинские технологии и услуги индустрии здоровья – одно из главных направлений роста постиндустриальной экономики (экономики знаний) с перспективой получения наибольшей прибавочной стоимости.
- Биомедицинская информация последние годы развивается по закону Мура, как и IT-технологии.
- Экспоненциальный рост биомедицинской информации (big data), взрывное развитие «технологий здоровья» опережают качество подготовки специалистов (в том числе преподавателей всех уровней).
- Нарастает тенденция отставания квалификационных требований к персоналу от практики оказания услуг в биомедицине.
- Нарастает тенденция отставания нормативно-правовой базы от технологических возможностей оказания услуг индустрии здоровья.
- Снижение индекса развития человеческого потенциала (в обществе потребления), в том числе в новой генерации менеджеров.
- Отсутствие увлекательного игрового (геймифицированного) подхода на всех уровнях образовательного процесса в биомедицине.
- Глобальный дефицит квалифицированных медицинских работников (в том числе по причине старения населения).
- Нарастает дефицит коммуникативных (языковых и информационных) возможностей большинства практикующих врачей и медицинского персонала в силу перегруженности.



- Нарастает дефицит специалистов в области организации здравоохранения (особенно стратегов и методистов).
- Флуктуации рынка труда медицинского персонала, в том числе педагогов медицинских ВУЗов и организаторов здравоохранения.
- Строеение и инструменты менеджмента системы общественного здравоохранения существенно отстают от достигнутого технического уровня прочих секторов экономики (например, от финансового).
- Внедрение новых медицинских и информационных технологий существенно ограничивается образовательным уровнем регулятора и недостатком ресурсов.
- Возрастает стоимость товаров и услуг индустрии здоровья в целом, в том числе для закупок национальными системами общественного здравоохранения, в условиях стареющего населения [работы Александра Жаворонкова] и появления в популяции большего количества особей с патологией, то есть в условиях деформации системы естественного отбора Homo Sapiens как биологического вида [смотри работы Маркова].
- Наиболее высокая прибавочная стоимость при оказании услуг с применением новейших биомедицинских технологий в условиях ограниченного платежеспособного спроса.
- Недостаточная для современных возможностей доступность медицинской помощи (в идеале она должна быть быстрее и «уже на месте»).
- Различие технологических подходов различных медицинских школ.
- Разобщённость среди лечащих врачей одного пациента (мало общаются между собой: нет мотивации и инструментов интеграции).
- Неэффективное использование информации о пациенте (необходим единый и быстрый доступ к единой электронной карте здоровья индивида).
- Правовые угрозы: менеджеры вынуждены делать всё возможное, чтобы избежать правовых проблем, что снижает эффективность действий медицинского персонала.
- Необходим достаточный уровень средств защиты информации и безопасности технологий (для пациента и персонала) на системном, корпоративном и персональном уровне.
- Необходимость поиска адекватных решений этических подходов к информированности пациента и информированного согласия в случае критических (фатальных) диагнозов.
- Культивируемое врачами информационное неравенство пациентов и медицинского персонала.
- Медицина развивается через интернет вне медицинских организаций и системы общественного здравоохранения, становится более мобильной (цифровой доктор в кармане), ориентированной на самопомощь под контролем медицинского персонала.
- Сложные медицинские экспертные программы искусственного интеллекта (возможность систематизации множества данных и предсказания ситуации), интегрированные в мобильное устройство.
- Опережающее развитие биомедицинских технологий и образовательных программ в школах Азиатско-Тихоокеанского региона (создание организмов с заданными свойствами мозга).
- Массовый переход на «бюджетные» услуги самопомощи (в образовании и биомедицине) с применением информации и технологий смартфонов (в том числе дистанционных консультаций). Тенденция особенно выражена в странах Юго-Восточной Азии, Южной Америки, Африки.





ЛИТЕРАТУРА



1. Голиченко О.Г., Малкова А.А. Производство и потребление новых фундаментальных знаний: взаимодействие отраслей наук // Инновации. –2013. –№ 5. – С. 65–75.
2. Зингерман Б.В., Шкловский-Корди Н.Е., Карп В.П., Воробьев А.И. Интегрированная электронная медицинская карта: задачи и проблемы // Врач и информационные технологии. –2015. –№ 1. – С. 24–34.
3. Зингерман Б.В., Шкловский-Корди Н.Е. Электронная медицинская карта и принципы ее организации // Врач и информационные технологии. –2013. –№ 2. – С. 37–58.
4. Киселев А.Р. mHealth: от наукоемких технологий к клинической практике // Клиницист. – 2015. – Т. 4, № 9. – С. 10–12.
5. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. – М.: Экономика, 2002. – 768 с.
6. Кузнецов П.П. Перспективы развития мобильной медицины в России // Журнал главного врача. –2015. –№ 2. – С. 14–25.
7. Кузнецов П.П., Шелехов П.В. Мобильная медицина: Интеграция данных с приложений и устройств mHealth и IoT // Информационно-измерительные и управляющие системы. –2015. – Т. 13, № 10. – С. 33–56.
8. Кузнецов П.П., Цветкова Л.А., Куракова Н.Г. Оценка перспектив развития мобильной медицины – Mhealth на основании данных наукометрического и патентного анализа // Врач и информационные технологии. – 2014. – № 4. – С. 68–79.
9. Кузнецов П.П., Чеботаев К.Ю., Узденов Б.И. Медицина и виртуальная реальность 21 века: создание синтетических сред, тренды, инновации // Врач и информационные технологии. –2014. –№ 3. – С. 72–80.
10. Кузнецов П.П., Владзимирский А.В. Виртуальный госпиталь – инновационная платформа предоставления медицинских услуг // Здравоохранение. –2015. –№ 5. – С. 66–73.
11. Малинкин Ю.Н. Социогуманитарные проблемы продвижения инновационных биомедицинских технологий // Ученые записки Российского государственного социального университета. –2011. –№ 2. – С. 39–45.
12. Строгонова О.Б., Куприянова В.И. Экономическое обеспечение службы страховых представителей в системе обязательного медицинского страхования в Санкт-Петербурге // Современное искусство медицины. –2012. – Т. 3, № 1. – С. 67–70.
13. Честнов О.П., Бойцов С.А., Куликов А.А., Батурин Д.И. Мобильные технологии на службе охраны здоровья // Медицинские новости. –2015. –№ 2. – С. 6–10.
14. Щетинин П.П., Скрыльникова Н.А. Институты стимулирования развития перспективных биомедицинских исследований // Проблемы учета и финансов. –2015. № 4. – С. 3–8.
15. Юрьев В.К., Куприянова В.И. Роль службы страховых представителей в защите прав и интересов больных // Социология медицины. –2013. – Т. 22, № 1. – С. 56–58.
16. Cano I, Lluch-Ariet M, Gomez-Cabrero D et al. Biomedical research in a Digital Health Framework. J Transl Med. 2014 Nov 28;12 Suppl 2: S10.
17. Hamine S., Gerth-Guyette E., Faulx D. et al. Impact of mHealth chronic disease management on treatment adherence and patient outcomes: a systematic review. J Med Internet Res 2015;17(2): e52.



18. Kim J, Ohlsfeldt RL, Gamm LD et al. Hospital Characteristics are Associated With Readiness to Attain Stage 2 Meaningful Use of Electronic Health Records. *J Rural Health*. 2016 Jul 18. doi: 10.1111/jrh.12193. [Epub ahead of print]
19. Kern LM, Edwards A, Kaushal R. The Meaningful Use of Electronic Health Records and Health Care Utilization. *Am J Med Qual*. 2016 Jul;31(4):301–7.
20. Morrison KT, Shaddick G, Henderson SB, Buckeridge DL. A latent process model for forecasting multiple time series in environmental public health surveillance. *Stat Med*. 2016 Aug 15;35(18):3085–100.
21. Olla P., Shimskey C. mHealth taxonomy: a literature survey of mobile health applications. *Health Technol* 2015;4(4):299–308.
22. Schreier G. The internet of things for personalized health. *Stud Health Technol Inform*. 2014;200:22–31.
23. Wang J, Wang Q. [Chinese constitution research and the practice of 4P medical model]. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi*. 2012 May;32(5):693–5.
24. Weston A.D., Hood L. Systems biology, proteomics, and the future of health care: toward predictive, preventative, and personalized medicine. *J Proteome Res*. 2004 Mar-Apr; 3(2):179–96.

ИТ-новости



МИНЗДРАВ ОФИЦИАЛЬНО УТВЕРДИЛ «МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К РЕГИОНАЛЬНЫМ МЕДИЦИНСКИМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ»

23.06.2016 Министр здравоохранения В.И. Скворцова официально утвердила «Методические рекомендации по обеспечению функциональных возможностей региональных медицинских информационных систем (РМИС)».

В документе изложены базовые рекомендации к РМИС: её функциям, составу, подходам к проектированию, а также определены цели и задачи РМИС как одного из компонентов регионального сегмента ЕГИСЗ.

Работа над данным документом велась с весны 2015 г. В создании документа участвовали эксперты в области информатизации здравоохранения, представители регионов и основные разработчики РМИС, в том числе Барс Групп, «Нетрика», К-МИС и ряд других компаний.

По словам Т.В. Зарубиной, главного внештатного специалиста по внедрению современных ИС Минздрава РФ, «при развитии РМИС необходимо соблюдать два основных принципа – обеспечение интероперабельности медицинских систем и максимально возможное сохранение имеющихся МИС. Важно, чтобы соблюдались единые требования к системе, а кто и когда разрабатывал систему, облачная она или не облачная, совершенно не важно». Полная видеозапись выступления доступна по адресу <https://www.youtube.com/watch?v=m-VGK8WHYg8&feature=youtu.be>.

Текст документа доступен на портале оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ: <http://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/391>



Я.Ю. КУБРИК,

специалист по внешним коммуникациям ООО «МедКарта»,
г. Санкт-Петербург, Россия, pr@ondoc.me

П.В. ГОСТЕВА,

специалист отдела управления проектами АО «Технопарк Новосибирского Академгородка»,
г. Новосибирск, Россия, polly.gosteva@gmail.com

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ КАК ТРЕНД: ОПЫТ РОССИЙСКОГО ИТ-ПРОЕКТА, ИНТЕГРИРОВАННОГО С КЛИНИКАМИ

УДК 61:001.92; 61:007; 61:339.13; 61:659.1

Кубрик Я.Ю., Гостева П.В. *Информатизация медицинских услуг как тренд: опыт российского ИТ-проекта, интегрированного с клиниками (ООО «МедКарта», Санкт-Петербург, Россия)*

Аннотация. В статье проанализированы тенденции в сфере мирового и российского здравоохранения, сделан обзор решений и сервисов в областях персональной медицины, mHealth и электронного здравоохранения. Также приведены результаты исследований на тему информатизации здравоохранения, выявлена тенденция к спросу на проекты, которые помогают клиникам и врачам оставаться в контакте с пациентами за пределами медицинского учреждения. В заключительной части описан ИТ-проект отечественных разработчиков – сервис ONDOC, который с помощью технологичных инструментов помогает клиникам взаимодействовать с клиентами. В заключении – резюме о том, что современным медицинским услугам необходимо соответствовать ожиданиям поколения Y (миллениалов) и создавать условия для повсеместной информатизации.

Ключевые слова: 4P-медицина, персонализированная медицина, электронное здравоохранение, мобильная медицина, информатизация, МИС, ЭМК, носимая электроника, медицинский чат

UDC 61:001.92; 61:007; 61:339.13; 61:659.1

Kubrick Y.Y., Gosteva P.V. *Informatization of medical services as a trend: the experience of the Russian IT-project, integrated with clinics (LLC «MEDKARTA», Saint-Petersburg, Russia)*

Abstract. This article analyzes the trends in the Russian and global health, an overview of solutions and services in the areas of personalized medicine, mHealth and eHealth. Research results about health Informatization subject are also given. They revealed a tendency to demand for projects, that help hospitals and doctors staying in contact with patients outside the clinic. The final part describes the IT-project of russian development – service ONDOC, which gives the technological tools to help clinics to interact with customers. In conclusion – a summary of why modern medical services are necessary to meet the expectations of Generation Y and about creating conditions for universal informatization in Russia.

