

ISSN 1811-0193

Врач

и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

Научно-
практический
журнал

№ 1
2006



Врач
и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

НА НАШЕМ САЙТЕ:

www.idmz.ru

- www.idmz.ru
- «О порядке финансового обеспечения расходов и учета средств на выполнение в 2006 году учреждениями здравоохранения муниципальных образований, оказывающими первичную медико-санитарную помощь (а при их отсутствии – соответствующими учреждениями здравоохранения субъекта Российской Федерации), государственного задания по оказанию дополнительной медицинской помощи. Постановление Правительства Российской Федерации» от 30 декабря 2005 г. №851
 - «Правила предоставления в 2006 году субвенций из бюджета Федерального фонда обязательного медицинского страхования территориальным фондам обязательного медицинского страхования на финансирование выполнения учреждениями здравоохранения муниципальных образований, оказывающими первичную медико-санитарную помощь(а при их отсутствии – соответствующими учреждениями здравоохранения субъекта Российской Федерации), государственного задания по оказанию дополнительной медицинской помощи». Утверждены Постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2005 г. № 851
 - «Методика распределения в 2006 году субвенций из фонда компенсаций Федерального фонда обязательного медицинского страхования между субъектами Российской Федерации на финансирование выполнения учреждениями здравоохранения муниципальных образований, оказывающими первичную медико-санитарную помощь (а при их отсутствии – соответствующими учреждениями здравоохранения субъекта Российской Федерации), государственного задания по оказанию дополнительной медицинской помощи». Утверждена Постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2005 г. № 851
 - «О порядке финансирования в 2006 году расходов, связанных с оплатой услуг государственным и муниципальным учреждениям здравоохранения по медицинской помощи, оказанной женщинам в период беременности (или) родов». Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2005 г. №852
 - «Правила финансирования в 2006 году расходов, связанных с оплатой услуг государственным и муниципальным учреждениям здравоохранения по медицинской помощи, оказанной женщинам в период беременности и (или) родов». Утверждены Постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2005 г. № 852
 - «О внесении изменения в Программу государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи на 2006 год». Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2005 г. №856
- www.idmz.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Стародубов В.И., академик РАМН, профессор

ШЕФ-РЕДАКТОР:

Куракова Н.Г., к.б.н., ведущий научный сотрудник ВИНИТИ

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

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

Калиниченко В.И., д.э.н, к.т.н., академик МАИ, директор Краснодарского медицинского информационно-вычислительного центра

Красильников И.А., д.м.н., директор СПб ГУЗ медицинского информационно-аналитического центра

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Виноградов К.А., к.м.н., доцент, начальник Красноярского краевого медицинского информационно-аналитического центра, заслуженный врач Российской Федерации



Памяти Учителя, Сподвижника, Друга...

4-5

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СООБЩЕСТВО



В Ассоциации медицинской информатики

6-10

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



В.А.Иштутин, К.О.Беляков

Пример информатизации системы здравоохранения Томской области как вариант реализации закона о льготных выплатах

11-17



В.Г.Утка, Г.И.Лобанов

Опыт создания отделов АСУ в учреждениях здравоохранения Брянской области

18-20

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



Б.А.Кобринский, В.В.Шаповалов, Ю.М.Шерстюк

Комплексы АКДО-ДИСПАН для скрининга, анализа и прогноза состояния здоровья детского населения

21-25



В.В.Полубояров, И.В.Шаркевич

Информационное пространство системы мониторинга популяционного здоровья

26-33



П.Н.Кетов, В.А.Юдин, С.И.Карась, Т.Ю.Грачева

Компьютерная система скрининга студентов на выявление признаков психофизиологической дезадаптации

34-37

ИТ И ДИАГНОСТИКА



Г.А.Розыходжаева, Е.Н.Игнатьева

Изучение информативности параметров неинвазивных методов диагностики в качестве маркеров старения у больных ишемической болезнью сердца

38-44

Емелин И.В., к.ф.-м.н., заместитель директора Главного научно-исследовательского вычислительного центра Медицинского центра Управления Делами Президента Российской Федерации
Гасников В.К., д.м.н., профессор, директор РМИАЦ Министерства здравоохранения Удмуртской Республики, академик МАИ и РАМН

Джурабаева М.К., директор Новосибирского МИАЦ

Кобринский Б.А., д.м.н., профессор, руководитель Медицинского центра новых информационных технологий МНИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ

Кузнецов П.П., д.м.н., директор МИАЦ РАМН

Лебедев Г.С., к.т.н., заместитель директора ЦНИИОИЗ МЗ РФ

Столбов А.П., к.т.н., руководитель службы информационно-технического обеспечения системы ОМС РФ, член Экспертного совета по стандартизации в здравоохранении МЗ РФ

Шифрин М.А., к.ф.-м.н., руководитель медико-математической лаборатории НИИ нейрохирургии им. академика Н.Н.Бурденко

Хромушин В.И., к.т.н., директор ГУЗТО «Компьютерный центр здравоохранения Тульской области», член-корр. МАИ

Чеченин Г.И., д.м.н., профессор, член-корр. РАЕН, директор Кустового медицинского ИВЦ, заведующий кафедрой медицинской кибернетики и информатики ГИДУВ

Щаренская Т.Н., к.т.н., зам. директора по информатизации НПЦ экстренной медицинской помощи

Читатели могут принять участие в обсуждении статей, опубликованных в журнале, посетив страницу электронного форума «врач и информационные технологии» в Интернете по адресу:

www.idmz.ru

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.

Издатель – ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

Адрес редакции:
127254, г.Москва,
ул. Добролюбова, д.11, офис 234
idmz@mednet.ru
(495) 618-07-92; 639-92-45

Главный редактор:
академик РАМН,
профессор В.И.Стародубов
idmz@mednet.ru

Зам. главного редактора:
д.э.н., к.т.н. В.И.Калининченко
kvi@krd.ru
д.м.н. И.А.Красильников
igorkras@miac.zdrav.spb.ru
Шеф-редактор:
к.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

Автор дизайн-макета:
А.Д.Пугаченко
Компьютерная верстка и дизайн:
Л.А.Михалевич
Администратор сайта:
В.С.Лебоев
vs@mail.ru
Литературный редактор:
Л.И.Чекушкина

Подписные индексы:
Каталог агентства «Роспечать» – 82615

Отпечатано
в ООО «ТРИМЕД-Групп»

Заказ № 010206

© ООО Издательский дом
«Менеджер здравоохранения»

45-52

ТЕЛЕМЕДИЦИНА

С.В.Фролов, М.С.Фролова
Современные направления
телемедицинских технологий

53-55

МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА

Е.П.Какорина, Е.В.Огрызко, Н.А.Кадулина
Использование показателей национальной
базы данных «Медстат» в пакете DPS

56-65

ПРЕПОДАВАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Т.В.Зарубина, Е.Н.Николаиди
О проблемах преподавания дисциплины
«Медицинская информатика»
для студентов высших медицинских
учебных заведений России

66-70

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

*Д.Брумани, И.Кович, И.Лулич,
М.Петровечки, Д.Зомбори*
Отношение медицинских сестер к компьютерам:
профильное анкетное исследование

71-76

КНИЖНАЯ ПОЛКА