Keywords: 4P-medicine, personalized medicine, eHealth, mobile medicine, information, MIS, EHR, wearable electronics, medical chat

Информатизация здравоохранения, включая развитие телемедицины [10], разработка инновационных методов лечения и создание персонализированной медицины были определены как одни из главных задач в государственной программе развития здравоохранения до 2020 года [11]. Особое внимание в этой области уделено медицинским информационным системам (МИС) и их внедрению в работу по охране здоровья.



С 2016 года начался второй этап реализации проекта, но сам процесс информатизации в медицине, по сравнению с аналогичным опытом в европейских странах, идет медленно. Это связано с особенностями государственной политики и российских законов в сфере здравоохранения.

МОДЕЛЬ 4P ИЛИ МЕДИЦИНА БУДУЩЕГО

В мировом здравоохранении заметен переход к новой модели, ориентированной на выявление и предупреждение болезней. Медицина движется к тому, что одной капли крови может стать достаточно для составления полного анамнеза пациента. В то же время для оперативного контроля заболеваний необходимы миллиарды единиц информации, а для отработки методик требуются усилия десятков врачей.

В нескольких клиниках США в качестве диагноста работает суперкомпьютер IBM Watson. Это система искусственного интеллекта, в которую загружено более 600 тысяч медицинских заключений и диагнозов, два миллиона страниц текстов, взятых из медицинских журналов и результатов клинических испытаний в области онкологии. Компьютер может «проанализировать» полтора миллиона записей из историй болезни пациентов вплоть до малейших нюансов и, основываясь на данных из историй успешной борьбы с подобными заболеваниями, предложить наиболее подходящие методы лечения в каждом конкретном случае.

Исследования на генетическом уровне позволяют точнее классифицировать заболевания и предоставлять больше данных для анализов. Это позволило сформировать идею индивидуального подхода в лечении – 4P-медицины. Ее основателем считается руководитель Института системной биологии в США, профессор Лерой Худ [6].

4P-медицина основывается на четырех принципах:

1. Prediction – выявление рисков. Постоянное генетическое и биохимическое тестирование на предрасположенность к болезням, на основе которого составляют прогноз.

2. Prevention – профилактика. Превентивная медицина предотвращает развитие болезни еще до появления симптомов. К ней относятся вакцинация, рациональный режим труда и отдыха, здоровое питание, активная физическая активность, охрана окружающей среды и другие профилактические процедуры.

3. Personalization – индивидуальный подход к каждому больному. А вместе с ним и создание генетического паспорта пациента или интерактивной карты здоровья.

4. Participation – самостоятельная забота пациента о здоровье и вовлечение больного в процесс лечения.

По мнению профессора Л. Худа, в ближайшие 30 лет ученые расшифруют генетику большинства болезней. Это увеличит продолжительность жизни на 10–20 лет, а биомедицинские и нанотехнологии разовьются до такого уровня, что понадобится лишь час на изучение генома.

ИНТЕГРАЦИЯ МЕДИЦИНЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Фундаментальным двигателем новой медицины является сопутствующее развитие информационных технологий (ИТ). Без них ни одно направление в современном мире не способно полноценно реализоваться.

Применение ИТ в сфере здравоохранения в России началось давно. С конца 1960-х гг. в нескольких городах СССР начались инициативные разработки обособленных медицинских систем. В 1975 году Совет Министров постановил создать отдел систем управления и вычислительной техники. К XXI веку интеграция двух областей привела к созданию направлений электронного здравоохранения (eHealth) и мобильной медицины (mHealth),





вкладываются в развитие которых готовы и государство, и частные инвесторы.

Электронное здравоохранение помогает администрировать работу клиники, оптимизировать отчетность и документооборот. eHealth-системы или eHealth-приложения – это платформы как для частных, так и государственных клиник, в которых можно отразить взаимодействие врача и пациента, подробный анамнез и показатели жизнедеятельности организма с предельной точностью.

Фокус eHealth в последние годы смещен в направлении разработки систем удаленного наблюдения за здоровьем, где данные пациента анализируются через мобильные устройства и приложения. Смартфоны, планшеты и компьютеры используются как инструменты для обработки физических показателей, составления графиков и отчетов. По мнению аналитиков из AT&T, отдельные медицинские приложения стали все чаще сливаться с медицинскими платформами в комплексные решения по мониторингу здоровья [1].

В крупных городах США и Европы успешно работает система Soarian. Она управляет процессами всей цепочки задач, связанных с пациентом: администрированием базы данных и расчетом стоимости услуг, архивом клиники, клинической документацией и уходом за больными. К ключевым компонентам системы относятся Soarian Clinicals, Soarian Financials и Soarian HIM (Health Information Management) [4].

Например, Soarian Clinicals дистанционно снимает показания стимуляторов сердца. Система одновременно мониторит состояние и самих пациентов, и их ЭКГ, избавляя пожилых и ограниченных в передвижении людей от необходимости приезжать на прием. Применяемая технология реагирует не только на проблемы стимулятора, которые сам пациент часто не замечает, но и на изменения в организме [3].

Другое направление – mHealth – представляет собой мобильные медицинские тех-

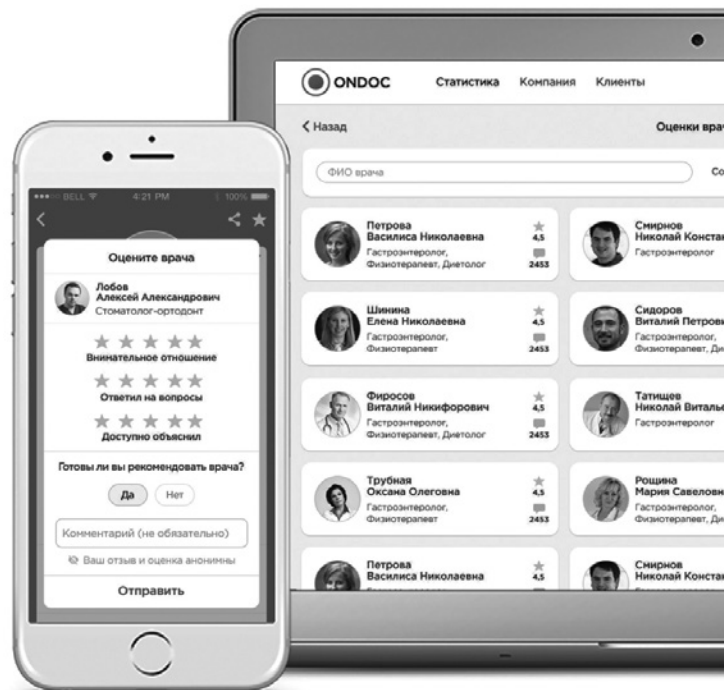
нологии и услуги. Через приложения люди записываются на прием, получают результаты обследований, следят за динамикой показателей веса, пульса, давления, отслеживают уровень физической активности.

С 2013 года в Кемеровской области действует телемедицинский проект, направленный на дистанционную диагностику инфарктов. За это время проведено более 14 тысяч телеконсультаций ЭКГ. В этом же регионе с первого полугодия 2016 года в антикоагулянтном центре кардиодиспансера открыли специализированные кабинеты для оценки свертываемости крови. Обученный пациент самостоятельно корректирует дозу антикоагулянтного препарата варфарина, а результаты передаются на центральный сервер по защищенным каналам связи. Кардиологи контролируют состояние больного онлайн и в случае плохих показателей дают экстренную консультацию. Этот метод предлагают пациентам с сердечной аритмией, протезами клапанов сердца, тромбозом глубоких вен и тромбозом легочной артерии [9].

Третья ниша электронного здравоохранения – разработка электронной медкарты (ЭМК), в которой хранится полная история болезней и анализов пациента и к которой лечащий врач имеет онлайн-доступ.

В информационном обществе традиционная бумажная медкарта уже не может обеспечить доступ к полному анамнезу. Чтобы решить эту проблему частные и государственные клиники за рубежом по личной инициативе или с подачи государства переходят на ЭМК.

На кафедре педиатрии в Университете Калифорнии исследовали актуальность бумажных карт во время лечения пациентов. Обнаружено, что медицинские записи теряют актуальность для врачей дневной смены за 3,3 часа; для врачей, работающих ночью, в среднем за 6 часов. К концу смены данные о половине пациентов будут неточными или устаревшими. Актуальная информация,



доступная в электронном виде, минимизирует процент врачебной ошибки. Современной медицине нужны новые способы моментальной передачи данных пациенту. Ими могут стать мобильные сервисы, которые позволят врачам всегда быть на связи.

Данные о пациенте, хранящиеся в электронном виде, решают две проблемы: избавляют доктора от необходимости снова и снова собирать анализы воедино, пациента – от отчаянных попыток вспомнить, когда он последний делал ЭКГ и прививки или чем болел в детстве. К тому же, просмотреть карту пациента смогут врачи из других клиник и городов, что упрощает процесс коммуникации между специалистами.

Российские клиники тоже начинают отказываться от бумажных карт в пользу ЭМК. Но все равно, в отличие от западных стран, Россия запаздывает с переходом медицинской документации в электронный вид. Однако именно ЭМК открывает перспективы для совершенствования системы здравоохранения и повышения качества оказания медицинской помощи.

ЧТО ПРОИСХОДИТ В РОССИИ И МИРЕ

В 2015 году российский сервис по контролю здоровья ONDOC провел опрос об информатизации медицины среди руководителей и врачей частных клиник в России. Больше половины опрошенных – 55% клиник – работают с медицинской информационной системой. 71% клиник планируют подключение МИС в ближайшие 5 лет, из них вести электронные карты собираются 59% [2].

Если сравнить опрос ONDOC с американским исследованием 2008 года, когда правительство США решило внедрять информационные технологии в медицину, среди 4484 врачей с частной лицензией 83% не имели или не пользовались медицинскими информационными системами. В США проникновение МИС шло медленнее, чем в европейских странах, и, чтобы сократить технологическое отставание страны в 2009 году, был принят Акт о медицинских информационных технологиях для экономики и здравоохранения





(HITECH Act)[3]. На развитие информатизации было выделено 25,9 миллиона долларов, когда на подпрограмму «Информатизация здравоохранения, включая телемедицину» из отечественного федерального бюджета выделили почти 5 миллионов [8] рублей на период с 2017 по 2020 гг.

Объемы государственного финансирования в России обусловлены самой системой здравоохранения, которая представляет сложную структуру. Помимо Министерства здравоохранения РФ, за охраной здоровья следят 73 региональных министерства. В системе работают 600 тысяч врачей и полтора миллиона медработников среднего звена. Внедрить последние разработки медицинских компьютерных технологий на всех уровнях управления и тем самым повысить качество лечебно-профилактической помощи в нынешних условиях – трудновыполнимая задача.

Развитие электронного здравоохранения в нашей стране тормозит отсутствие фактических стандартов, урегулированных законодательно. Медицинский рынок ждет выхода нового законопроекта о телемедицине к 2017 году, а пока такие вопросы, как от-

ветственность врача за онлайн-консультации, остаются открытыми.

Врачи интересуются новыми способами диагностики и работы с пациентом, но большинство из них считают, что МИС – это больше бизнес-инструмент, чем помощник в лечении. Недоверие врачей подкрепляется их нежеланием обучаться новым технологиям. По опросу ONDOC 56% клиник, работающих в медсистеме, встретили сопротивление среди персонала. Компьютерная безграмотность медработников обусловлена низким финансовым стимулированием врачей страхом самих руководителей клиник перед новшествами.

Основных причин недоверия к электронным решениям две. Первая – опасение по поводу их финансовой неэффективности. Руководители боятся, что МИС и ЭМК окажутся нерентабельными. Вторая – низкое качество предлагаемых платформ и приложений, хотя преимущество внедрения МИС и ЭМК в больницах заключается в поддержке таких систем современными сторонними ИТ-сервисами. МИС снимут с врачей «бумажную волокиту», а сторонние сервисы, интегрирующиеся с МИС, помогут пациентам заботиться о здоровье в формате





онлайн-консультаций и получать результаты анализов на смартфон или планшет.

Как в мире, так и в России невероятной популярностью пользуются профилактические мобильные приложения – фитнес-трекеры, программы для контроля веса и сна и комплектующие к ним – пульсометры, сенсоры, очки. Не относясь напрямую к медицине, эти приложения задают тренд – внимательное отношение к телу, готовность сотрудничать с докторами.

В 2015 году в мире продано 99 миллионов браслетов, умных часов, пульсометров и подобных гаджетов для здорового образа жизни. Показатели физической активности, которые собирают мобильные приложения, можно связать с программой «Здоровье» от Apple. Она позволяет хранить данные в медкарте, чтобы впоследствии их было легко извлечь в чрезвычайной ситуации. Компания Parks Associates считает, что через 5 лет рынок фитнес-трекеров вырастет втрое – к 2019 году объем увеличится с двух до 5,4 миллиарда долларов [5].

Объем российской мобильной медицины к 2017 году достигнет 800 миллионов долларов и составит 3% мирового рынка. Такие прогнозы строит компания Brookings [7]. Однако не все пациенты и даже врачи понимают, как технологии помогают поддерживать здоровье.

По данным аналитиков Research&Guidance мобильная индустрия здоровья к 2018 году вырастет почти до 26 миллиардов долларов. Если в 2004 году лишь каждый четвертый практикующий врач в США использовал смартфон в профессиональных целях, то сейчас этот показатель превысил 50%. mHealth развивается очень быстро, в России в том числе. Достаточно взглянуть на количество приложений для iPhone в категории «Медицина». В 2015 году их число превысило 24 тысячи [5].

К понятию «мобильная медицина» относят не только новые технологии, но и новый путь работы врача с пациентом и методик ухода за больными. Разработки помогут облегчить взаимодействие с обеих сторон: для пациен-

тов процесс получения медицинской помощи становится проще, для врача – уменьшается загрузка от рутинных манипуляций. Это позволяет больше времени уделять диагностике и лечению. Мобильный доступ к информации облегчает получение данных, ускоряет принятие решений и сокращает расстояние между пациентом и врачом.

РОССИЙСКИЙ ИТ-ПРОЕКТ, КОТОРЫЙ АВТОМАТИЗИРУЕТ МЕДИЦИНСКИЕ УСЛУГИ

На медицинском рынке заметен интерес врачей к возможности быть в контакте со своими пациентами и привлекать их к лечению. Среди российских ИТ-платформ, которые находятся на стыке технологий mHealth и здравоохранения, стоит выделить проект ONDOC – сервис по контролю здоровья, интегрированный с клиниками.

Разработчики стремятся дополнить работу большинства существующих на рынке МИС полезными функциями. В первую очередь – безопасно передавать данные пациенту через интеграцию с электронной амбулаторной картой. Весь функционал собран в одноименном приложении. Вся информация хранится на сервере в обезличенном виде: пациент может просмотреть свой аккаунт с любой платформы: сайта или мобильного приложения. Сервис использует надежный метод для шифрования по стандарту AES-128 и двухфакторную авторизацию по SMS – такие технологии применяются в банковской системе. Для гарантии сохранности данных система регулярно проводит их резервное копирование.

ONDOC работает с более чем 450 российскими частными клиниками; приложением пользуются свыше 80 тысяч человек.

Сервис предлагает медцентрам любого профиля улучшить взаимодействие с пациентами, внедрив в работу клиники ИТ-инструменты. ONDOC работает не только через интеграцию с МИС: для медицинских учреждений





с низким уровнем компьютеризации разработаны специальные опции без участия информационных систем.

КАКИЕ ФУНКЦИИ ЕСТЬ В ONDOC

1. База врачей и клиник

Клиники публикуют информацию о себе и своих врачах в базе, где пользователи сервиса могут за несколько секунд найти нужного специалиста.

2. Заявки на прием

Администратор клиники записывает на прием пациента, после того как пользователь отправил заявку через приложение. Администратор получает запрос по SMS и подтверждает запись.

3. Персональная статистика

Клиники, интегрированные с ONDOC, получают доступ в личный кабинет партнера. В нем отражена персональная статистика по количеству просмотров профиля клиники, оценкам вежливости врача, времени ожидания приема и готовности пациентов вернуться. По этим показателям руководство оценивает работу клиники, понимает, что требует оперативного изменения, и выявляет желания пациентов.

4. Оповещения об акциях

Пользователи ONDOC видят специальные предложения в профиле клиники. Будущие и нынешние пациенты данной клиники получают новости об акциях по email и через push-уведомлениях, что помогает охватить заинтересованную аудиторию сервиса: помочь ей принять решение записаться на прием или воспользоваться специальным предложением.

5. Первый в России мобильный чат с пациентами

В ONDOC можно общаться со своими пациентами через мессенджер. Чат с клиникой помогает пользователям приложения в любое время узнать информацию об услугах, обменяться файлами, записаться на прием или уточнить время без лишних звонков.

С аккаунта клиники обычно отвечает администратор, также можно подключить переписку с врачом, который может дать некоторые рекомендации, например, стоит ли полоскать рот после удаления зуба или спросить о самочувствии после промывки ушей. При общении в чате врач не ставит диагноз и не назначает лечение.

Эти возможности могут использовать все клиники, даже если у них нет медицинской информационной системы или CRM. Для работы с сервисом не нужно подключать специальные услуги или устанавливать дополнительные программы.

ИНТЕГРАЦИЯ С МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ

С пациента с помощью интеграции МИС и сервиса снимается большинство «бумажных» задач. Скоро в приложении появится функция доступа к информации о пациенте: можно будет открыть ЭМК лечащему врачу, что значительно ускорит поиск информации и больше не нужно будет листать бумажную карту, чтобы найти прошлый диагноз по профилю.





Клиники, которые подключили сервис «События», напоминают пациентам о предстоящем визите по почте, SMS или через push-уведомления. Информация о приеме из МИС или CRM автоматически попадает в личный календарь пользователя ONDOC. Сервис заранее напомнит о предстоящем визите, и у пациента всегда под рукой будет подробная информация.

Известную проблему, когда человек, приходя на прием, не помнит, как давно он делал ЭКГ или на какие препараты у него аллергия, можно решить с помощью электронной медицинской карты. С подключенной функцией передачи рекомендаций не придется отдавать никаких бумаг: информация приходит в профиль пациента из медицинской информационной системы автоматически. Клиника сама выбирает, какую часть данных передавать, например, сведения о приеме без комментариев врача или только список назначенных лекарств. Информация в ЭМК приходит только тем пациентам, которые дали согласие на ее отправку.

ONDOC позволяет сохранить контакты клиники в профиле пациента. Он не забудет, как зовут врача, когда следующий прием, и будет знать о действующих специальных предложениях.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Для пациентов сервис полностью бесплатный, клиники платят абонентскую плату. Можно также заказать приложение «под себя». В приложении под отдельную клинику внутренний функционал зависит от пожеланий заказчика. Он может подключить все перечисленные функции или составить из них персональный набор.

УСЛОВИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ БУДУЩЕГО В РОССИИ

Развитие ИТ в медицине и появление новых способов вычисления и обработки инфор-

мации позволяют применять новую модель в сфере охраны здоровья. Основными помощниками в развитии медицины будущего стоят комплексные решения, например, сторонние ИТ-сервисы, интегрированные с МИС. В России именно такой подход может помочь работать по новой модели – модели 4P-медицины.

Интерес у врачей вызывает возможность создания комплексных решений, позволяющих анализировать и прогнозировать распространенность различных заболеваний в популяции, что увеличивает эффективность мероприятий профилактического характера.

Для поколения Миллениума, родившегося в конце 1980-х и выросшего в эпоху глобализации, естественно доверять мобильным устройствам, где можно хранить практически в любом виде информацию о себе. Они не вклеивают фотографии в фотоальбом и давно не пишут на бумаге – все хранится на смартфоне, жестких дисках или в «облаке». Рекомендации врача, выписки из амбулаторной карты, рецепт на лекарство им проще сфотографировать на смартфон – так данные точно не потеряются – и потом хранить в специальной папке на компьютере.

Эту аудиторию сложно заинтересовать скидками – они не гонятся за низкой ценой или уникальными услугами. Современное молодое поколение ценит только те предложения, которые просто и быстро решают их проблему, и прекрасно понимает – скупой платит дважды, поэтому не экономят на здоровье.

Клиника может предложить им избавиться от забот с помощью сервисов мобильной медицины. И вопрос стоит не в желании врача или клиники больше заработать, а в комплексном подходе к задаче каждого человека и государства заботиться о своем здоровье, здоровье детей и нации в целом, заинтересовать пациента доверять врачу и участвовать в собственном лечении.

Информатизация и мобилизация медицины – глобальный процесс, области которого,





развиваясь параллельно, дополняют друг друга. Если темпы сохранятся, уже через пару десятилетий мы можем не узнать систему здравоохранения. Технологии уничтожат понятие

расстояния, возьмут на себя первичную диагностику, функцию связи и документооборот. Врачам при таком раскладе останется только самое важное и ответственное – лечить людей.

ЛИТЕРАТУРА



1. AT&T. Mobile Health Solution Connects People to Emergency Care at Critical Moments // <http://www.att.com/gen/press-room?pid=23847>(дата обращения: 23.07.2016)
2. ONDOC. Исследование мобильной медицины, 2015 г.// <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/OB0uINjqPjrvxMEZoU0YwYldlaE0> (дата обращения: 1.06.2016)
3. Soarian Clinicals (Tutorial for preferred office staff). Baptist Health South Florida//[https://baptisthealth.net/en/physicians/documents/soarian%20tutorial%20for%20preferred%20office%20staff%20\(10%2030%202014\).pdf](https://baptisthealth.net/en/physicians/documents/soarian%20tutorial%20for%20preferred%20office%20staff%20(10%2030%202014).pdf) (дата обращения: 28.07.2016)
4. Soarian Gaining Momentum. Siemens Medical Solutions USA, Inc //http://www.usa.siemens.com/entry/features/us_healthcare/us/en/pdf/ache_trifold.pdf (дата обращения: 1.07.2016)
5. Блог компании Medgadgets. mHealth – «мобильное» здравоохранение в современном мире // <https://habrahabr.ru/company/medgadgets/blog/227159/> (дата обращения: 20.06.2016)
6. Герасименко, Н.Ф. 4П медицина – новое направление развития здравоохранения // Федеральный справочник. Здравоохранение России. – 2012 – Т. 13. С. 93–96.
7. Рынок mHealth в России и мире, итоги 2014 года – Исследования J'son & Partners // http://json.tv/ict_video_watch/rynok-mhealth-v-rossii-i-mire-itogi-2014-goda-20150316113928 (дата обращения: 20.04.2016)
8. Обзор: ИТ в здравоохранении 2014 // http://www.cnews.ru/reviews/publichealth2014/articles/mirovoj_opyt_sozdaniya_gosudarstv_elektronnoj_meditiny (дата обращения: 01.07.2016)
9. Телемедицина для сердечников. Медицинская газета// <http://www.mgzt.ru/content/телемедицина-для-сердечников> (дата обращения: 20.07.2016)
10. Федеральный закон от 01.12.2014 № 384-ФЗ «О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов» // Собрание законодательства РФ. 2014.
11. Федеральный закон от 02.12.2013 № 349-ФЗ «О федеральном бюджете на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов», подпрограмма «Развитие и внедрение инновационных методов диагностики, профилактики и лечения, а также основ персонализированной медицины» государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (ред. от 26.12.2014)

**Б.А. КОБРИНСКИЙ,**

д.м.н., профессор кафедры медицинской кибернетики и информатики ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва, Россия и заведующий лабораторией систем поддержки принятия клинических решений Института современных информационных технологий в медицине Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, г. Москва, Россия, kba_05@mail.ru

ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО: E-HEALTH И M-HEALTH

УДК 002; 002:338.2

Кобринский Б.А. Единое информационное пространство: E-Health и M-Health (ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва, Россия; Институт современных информационных технологий в медицине Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, г. Москва, Россия)

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы функционирования единого информационного медицинского пространства, включающего информацию электронных медицинских карт, персональных карт здоровья человека и данные мониторинга физиологических параметров организма. Показано, что мобильное здравоохранение и различные аспекты телемедицинских технологий, в частности, интрагоспитальная телемедицина, являются компонентами единой системы электронного здравоохранения. Анализ мониторируемых витальных показателей должен осуществляться в автоматическом режиме с использованием систем поддержки принятия решений.

Ключевые слова: электронное здравоохранение, мобильное здравоохранение, единое информационное медицинское пространство, телемедицинские консультации, персональный мониторинг, системы поддержки принятия решений, персонализированная медицина.

UDC 002; 002:338.2

Kobriniskii B.A. Common information space: E-HEALTH and M-HEALTH (Pirogov Russian National Research Medical University of ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; Institute of Modern Information Technologies in Medicine of the Federal Research Center «Computer Science and Control» of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia)

Abstract. At the paper considered of problems of functioning of common medical information space, including electronic medical information cards, personal cards, and human health monitoring data on the physiological parameters of the organism of man. It is shown that the mobile health care and various aspects of telemedicine technologies, in particular, intrahospital telemedicine, are components of a common e-health system. Monitored vital signs should be analyzed in automatic mode with the use of decision support systems.

Keywords: eHealth, mHealth, common medical information space, telemedicine consultations, personal monitoring, decision support system, personalized medicine.

ВВЕДЕНИЕ

Электронное здравоохранение (e-Health) – это система или среда, представляющая собой информационно-коммуникационную основу для решения всего спектра задач охраны здоровья населения, реализуемая на основе всеобъемлющего электронного документооборота, обязательно включающего персо-



нальные медицинские данные, которая должна обеспечивать оперативный доступ ко всей информации с возможностью её совместного дистанционного анализа врачами и контактов врачей с пациентами на основе телемедицинских или других технологий дистанционных аудио/видеокommunikаций. Получение данных о здоровье пациентов, включая сведения о предшествующих заболеваниях и лечении, из объединенных или распределенных хранилищ откроет новые пути для существенного повышения качества и оперативности оказания медицинской помощи. Первый опыт в этом направлении был получен в США после урагана «Катрина», когда централизованные электронные записи (electronic health records) о лекарственных назначениях способствовали организации эффективной помощи беженцам при массовой потере бумажных носителей медицинской информации [1]. В конечном итоге e-Health предполагает формирование единого информационного медицинского пространства (от регионального до трансграничного).

Под мобильным здравоохранением (m-Health) в широком смысле принято понимать услуги, сервисы, программы и иные действия в области охраны здоровья, при реализации которых используются мобильные устройства и различные технологии беспроводной связи. Фактически m-Health является компонентом более широкого понятия – электронное здравоохранение.

В связи с тем, что телемедицинское консультирование частично уже использует сведения о здоровье пациентов, хранящиеся в различных информационных системах [2], а в дальнейшем должно в полной мере обращаться к любым медицинским данным (электронным медицинским картам – ЭМК, радиологическим хранилищам видеоизображений, результатам мониторинга функциональных показателей организма и др.), то становится ясно, что телемедицинские технологии также являются одним из фрагментов электронного

здравоохранения. В еще большей степени это относится к интрагоспитальной медицине, где границы между eHealth и телемедициной размываются с каждым годом по мере более широкого использования цифровой аппаратуры и данных о здоровье в электронном виде. Что касается понятий домашней или персональной телемедицины, то различия между ними и mHealth стали носить чисто терминологический характер. Персональная телемедицина невозможна без использования мобильных портативных устройств съема данных, используемых без участия медицинского персонала.

ЭЛЕКТРОННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ДИСТАНЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗДОРОВЬЯ

Переход к электронному здравоохранению – это не просто электронное ведение медицинских документов, но главное – возможность формальной или виртуальной интеграции ЭМК на основе стандартизации описания клинических проявлений, выявляемых при профилактических осмотрах и при заболеваниях, для обеспечения всего спектра задач охраны здоровья населения в течение всей жизни человека. Это касается как региональных интегрированных и федеральной интегрированной ЭМК (ИЭМК), так и доступа по ссылкам к первичным данным ЭМК в составе медицинских информационных систем (МИС).

В процессе наблюдения и лечения пациентов по мере развития Единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ) расширяется доступ лечащих врачей ко всей распределенной информации о здоровье пациентов. При этом, как справедливо указано в [3], на этапе создания и развития системы ведения «базовой» ИЭМК целесообразно предпринять усилия для расширения диапазона передаваемой информации от периода внутриутробного развития до момента биологической смерти пациента в форме



структурированных электронных медицинских документов (СЭМД).

В перспективе возможность для врачей доступа к любой необходимой медицинской информации обеспечит не только оперативность принятия лечебно-диагностических решений, в том числе по линии скорой помощи и санитарной авиации, но и значительно повысит качество оказываемой помощи. При необходимости дистанционное совместное обсуждение (видеоконференции/переписка) врачей для принятия решений также будет основано на пересылаемых и дополнительно привлекаемых из единого медицинского пространства данных о состоянии здоровья пациентов.

По мере решения юридических, организационных и финансовых вопросов будут развиваться аудио/видеоконтакты пациентов с врачами, у которых должна быть в этом случае возможность получения необходимых сведений о диагнозах, обследованиях и назначенных в различных медицинских организациях медикаментах по поводу хронических заболеваний, а также ознакомления с данными, собранными самими пациентами.

Домашний мониторинг – это вариант традиционного наблюдения пациентов с использованием современных технологий дистанционного контроля. На современном этапе он включает:

- профилактический мониторинг ряда физиологических показателей у лиц определенного возраста и из групп риска по различным заболеваниям;
- постгоспитальный телемониторинг;
- контроль текущего состояния и консультативную помощь беременным женщинам, пациентам с хроническими заболеваниями, престарелым и инвалидам;
- удаленное видеонаблюдение за лежачими больными;
- контроль за своевременным приемом лекарств.

M-health обеспечивает постоянный оперативный персональный мониторинг состояния

здоровья на основе контролируемых функциональных показателей (частота сердечных сокращений, артериальное давление, насыщение крови кислородом, электрокардиограмма, частота дыхания, бронхостеноз и др.), регулярно получаемых с индивидуальных портативных устройств (personal portable devices или gadget). Спектр таких устройств постоянно расширяется, что создает более широкие возможности для удаленного контроля за больными с различными хроническими болезнями. Кроме того, появилась возможность анализа личных записей пациентов о состоянии своего здоровья и здоровья своих детей (развитие, питание, неприятные ощущения, эмоциональное состояние, стрессовые ситуации, занятия физической культурой и др.), а также заметок ухаживающего дома персонала об изменениях в состоянии и реакциях на прием лекарств, которые заносятся в карты, именуемые personal Health (pHealth). Эти дневниковые записи, чаще осуществляемые в произвольной форме, должны быть минимально структурированы по разделам (жалобы, отклонения в здоровье, реакции на прием лекарств, на изменение метеоусловий и др.), а в более отдаленной перспективе можно думать о частичной семантической интероперабельности их с СЭМД, создаваемыми в рамках ЕГИСЗ.

Значение дистанционного мониторинга за приемом медикаментов можно представить на примере английского исследования [4], в котором было показано, что удаленное слежение за пациентами с использованием автоматизированных индивидуализированных интервенционных алгоритмов и клинических протоколов является очень результативным в долгосрочной перспективе управления лечением при хронических болезнях. Особенно эффективно это в следующих случаях: (а) недавно диагностированные заболевания, (б) больные, нуждающиеся в изменении лечения, (в) пациенты, которые не соблюдают тре-



бования в отношении назначенного лечения, (г) при недостаточно длительном контрольном сроке. Такой подход позволяет поддерживать агрессивную таргетированную стратегию лечения. На примере хронической сердечной недостаточности, второго типа сахарного диабета и эссенциальной артериальной гипертензии отмечено, что даже относительно небольшие снижения артериального давления у гипертоников и глюкозы крови у диабетиков значительно уменьшают риск ухудшения их состояния и возможной смерти [5,6]. Удаленный контроль за пациентом идентифицирован авторами [7] как потенциальный инструмент, отвечающий современным требованиям повышения эффективности наблюдения, лечения пациентов и снижение смертности. Гладкие кривые индивидуализированных алгоритмов у больных с артериальной гипертензией указывают границы, в пределах которых должны находиться показатели, позволяющие достигнуть лучшего клинического результата [4]. В России в 2012 г. в Самарской области была разработана и внедрена система «Удаленный мониторинг состояния здоровья отдельных категорий пациентов» в части мониторинга больных сахарным диабетом. Система позволяет пациенту в сети Интернет, в режиме онлайн вести дневник самоконтроля, а врачу предоставляет доступ к этим данным, обеспечивая круглосуточный удаленный мониторинг. Дневник самоконтроля заболевания, помимо уровня сахара в крови и показателей артериального давления, включает ведение диетстолы, составление индивидуального меню с учетом гликемического индекса продуктов, требуемой пищевой и энергетической ценности (калорийности) рациона, корректировку диеты и дозирование физических нагрузок. В случае ухудшения состояния здоровья пациента, когда показатели артериального давления и уровня сахара в крови превышают критические значения, врач немедленно информируется посредством SMS или электрон-

ной почты и может выдать онлайн-рекомендации, непосредственно в системе записать пациента на прием к себе или на консультацию к другому специалисту [8].

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Постоянный контроль физиологических показателей и записей личных медицинских дневников – необходимый компонент персонального мониторинга, в связи с чем был реализован экспериментальный проект Мед@архив с использованием облачного сервиса для хранения поступающих от пациентов данных [9]. В перспективе Центры обработки данных (ЦОД) персонального мониторинга сделаются спутниковыми базами в едином медицинском пространстве электронного здравоохранения. Это позволит взаимно дополнять данные из ЭМК МИС и рHealth ЦОДов персонального мониторинга.

Однако до настоящего времени в России не получил реального решения очень существенный компонент самоконтроля показателей домашнего мониторинга здоровья. В ЦОДах мониторируемых показателей должна осуществляться не только аккумуляция информации с возможностью ее просмотра, но и постоянный автоматический оперативный анализ поступающих данных для принятия решений, так как даже относительно небольшой поток информации быстро становится нерелеванным для оценки и классификации в ручном режиме в реальное время. А в перспективе нарастающий поток информации (то, что носит название большие данные или Big Data) должен обрабатываться с учетом интенсивного использования данных (data intensive domains).

Представляется, что в минимальном варианте следует формировать три варианта решений: 1) показатели в пределах индивидуальной нормы (сообщение пациенту об отсутствии беспокойства за его здоровье),



2) отклонения, требующие обращения к своему лечащему врачу (запись/вызов на прием к врачу или направление медработников на дом), 3) необходимость принятия срочных мер (вызов скорой медицинской помощи и экстренный прием медикаментозных препаратов). В тех случаях, когда автоматическое принятие решения в отношении ни одного из этих трех вариантов невозможно, должен быть предусмотрен четвертый вариант – передача таких случаев для рассмотрения врачам, по возможности с предварительной рекомендацией компьютерной аналитической системы.

В этом случае речь должна идти о системах поддержки принятия решений (СППР [10]), которые определяются поставленными задачами и уровнем использования: 1) предварительная диагностика на долабораторном этапе обследования с построением дифференциального ряда; 2) диагностика с выбором оптимального метода исследования для последующей окончательной нозологической идентификации па-

тологии; 3) нозологическая диагностика с обоснованием конкретного диагноза на основе имеющейся клинической информации и результатов специальных исследований; 4) ориентировочная диагностика с оценкой тяжести состояния; 5) прогноз осложнений; 6) выбор методов лечения, включая подбор медикаментов при учете их совместимости, побочных эффектов и индивидуальных реакций, с последующим расчетом индивидуальных дозировок лекарственных веществ с учетом тяжести состояния и других факторов.

Эффективность использования системы поддержки клинических решений можно продемонстрировать на данных из области неонатологии [11]. До внедрения СППР частота ошибок в дозировании антибиотиков и антиконвульсантов у новорожденных составляла 53%. Внедрение автоматизированной системы, контролирующей правильность назначений медикаментов, позволило достоверно снизить частоту ошибок в дозировании до 34%.

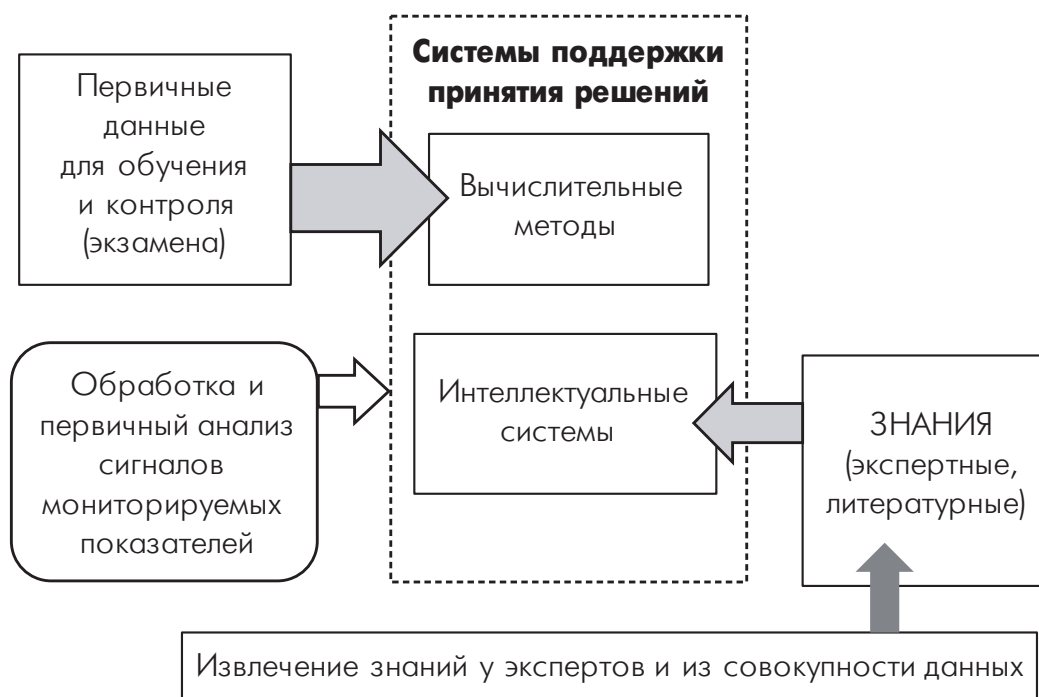


Рис. 1. Варианты построения СППР





С учетом мониторингования физиологических показателей у практически здоровых и угрожаемых в отношении хронической патологии пациентов особое значение имеют обработка и анализ различных входных сигналов, а также выявление донозологических (пограничных) состояний, т.е. определение угрозы заболевания в определенном классе патологии или в отношении конкретного заболевания.

Программная реализация принятия таких решений может быть реализована на основе различных вычислительных и интеллектуальных систем, позволяющих обрабатывать разнотипную информацию (рис. 1).

Развитие СППР в телемемедицине в направлении использования интеллектуальных систем [12,13] позволит обеспечить высокий уровень поддержки процессов принятия решений в телеконсультировании (на этапах подготовки, направления и обработки заявок, формального и содержательного анализа большого объема медицинских документов) и в телепомощи в домашних условиях.

Системы поддержки принятия решений обеспечивают возможность принимать эффективные решения в условиях как дефицита времени, так неполноты, неопределенности и недостоверности информации, что особенно важно в условиях обработки большого объема субъективной информации из рHealth.

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ И ДОСТУПНОСТЬ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Независимо от мест размещения информации о здоровье пациентов, в каждом конкретном случае врачам должен быть обеспечен санкционированный доступ при необходимости принятия лечебно-диагностических решений. С учетом защиты прав пациентов ограничения доступа к информации должны касаться данных родословной, так как она включает сведения о состоянии здоровья

родственников больного и личного электронного медицинского дневника гражданина. В более общей форме это можно сформулировать следующим образом: управление доступом к данным (санкционированный доступ или ограничение прав доступа) должно быть основано на учете личности субъекта (врача) и группы, в которую субъект входит (по линии должностных / ролевых обязанностей).

МЕДИЦИНА «ЧЕТЫРЕХ Р» В ЭЛЕКТРОННОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Реализация единого медицинского пространства в полном объеме возможна только на основе всеобъемлющего электронного документооборота, обязательно включающего персональные медицинские записи.

Виртуальную интеграцию всех медицинских сведений человека, аккумулируемых в течение жизни в его многочисленных ЭМК и в персональных кабинетах, связанных с системами mHealth (включая «дневники здоровья»), следует рассматривать с позиций персон-центрированной парадигмы электронного здравоохранения [14], то есть как пациент-фокусированное, пациент-активное и пациент-доверительное здравоохранение [15]. При этом риск возникновения ряда хронических заболеваний, определяемый на генетическом уровне, может затем контролироваться на основе регулярного измерения определенных параметров организма портативными устройствами в домашних условиях.

Другими словами, с переходом к медицине 4P – predictive или предсказательная, preventive или предупредительная, personalize или персонализированная и participant или партисипативная наступает эра, которую обычно именуют персонализированной медициной как стратегией профилактики, диагностики и лечения болезней на основе данных о молекулярно-генетических особенностях организма. Основные ее принципы более де-



Рис. 2. Персонализированный подход к здоровью в системе Единого информационного медицинского пространства





Только можно охарактеризовать следующим образом [16]:

- предиктивная медицина – предсказание особенностей состояния здоровья (возможные в будущем заболевания, реагирование на лекарства и факторы внешней среды и др.) конкретного человека до появления первых симптомов;

- превентивная медицина – проведение профилактических мероприятий в отношении возможных, предсказанных заболеваний до появления первых проявлений;

- персонализированная медицина – выбор лечебных воздействий с учетом индивидуальных (генетических) особенностей конкретного человека;

- партисипативная медицина – активное участие человека в профилактике возможных заболеваний и их лечении; в определенной степени это связано с прохождением диспансерных осмотров, с использованием возможностей m-Health и со здоровым образом жизни, при учете выявленных индивидуальных факторов риска.

В целом концепция персонализированной медицины основана на комплексном анализе информации. Схема наблюдения активизируется индивидуально для каждого пациента. И каждый человек получает соответствующую информацию и необходимые рекомендации. Взаимосвязь различных аспектов персонализированного подхода к здоровью – от биомедицинского до информационного – представлена на рис. 2 в системе электронного здравоохранения, обеспечивающего формирование всеобъемлющего информационного пространства охраны здоровья населения.

При комплексном взгляде на проблему персонализированной медицины индивидуальный подход к оценке клинических проявлений заболевания и подбору медикаментов можно будет осуществлять на данных не только молекулярно-генетических исследований, как

базовом компоненте, но и на анализе текущей информации о субъективных и объективных данных, накапливаемых в ЭМК и центрах обработки персональных данных пациентов (мониторируемые показатели и личные записи), то есть на основе полноценного (полномасштабного) индивидуального мониторинга здоровья, включая оценку результатов проводимого лечения. Важность такого подхода определяется во многом тем, что для 30–60% больных определенные лекарственные средства, используемые для лечения конкретного заболевания, неэффективны [17].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система электронного здравоохранения в своей целостности как совокупность составляющих элементов включает мобильное здравоохранение, обеспечивающее мониторинг физиологических показателей организма, и телемедицину, в рамках которой врачам предоставляются различные данные пациентов.

Единое информационное медицинское пространство электронного здравоохранения должно интегрировать данные всех электронных медицинских карт граждан в течение жизни с мониторируемыми индивидуальными физиологическими показателями организма (с персональных устройств mHealth) и личными записями об изменениях в состоянии здоровья. В соответствии с этим, персонцентрированный подход, реализованный в полном объеме, может послужить эффективным дополнением к традиционной персонализированной медицине, основанной на результатах молекулярно-генетических исследований. А санкционированный доступ врачей к ЭМК и данным личных медицинских кабинетов пациентов позволит оперативно проводить в необходимых случаях телеконсультации, используя всю накопленную информацию об отклонениях в здоровье консультируемых.



ЛИТЕРАТУРА



1. Mack D., Brantley K.M., Bell K.G. Mitigating the Health Effects of Disasters for Medically Underserved Populations: Electronic Health Records, Telemedicine, Research, Screening, and Surveillance // *Journal Health Care for the Poor and Underserved*. – 2007. – Vol. 18, Iss.2. – P. 432–442. – Режим доступа: <http://saskatoonlibrary.ca/eds/item?dbid=edb&an=84001207>
2. Якушев А.М., Саломатов Д.М. Электронное здравоохранение. Многофункциональная региональная телемедицинская система Челябинской области // *Врач и информационные технологии*. – 2007. – № 3. – С. 81–84. – Режим доступа: http://www.idmz.ru/idmz_site.nsf/pages/vit2007_3.htm
3. Зарубина Т.В., Швырев С.Л., Соловьев В.Г., Раузина С.Е., Родионов В.С., Пензин О.В., Сурин М.Ю. Интегрированная электронная медицинская карта: состояние дел и перспективы // *Врач и информационные технологии*. – 2016. – № 2. – С. 35–44. – Режим доступа: <http://www.fesmu.ru/elib/>
4. Fursse J., Clarke M., Jones R., Khemka S., Findlay G. An Automated Personalised Intervention Algorithm for Remote Patient Monitoring // *eHealth Beyond the Horizon – Get IT There: Proceedings of MIE2008* / S.K. Andersen, G.O. Klein, S. Schulz, J. Aarts, M.C. Mazzoleni (Eds.). – Amsterdam: IOS Press, 2008. – P. 181–186. – Режим доступа: <http://www.iospress.nl/book/ehealth-beyond-the-horizon-get-it-there/>
5. Prospective Studies Collaboration, Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies // *Lancet*. – 2002. – Vol.360, No.9349. – P. 1903–1913. – Режим доступа: <http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/>
6. Stratton I.M., Adler A.I., Andrew H., Neil W., Mathews D.R., Manley S.E. et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS35): prospective observational study // *British Medical Journal*. – 2000. – Vol.321, No.7258. – P. 405–412. – Режим доступа: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10938048
7. Barlow J., Singh D., Bayer S., Curry R. A systematic review of the benefits of home telecare for frail elderly people and those with long-term conditions // *Journal of Telemedicine and Telecare*. – 2007. – Vol.13, No.4. – P. 172–179. – Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0024549/>
8. Ломакин В.Б., Зубков В.П., Лаухин А.Е., Тарасов Д.Н. Опыт разработки и внедрения мобильных приложений WEB-технологий для оказания медицинской помощи населению // XIV Ежегодная специализирован-





- ная конференция и выставка «Информационные технологии в медицине»: Материалы Всероссийской конференции. Официальный каталог. – М.: Консэф, 2013. – С. 87–89. – Режим доступа: <http://studydoc.ru/doc/4979763/>
9. *Зингерман Б.В.* Персональная электронная медицинская карта – сервис, доступный уже сегодня // *Врач и информационные технологии.* – 2010. – № 3. – С. 15–25. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>
 10. *Бабкин Э.А., Визгунов А.Н., Куркин А.А., Козырев О.Р.* Информационные системы поддержки принятия решений: учебник. – Н. Новгород: Литера, 2011. – 304 с. – Режим доступа: <https://publications.hse.ru/books/76801908>
 11. *Kazemi A., Ellenius J., Pourasghar F., Tofighi S., Salehi A., Amanati A., Fors U.G.* The effect of Computerized Physician Order Entry and decision support system on medication errors in the neonatal ward: experiences from an Iranian teaching hospital // *Journal of Medical Systems.* – 2011. – Vol.35, Iss.1. – P. 25–37. – Режим доступа: <http://link.springer.com/article/>
 12. *Кобринский Б.А.* Телемедицина и искусственный интеллект // *Новости искусственного интеллекта.* 2003. № 1. С. 15–19. – Режим доступа: <http://raai.org/library/>
 13. *Eren A.I., Subasi A., Coskun O.* A decision support system for telemedicine through the mobile telecommunications platform // *Journal of Medical Systems.* – 2008. Vol.32, No.1. – P. 31–35. – Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
 14. *Кобринский Б.А.* Информационные технологии в педиатрической практике: современное состояние и перспективы // *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* – 2016. – Т. 61, № 3. – С. 6–11. – Режим доступа: www.ped-perinatology.ru/jour/
 15. *Wilson E.V.* (Ed.) *Patient-Centered E-Health.* – Hershey, New York: Information Science Reference, 2009. – 300 p. – Режим доступа: <http://222.255.132.18:8085/Portals/0/Docs/112144754-1605660167.pdf>
 16. *Hood L., Galas D.* P4 Medicine: Personalized, Predictive, Preventive, Participatory: A Change of View that Changes Everything: A white paper prepared for the Computing Community Consortium committee of the Computing Research Association. – 2008. – 4p. [Электронный документ] URL: <http://cra.org/ccc/resources/ccc-led-whitepapers/>
 17. *Дедов И.И., Тюльпанов А.Н., Чехонин В.П., Баклаушев В.П., Арчаков А.И., Мошковский С.А.* Персонализированная медицина: современное состояние и перспективы // *Вестник Российской академии медицинских наук.* – 2012. – Т. 67, № 12. – С. 4–12. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>



К 30-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ МЕДИЦИНСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ И ИНФОРМАТИКИ ГБОУ ДПО «НОВОКУЗНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ» МИНЗДРАВА РОССИИ (НГИУВ)

В 1986 году на основании приказа Минздрава Р.Ф. от 06.03. № 319. и приказа по институту № 186 от 14 ноября 1986 года (решение Ученого Совета института от 27 ноября 1986 г.) создан самостоятельный курс медицинской кибернетики и информатики, который в феврале 1990 года преобразован в одноименную кафедру. Этому важному событию – последипломной подготовки специалистов в новой профессиональной области, существенно способствовало наличие в Новокузнецке и в государственном институте усовершенствования врачей Минздрава СССР ряда объективных предпосылок. К числу таких предпосылок относятся: – открытие в НГИУВе в 1970 году кафедры социальной гигиены и организации здравоохранения (заведующий профессор Цинкер М.Н).

Одним из научных направлений кафедры стала разработка проблемы применения вычислительной техники в здравоохранении и медицине. В сентябре 1971 года в Новокузнецке Сибирским филиалом АМН СССР была организована лаборатория автоматизированных систем управления медико-санитарным обслуживанием трудящихся (руководитель лабораторией – заведующий горздравотделом Бессоненко В.В., научные сотрудники: Азаренко Г.Т., Колтун В.З., Чеченин Г.И.).

В 1972 году в соответствии с постановлением ГКНТ Совмина СССР № 282 от 22 июня 1972 года для решения научных проблем автоматизации здравоохранением на уровне города при ЦНИЛ НГИУВа была организована группа АСУ. Институту выделено 8 шт. единиц в составе: 2 ставки ст. научных сотрудников, 3 м.н.с., 1 инженера и 2 техников. В последующем, Постановлением ГКНТ Совмина СССР № 396 от 10 июля 1973 года число штатных должностей увеличено до 15 единиц и организован отдел АСУ, руководителем отдела назначен Чеченин Г.И. В отделе появились математики-программисты, системщики, проектировщики, организаторы здравоохранения и другие специалисты, выполняющие задание ГКНТ Совмина СССР.

Новокузнецкий НГИУВ – один из старейших учреждений последипломного образования врачей страны был определен Минздравом СССР в качестве головного разработчика по Федеральной программе «Создание АСУ здравоохранением страны на уровне «город и учреждение», а именно – разработка АСУ «Горздрав». Одновременно с этим в Новокузнецке в органах управления



и учреждениях здравоохранения, в том числе и в НГИУВе, появилась вычислительная техника, разрабатывались и внедрялись информационные и автоматизированные системы управления как организационно-управленческими, так и технологическими аспектами процесса медико-санитарного обслуживания (МСО) населения.

Для того чтобы их эффективно использовать в повседневной работе, необходимо было обучить новым информационным технологиям руководителей и врачей. Актуальность открытия кафедры возросла еще и потому, что в деятельности учреждений здравоохранения с каждым годом становится все больше внешних взаимосвязей с объектами и участниками МСО, усложняется процесс принятия решений. Появилась необходимость совершенствования информационного обеспечения управления на принципах системного подхода, что в свою очередь, требует обновления знаний и освоения новых современных методов (исследование операций, системный подход, моделирование и т.п.) для познания сложных объектов и систем, какими являются учреждения современного здравоохранения. Все это послужило основанием для открытия сначала самостоятельного курса, а затем кафедры медицинской кибернетики и информатики.

Сегодня НГИУВ это учебно-научно-производственный центр, с высококвалифицированными специалистами, который постоянно совершенствует научное сопровождение последипломной подготовки врачей; научно обосновывает и разрабатывает комплекс мероприятий по сохранению и укреплению общественного здоровья. Институт появился на свет в 1927 году в Томске, где прошли его детские годы. Свою юность провел в Новосибирске (1931–1951гг), затем переведен в Кузбасс, в г. Сталинск (Новокузнецк). Здесь, уже 65 лет институт и тридцать лет кафедра медицинской кибернетики и информатики верно служат Кузбассу. Однако сфера их де-

ятельности охватывает не только Сибирь, но и другие регионы страны.

При организации кафедры были определены целевые установки и четыре основных направления деятельности:

1. Последипломная подготовка кадров: руководителей органов и учреждений здравоохранения, врачей и преподавателей по вопросам управления с применением экономико-математических методов, вычислительной техники, средств АСУ.

2. Научное сопровождение, разработка и внедрение автоматизированной системы управления в здравоохранение; проведение научно-исследовательской работы по проблемам совершенствования организации, управления и информатизации здравоохранения; совершенствование педагогического процесса в ГИДУВе на основе разработки и внедрения систем интенсивного компьютерного обучения по тематикам кафедр института.

3. Фундаментальные и прикладные исследования состояния общественного здоровья, изучение влияющих факторов, обоснование комплекса программ по снижению предотвратимых потерь по критерию здоровье на принципах системного подхода, современных математических методов и адекватного информационного обеспечения.

4. Оказание организационно-методической помощи органам и учреждениям здравоохранения по вопросам информатизации и управления, а также оказание консультативной помощи аспирантам и соискателям (диссертантам) при обработке материалов научных исследований.

Для практической реализации перечисленных направлений были созданы все необходимые условия. Особо следует отметить, что создание необходимых условий (наличие кадров, база, оборудование и т.п.) для открытия кафедры в институте проходило при активном участии ректора д.м.н., профессора, заслуженного деятеля науки РФ А.А. Луцика.



Год 2000, в компьютерном классе

С момента открытия на кафедры организовано обучение в ординатуре и аспирантуре (до 2014 года); функционирует лаборатория вычислительной техники, три компьютерных класса, центр дистанционного обучения. Головной базой кафедры является Кустовой медицинский информационно-аналитический центр (КМИАЦ) Новокузнецка. Руководит кафедрой доктор медицинских наук, профессор Г.И. Чеченин, заслуженный работник здравоохранения РФ, который 38 лет возглавлял КМИАЦ, действительный член МАИ, РАЕН, заслуженный деятель науки РФ. Все это время на кафедре работали высококвалифицированные остепененные специалисты (75–83%) и профессионалы своего дела.

В настоящее время на кафедре трудятся: два доктора наук, в т.ч. один доктор технических наук, три кандидата медицинских наук, опытные преподаватели, высококвалифицированные специалисты – инженер-электронщик, системный программист и др. инженерно-технический персонал. В качестве преподавателей на кафедре принимают участие Главные

специалисты Управления здравоохранения и КМИАЦ, ученые ФГБНУ НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний СО РАМН.

С первых дней работы сотрудники кафедры претворяли в жизнь принцип единства теории и практики. Поэтому, как уже отмечалось выше, в качестве головной базы кафедры был определен КМИАЦ, а также городская станция скорой и неотложной медицинской помощи, городская клиническая больница № 1, МСЧ Кузнецкого металлургического комбината и др., где курсанты знакомились с практическим опытом работы и перенимали его.

Основные достижения и результаты кафедры, полученные совместно с лабораторией информатизации НГИУВа и КМИАЦ:

Участие в Федеральных программах. По программе ГКНТ Совмина велась разработка автоматизированной системы управления на уровне города АСУ «Горздрав»,



которая в мае 1987 года принята Государственной комиссией – подписан акт о приемке в промышленную эксплуатацию автоматизированной системы управления здравоохранением крупного промышленного города. В последующем АСУ «Горздрав» адаптирована к современным условиям, функционально расширена и функционирует до настоящего времени.

В конце 80-х и начале 90-х сотрудники кафедры и КМИАЦ принимают активное участие в реализации экономического эксперимента, проводимого в трех регионах страны: Ленинградской, Самарской и Кемеровской областях. Ими разработаны теоретические и методические рекомендации по интеграции медико-статистических данных и клинико-экономического анализа, сформулированы научные подходы по созданию системы ценообразования медицинских услуг. Обосновывается методология организации медицинской помо-

щи на основе формирования муниципального и государственного задания (МЗ). Предложены: комплекс моделей и АСУ формирования муниципального задания. Апробированы организационные и технологические подходы к созданию системы информационного обеспечения в условиях внедрения ОМС.

Сотрудники кафедры приняли самое активное участие в разработке нормативно-правовой документации по медико-санитарному обслуживанию населения в условиях ОМС. Совместно с ООО «ВМК» (В.В. Максаков, О.С. Максакова) и страховыми организациями был разработан комплект необходимых документов, переданный руководству города, области и Минздраву РФ.

Подготовлено обоснование, разработана и внедрена в 1999 году межведомственная автоматизированная информационная система социально-гигиенического мониторинга (АИС СГМ) «Здоровье населения и среда



Сотрудники кафедры сегодня



обитания», в которой принимают участие более десяти различных ведомств и организаций. В системе АИС СГМ предусмотрено три основополагающих блока: «Здоровье», «Среда обитания» и «Социальные условия». Разработка системы выполнена в рамках Региональной научно-технической программы (РНТП) «Сибирь». Ответственный исполнитель – Г.И. Чеченин (Акт сдачи-приемки научно-исследовательских работ по договору № 2 от 26.03.2001 г.). В соответствии с Приказом Минздрава РФ от 14.07. № 279 «Об основных направлениях развития информатизации охраны здоровья населения России на 1999–2002 годы», ГИДУВ, в лице кафедры медицинской кибернетики и информатики совместно с КМИАЦ определены ответственными исполнителями по двум пунктам программы: п. 2.2.5 «Интегрированные системы информационного обеспечения управления медико-санитарным обслуживанием населения города (территории) в условиях многоэтапности медицинской помощи»; п. 7.1.2. «Системы интенсивного последипломного обучения врачей, тестирующие системы по направлениям медицины».

В 1999–2000 гг. разработана и внедрена «Автоматизированная система информационного обеспечения в стационаре» в двух вариантах. Получен сертификат Минздрава РФ, система рекомендована к широкому внедрению в других регионах страны.

Большое внимание было уделено научным исследованиям по совершенствованию профилактического направления в системе охраны здоровья населения промышленного центра. Научно обоснованы принципы разработки, внедрения и функционирования системы управления диспансеризацией населения с использованием средств вычислительной техники и персонифицированных баз данных. Материалы исследования легли в основу двух информационно-методических писем, утвержденных Минздравом России.

Совместно с В.В. Бессоненко и Е.Н. Граница впервые в сфере здравоохранения были разработаны организационные и технологические подходы к созданию и внедрению автоматизированных информационных систем управления оказанием амбулаторно-поликлинической и скорой медицинской помощи. Введено новое понятие медико-организационная сущность комплексов задач АСУ «Горздрав», обоснованы принципы создания, адекватного целям и задачам системы управления здравоохранением, информационного обеспечения на межведомственном уровне.

Научно-методические подходы и проектные решения, применяемые при создании АСУ «Горздрав», получили широкое обсуждение на научных семинарах и совещаниях по проблемам автоматизации, организатором и непосредственным участником которых являлся заведующий кафедрой. В последующем они были взяты на «вооружение» другими разработчиками.

Ряд научных положений и методик по результатам совместной работы кафедры и КМИАЦ использованы при подготовке нормативных документов Федерального уровня, в частности, Приказа Минздрава и ФФ ОМС (№ 3363/77 от 24.10.96), а модель групповой системы диспансеризации взята за основу по учету результатов проведения дополнительной диспансеризации и дополнительных медицинских осмотров приоритетного национального проекта «Здоровье».

Сотрудники кафедры принимали активное участие в разработке региональных целевых программ и законов, касающихся системы охраны здоровья.

Так, например, совместно с учеными ГУ НИИ КППЗ СО РАМН (В.В. Захаренков, А.М. Олещенко и др.), профессор Г.И. Чеченин принял участие в разработке Всероссийской комплексной программы «Здоровье работающего населения России на 2004–2015 гг.»





Научное руководство диссертационными работами. Сотрудниками кафедры и под их научным руководством выполнено и защищено более тридцати диссертационных работ, в т.ч. семь докторских, одна диссертация на соискание ученой степени доктора и две диссертации кандидатов технических наук по специальности 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах.

В настоящее время к кафедре прикреплены три соискателя: два соискателя по специальности 14.02.03 – Общественное здоровье и организация здравоохранения и одна по специальности 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах. Круг научных интересов исследователей достаточно широк. Это и оценка общественного здоровья, научное обоснование путей оптимизации системы охраны здоровья населения на основе применения методологии системного подхода, экономико-математических методов, средств вычислительной техники и информационных технологий; разработка научно-организационных подходов создания социально-гигиенического мониторинга общественного здоровья и среды обитания и т.п. По содержательной сущности выполненных диссертационных работ практически создана научная школа в новом перспективном направлении – научные основы управления здравоохранением и охраной здоровья населения с системных позиций с использованием современных математических методов и информационных технологий.

Научные исследования, выполненные на кафедре, внесли существенный вклад по следующим разделам:

- в теорию системного исследования и оптимизацию информационного обеспечения управления системой охраны здоровья на уровне крупного промышленного города и разработку информационных моделей систем управления оказанием медицинской помощи;

- организацию и управление оказанием медицинской помощи в первичном звене (поликли-

ника, женские консультации, станция скорой медицинской помощи и др.) и специализированных видов помощи;

- организацию и технологию управления повышением качества медицинской помощи и экспертизы временной нетрудоспособности;

- методологию построения взаимосвязанных критериев оценки состояния здоровья и среды обитания с использованием электронных медицинских баз данных, информации о социальных условиях и экологической ситуации для социально-гигиенического мониторинга общественного здоровья и среды обитания;
- теорию организации здравоохранения крупного промышленного города на основе программно-целевого планирования и системы принятия решений.

Образовательный процесс. Исследования в области совершенствования управления здравоохранением на основе создания АСУ и информационных систем, применения методологии системного подхода способствовали кафедре стать признанной и занять лидирующее положение в здравоохранении страны. Результаты научных исследований, разработанные и внедренные информационные системы: АСУ «Горздрав», АИС социально-гигиенический мониторинг здоровья и среды обитания и т.п. широко использовались в процессе последипломного обучения врачей и других специалистов, занятых в медицине.

С момента организации на кафедре медицинской кибернетики и информатики ГОУ ДПО НГИУВа прошли усовершенствование и подготовку более 5 тыс. врачей-организаторов здравоохранения не только Сибирского региона, но и многих регионов (Удмуртия, Узбекистан и др.) и городов (Орел, Москва) и других городов РФ.

Ежегодно на кафедре проходят обучение от 135 до 210 специалистов на 15 циклах. Многие организаторы здравоохранения области и других регионов РФ являются учениками Г.И. Чеченина.



Публикации, участие в конференциях и семинарах. Сотрудники кафедры, аспиранты, ординаторы и соискатели активно принимают участие в обобщении своей деятельности и подготовке публикаций по широкому кругу вопросов и проблем. Их научные труды посвящены вопросам совершенствования управления оказанием лечебно-профилактической помощи различным контингентам населения (беременным женщинам, новорожденным, лицам пожилого возраста и др.); ценообразования медицинских услуг, организации медико-санитарного обслуживания работающих; научному обоснованию методологических подходов к разработке, внедрению и сопровождению социально-гигиенического мониторинга здоровья и среды обитания; организации скорой медицинской помощи: обоснованию многоэтапной системы оказания медицинской помощи; организации и управлению здравоохранением в условиях функционирования ОМС. Ими подготовлено и опубликовано более шестисот научных работ, в том числе: монографий – 9, учебных пособий и методических рекомендаций – 17, всего учебных работ инструктивно-методического характера – 56. Подготовлено и издано под общей редакцией д.м.н. профессора Г.И. Чеченина 15 сборников научных трудов и материалов конференций. Принято участие в 92 научных форумах, конференциях, семинарах, из них: международных – 21, всесоюзных – 5, всероссийских – 33. На 25 форумах и конференциях сотрудники кафедры председательствовали, были модератором, в том числе на – 6 международного, 9 – всероссийского уровней.

Участие в общественной жизни и поощрения. Заведующий кафедрой Г.И. Чеченин: С 2002 по 2008 г. Г.И. Чеченин – член экспертного совета по вопросам развития информационно-коммуникационных технологий при Полномочном представителе Прези-



Чеченин Г.И.

дента РФ в Сибирском федеральном округе, где он представляет здравоохранение и медицину (Распоряжение Полномочного представителя Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе; с 1993 по 2014 год являлся членом специализированных диссертационных советов по специальности 14.02.03 – Общественное здоровье и здравоохранение; член Совета старейшин при главе городского округа Новокузнецк.

Профессор кафедры д.т.н. Жилина Н.М. – с 2008 г. по настоящее время Председатель Государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки 09.04.03. «Прикладная информатика» ФГОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет» Минобрнауки России, член действующего диссертационного совета Д 212.252.02.

Многие сотрудники кафедры имеют правительственные и региональные поощрения, почетные звания и награды: Г.И. Чеченин, Н.М. Жилина, О.Н. Якушева, И.Л. Сизикова, Е.В. Захарова, А.А. Черкасов и другие.





РАЗРАБОТКА ФЕДЕРАЛЬНОГО СПРАВОЧНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Регламентная служба ведения нормативно-справочной информации ЦНИИОИЗ (www.mednet.ru) под руководством Главного внештатного специалиста МЗ РФ по внедрению информационных систем в здравоохранение профессора Т.В. Зарубиной ведет разработку федерального справочника лабораторных исследований (ФСЛИ), предназначенного для информационного обеспечения передачи заказов и результатов лабораторных исследований между различными медицинскими информационными системами.

В создании справочника активное участие принимают ведущие эксперты страны в области клинической лабораторной диагностики (КЛД), которые представляют Федерацию лабораторной медицины (www.fedlab.ru), возглавляемую Главным внештатным специалистом МЗ РФ по КЛД профессором А.Г. Кочетовым. Для первичного наполнения ФСЛИ использованы региональные справочники «ЕСЛИ» (Департамент Здравоохранения г. Москвы) и «ЛАТЕУС» (МИАЦ г. Санкт-Петербург), а также справочники производителей МИС «АСКЛЕПИУС» и ЛИС «АРИАДНА».

Основной единицей информации в ФСЛИ является лабораторный показатель (тест), который определяется суперпозицией шести основных «осей»: вида биоматериала, измеряемого аналита и его характеристики, метода измерения, типа шкалы результата и временной характеристики продолжительности исследования. Этот принцип заложен в международном кодификаторе клинических и лабораторных терминов LOINC, на основе уникальных кодов которого осуществляется обмен результатами лабораторных исследований между МИС во всем мире.

Этот принцип был использован при проектировании отечественного федерального лабораторного справочника, хотя ФСЛИ не является простым переводом («калькой») LOINC. В его структуре предусмотрены предпочтительные полное и краткое название лабораторного показателя, а также максимально полный набор возможных синонимов. Для каждого лабораторного показателя осуществляется подбор соответствующего кода



номенклатуры медицинских услуг (Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 27 декабря 2011 г. N1664н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг»), который должен использоваться при оплате медицинской помощи.

Виды биоматериалов и методов измерения оказались в нашей стране представлены значительно шире, чем в LOINC, что потребовало расширения самого кодификатора LOINC. По результатам наполнения ФСЛИ в разделе «Коагулогия», который содержит 287 уникальных лабораторных показателей, в LOINC практически завершена регистрация 9-ти новых кодов и идет процесс подачи заявки на регистрацию еще нескольких десятков новых кодов. Таким образом, в результате создания ФСЛИ кодификатор LOINC может быть значительно расширен новыми лабораторными показателями.

Наполнение ФСЛИ идет в соответствии с планом, который предусматривает планомерное формирование набора лабораторных показателей по основным разделам лабораторной диагностики: 1) Коагулогия, 2) Биохимия, 3) Гематология, 4) Химико-микроскопическое исследование, 5) Иммунология, 6) Химико-токсикология и терапевтический лекарственный мониторинг, 7) Цитология, 8) Молекулярная биология, 9) Микробиология. Приведенный список разделов был выбран на основании Приказа МЗ РФ от 21 февраля 2000 года N64 «Об утверждении номенклатуры клинических лабораторных исследований».

В результате проводимой работы должен быть создан полный, методологически правильно построенный справочник лабораторных показателей для использования в любых отечественных медицинских информационных системах. Кроме того, пользователям будет доступна группа важных дополнительных справочников, входящих в состав ФСЛИ: «Типы материалов для лабораторных исследований», «Единицы измерений результатов лабораторных тестов», «Методы измерения лабораторных показателей», «Профили заказа лабораторных исследований», «Список микроорганизмов для результатов микробиологических исследований».

В настоящее время раздел ФСЛИ «Коагулогия» согласован с экспертами КЛД и представлен для ознакомления всем заинтересованным специалистам.

По завершении работ над ФСЛИ в 2016 году планируется его размещение на ресурсах Реестра нормативно-справочной информации МЗ РФ.



В РОССИИ БУДЕТ ЗАПУЩЕН НОВЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

Об этом сообщил премьер-министр РФ Дмитрий Медведев на встрече с активом «Единой России» и мэром Москвы Сергеем Собяниным в ходе посещения Морозовской детской городской клинической больницы. Новый нацпроект будет обсуждаться на одном из ближайших заседаний президиума Совета по стратегическому развитию.

«Президентом страны был создан специальный Совет, который этим будет заниматься. Президиум Совета возглавляет председатель Правительства. Я в ближайшее время проведу заседание Президиума Совета. И на первом или на втором заседании этого Президиума мы будем детально обсуждать составные элементы нового национального проекта по здравоохранению», – заявил Медведев на встрече с активом «Единой России» в ходе посещения Морозовской детской городской клинической больницы.

Он напомнил, что десять лет назад началась реализация национального проекта в сфере здравоохранения, и этот проект помог изменить ситуацию, но не решил всех проблем. «Вы знаете, мы приняли решение на базе такого же проектного метода вернуться к тому, чтобы придать дополнительный импульс важнейшим сферам нашей жизни так, как мы это сделали в 2006 году», – заключил глава Российского Правительства.

В ходе встречи Медведев также пообещал решить вопрос сокращения числа амбулаторий и сельских больниц, напомнив, что в Госдуме находится законопроект, который должен урегулировать эту ситуацию.

«Если решение о судьбе единственного, расположенного в таком населенном пункте медучреждения, принимается без учета мнения граждан, для населенного пункта это может иметь самые тяжелые последствия, люди просто оттуда разбегутся», – предупредил Медведев.

Власти также продолжают работу по упрощению электронного оборота документов в системе здравоохранения, чтобы врачам не приходилось тратить на отчетность более 20% своего рабочего времени.

Премьер-министр призвал врачей принимать пациентов «столько, сколько нужно». «Нормативы приема, которые на самом деле носят рекомендательный характер, любой врач, конечно, должен принимать пациента столько, сколько нужно. Рекомендация в 15 минут – это целевой ориентир, но, тем не менее, даже если на него выходить, если 10–12 минут занимает заполнение бумажек – это безобразие, это нервирует врача и сильно расстраивает пациента», – сообщил он.

Медведев предложил решить эту проблему путем повсеместного внедрения электронного документооборота.

Премьер также сообщил, что с 15 августа в регионы начнется поставка около 1,1 тыс автомобилей скорой помощи и около 100 реанимационных автомобилей. При этом премьер не исключил, что эта цифра может и увеличиться.

Помимо этого, премьер подчеркнул необходимость развития санавиации, особенно в отдаленных регионах, например, в Сибири и на Дальнем Востоке, которая должна обеспечиваться авиатехникой российского производства. «Мы будем стараться изыскивать какие-то дополнительные финансы и загружать наших производителей, тем более, что у нас появились хорошие образцы российских вертолетов, которые специально для этого приспособлены», – сказал Медведев.



По мнению премьера, средства массовой информации при размещении рекламы лекарственных препаратов и БАДов должны опираться на мнение экспертных советов. Медведев подчеркнул, что нередки случаи, когда рекламируются неэффективные лекарства.

В связи с этим, премьер-министр обратился к представителям СМИ с предложением продумать вопрос независимой экспертизы такого рода рекламы до ее выхода в эфир.

Подробнее: Vademecum, <http://www.vademec.ru/news/2016/07/27/v-rossii-budet-zapushchen-novyy-natsionalnyy-proekt-po-zdravookhraneniyu>

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЛАНА ПЕРЕХОДА ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ И ГОСУДАРСТВЕННЫХ ВНЕБЮДЖЕТНЫХ ФОНДОВ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Распоряжение от 26 июля 2016 года № 1588-р. Федеральные органы исполнительной власти и государственные внебюджетные фонды должны перейти на использование отечественного офисного программного обеспечения с использованием программ, включённых в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. В случае предоставления отечественного офисного программного обеспечения по облачной технологии – с применением инфраструктуры электронного правительства. Реализация плана позволит сформировать нормативно-правовую, методическую и техническую базы для перехода на использование органами власти отечественного офисного программного обеспечения.

Подписанным распоряжением утверждён план перехода в 2016–2018 годах федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов на использование отечественного программного обеспечения (далее – План).

В соответствии с Планом федеральные органы исполнительной власти и государственные внебюджетные фонды должны перейти на использование отечественного офисного программного обеспечения с использованием программ, включённых в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. В случае предоставления отечественного офисного программного обеспечения по облачной технологии – с применением инфраструктуры электронного правительства.

В рамках Плана будет реализован пилотный проект по переводу не менее двух федеральных органов исполнительной власти, их территориальных органов и государственного внебюджетного фонда на использование отечественного офисного программного обеспечения.

Планом, в частности, предусмотрено:

- утверждение порядка и методики подтверждения соответствия отечественного офисного программного обеспечения установленным требованиям к функциональным характеристикам офисного программного обеспечения;

- определение правил предоставления офисного программного обеспечения, в том числе по облачной технологии;

- утверждение требований, предъявляемых к составу и функциональным характеристикам офисного программного обеспечения;

- отработка технологии предоставления отечественного офисного программного обеспечения с применением облачной технологии.





Реализация плана позволит сформировать нормативно-правовую, методическую и техническую базы для перехода на использование органами власти отечественного офисного программного обеспечения.

Подробнее: сайт Правительства, <http://government.ru/docs/24017/>

ТЕЛЕМЕДИЦИНА В РФ, ИЛИ КАК ПОМОЧЬ ДЕТЯМ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПЕРВОГО ТИПА

Внедрение телемедицинских технологий происходит постепенно: развиваются медицинские информационные системы (МИС), популяризируются дистанционные консилиумы. Общее количество медицинских организаций, подключенных к интегрированной электронной медицинской карте (ИЭМК), по состоянию на конец 2015 года, уже приближается к 6 тысячам из 20 тысяч медицинских организаций.

По официальным данным, со слов директора департамента информационных технологий и связи Минздрава РФ Елены Бойко, в нашей стране дистанционные медуслуги уже оказываются в 68 регионах из 85. Сейчас в России более 80 тысяч сел с населением менее 100 человек. В большинстве нет даже фельдшеров. А до ближайшей больницы – сотни километров, и телевизионная консультация специалиста порой единственный шанс спасти жизнь человеку.

<...> Широкое распространение получили подобные технологии и в эндокринологии, в частности, при лечении диабета первого типа, заболевания, которое требует постоянного контроля со стороны не только врача, но и пациента. В особенности это актуально для детей и подростков – от того, насколько правильно проводится лечение в детстве и юности, зависит будущее.

Один из главных показателей, позволяющих отслеживать состояние больного, – уровень гликированного гемоглобина. Если он постоянно находится в пределах нормы, то это существенно снижает вероятность тяжелых осложнений. Длительность и качество жизни значительно увеличиваются. Именно для этого во всем мире широко используется инсулиновая помпа – современное устройство для введения инсулина. Она избавляет от необходимости делать болезненные инъекции и дает возможность постоянно находиться на связи с лечащим врачом. Для дистанционного наблюдения пациенту необходим только компьютер с доступом в интернет.

«В настоящее время есть компьютерные программы, позволяющие скачивать данные с помпы, сохранять их и передавать врачу, – поясняет Дмитрий Лаптев, заведующий отделением сахарного диабета Института детской эндокринологии ЭНЦ. – Детям с сахарным диабетом первого типа требуются постоянное наблюдение и помощь специалистов. К сожалению, профессиональная помощь не всегда доступна. Телемедицина решает этот вопрос».

В последние годы инсулиновые помпы получают все большее распространение и в России.

«На данный момент у нас 30 тысяч детей и подростков с диабетом первого типа, – рассказывает Валентина Петеркова, главный детский эндокринолог Минздрава России. – Почти треть из них получают помповую инсулиновую терапию».

Однако эффект от применения помпы пока гораздо ниже, чем мог бы быть. По данным исследования, проведенного в рамках благотворительной программы «Альфа-Эндо», желаемый уровень гликированного гемоглобина (8% и меньше) удается достигать у 40% детей. В то время как в наиболее успешных в этом плане странах результаты намного лучше. Например, в Ве-



ликобритании такой показатель у 77% детей. Причем в России показатель контроля диабета практически не отличается у детей, в лечении которых используют инсулиновую помпу, и у тех, кому вводят инсулин шприц-ручками.

Почему же использование современных устройств само по себе не приводит к улучшению ситуации с контролем диабета? Тадэй Баттелино, профессор с мировой известностью, заведующий кафедрой педиатрии, руководитель отделения детской эндокринологии клинического Университета Любляны (Словения), считает, что многие пациенты и врачи просто не используют те возможности, которые дают высокотехнологические устройства. Он сравнивает инсулиновую помпу с современным мобильным телефоном, обладающим огромным количеством разнообразных функций.

«Нет смысла покупать дорогой телефон, чтобы пользоваться им только для звонков. Если не используются все возможности помпы, никакого специального эффекта не будет», – подчеркивает профессор.

По его словам, в Словении удалось достичь очень хороших результатов – средний уровень гликированного гемоглобина среди всех больных диабетом первого типа составляет 7,7%, что значительно ниже, чем в других странах Европы и США.

«Секрет в правильной работе врача с пациентом, – объясняет Баттелино. – Врач и пациент вместе должны поставить цель: добиться того, чтобы уровень гликированного гемоглобина был менее 8%. И четко сформулировать, как именно можно это сделать».

Стоит отметить, что помпа – дорогостоящее устройство. В России люди с диабетом первого типа имеют возможность получить его бесплатно, за государственный счет. В Германии, например, пациент тоже может получить помпу бесплатно, но, если за три месяца он не достигает снижения гликированного гемоглобина, этот современный аппарат у него забирают. Значит, мало просто выдать технически совершенный прибор, но нужно еще и научить людей, как правильно им пользоваться, мотивировать их выполнять все рекомендации.

Для того чтобы технологии заработали на полную мощность, у врачей должен быть определенный уровень технической грамотности, а также они должны уметь правильно взаимодействовать с пациентами. Обучение врачей тому, как консультировать детей и их родителей, чтобы достигать хороших результатов в контроле диабета, одна из задач благотворительной программы «Альфа-Эндо», реализуемой Фондом «КАФ» совместно с Эндокринологическим научным центром. Кроме того, программа занимается оснащением медицинских учреждений оборудованием, необходимым для работы телемедицины (приборы, считывающие информацию с инсулиновых помп).

«Опыт программы свидетельствует, что после интерактивных тренингов, проводимых с врачами и медсестрами, у них в два раза и более увеличивается объем знаний, что не может не сказываться на их взаимодействии с пациентами», – рассказывает Анна Карпушкина, руководитель программы «Альфа-Эндо».

Еще одной проблемой, влияющей на распространение телемедицины, Карпушкина называет отсутствие законодательного статуса этой практики.

«Мы консультировались с юристами – прямого запрета на оказание дистанционных медицинских услуг, чем, по сути, является телемедицина, нет. Но чтобы она была встроена в систему здравоохранения, это должно быть прописано в соответствующих нормативных документах. Уже есть прецеденты – кардиологи определили практику дистанционного наблюдения и консультирования пациентов с помощью скайп и других интернет-технологий в «Порядках оказания медицинской помощи».



По ее словам, исследование показало, что у 70% родителей детей с сахарным диабетом первого типа есть мобильные телефоны врачей, которым они могут звонить круглосуточно. То есть фактически дистанционное консультирование уже проводится по мобильному телефону. Необходимы институализация и дополнительное финансирование этой деятельности врача.

«Важно, что телемедицина дает возможность врачу не просто поговорить с пациентом, но и загрузить данные с какого-то прибора, проследить динамику, проанализировать и дать конкретные рекомендации», – подчеркивает Карпушкина.

Первое чтение «Закона о телемедицине» должно состояться в октябре. До тех пор, пока он не принят, тормозится развитие многих инициатив, ограничиваются области использования высокотехнологичных приборов, а врачи попросту не решаются заниматься телемедициной вне пилотных исследовательских проектов. Так что пока де-факто телемедицина в нашей стране есть, а де-юре ее нет.

РИА Новости http://ria.ru/disabled_deti/20160729/1473152831.html

ОБЩЕСТВЕННАЯ ПАЛАТА ВЫСТУПИЛА ЗА ЛЕГАЛИЗАЦИЮ ОНЛАЙН-АПТЕК

Общественная палата РФ поддержала предложение Минэкономразвития снять ограничения с торговли через интернет. В случае реализации проекта в России можно будет торговать онлайн продуктами питания, алкоголем, табаком, лекарствами и медицинскими изделиями.

«Конечно, у бизнеса должны быть понятные и дешевые инструменты для продвижения товаров и услуг. Поэтому все новые инструменты, которые помогут им найти своего потребителя, я поддерживаю. Второе – это удобство для потребителя. При грамотном подборе продавца они только выигрывают, товар в итоге будет дешевле, а получить его с доставкой будет удобнее и сэкономит время», – отметил член Комиссии ОП РФ по развитию малого и среднего бизнеса Виктор Ермаков.

Подготовить поправки в действующее законодательство, легализующие продажу лекарств, алкоголя и табака через интернет, поручил Правительству первый заместитель председателя Правительства Игорь Шувалов в июне 2016 года. В случае принятия законопроекта станет возможно не только торговать такой продукцией на территории России, но и экспортировать ее с помощью международной пересылки.

Разрешить онлайн-торговлю лекарствами и их доставку клиентам на дом предложила Министерству здравоохранения и Российская ассоциация аптечных сетей. Однако ассоциация предлагает ограничить такую практику, разрешив открывать интернет-аптеки только действующим сетям и точкам по продаже лекарств, имеющим лицензию на фармдеятельность.

Споры о целесообразности запрета на продажу лекарств через интернет ведутся еще с 2013 года, после принятия закона о легализации интернет-продаж в европейских странах. В 2015 году разработкой федерального закона, разрешающего осуществлять продажу медикаментов через интернет, занялся Минздрав. В случае принятия закон вступит в силу 1 января 2017 года.

Подробнее: Vademecum, <http://www.vademecum.ru/news/2016/07/15/obshchestvennaya-palata-podderzhala-minekonomrazvitiya-o-snyatii-zapreta-na-internet-prodazhi/>

Делая сложное доступным

Медицинская система КМИС сегодня:

- Одно из лидирующих решений для автоматизации учреждений здравоохранения, насчитывающее свыше 200 внедрений / 12 тыс. пользователей
- Лучшая медицинская информационная система по результатам конкурса Ассоциации Развития Медицинских информационных Технологий (АРМИТ)
- Единственная в России сертифицированная по Ф3152 система
- Полноценная электронная медицинская карта, сертифицированная на соответствие всем основным ГОСТам и стандартам в области медицинской информатики
- Кроссплатформенное решение с поддержкой СПО и работой как в толстом клиенте, так и в web-браузере

www.kmis.ru



КМИС
Комплексные медицинские
информационные системы

185030, Республика Карелия
г.Петрозаводск, ул. Лизы Чайкиной, 23Б
тел/факс: (8142) 67-20-10
E-mail : info@kmis.ru

Врач 
и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

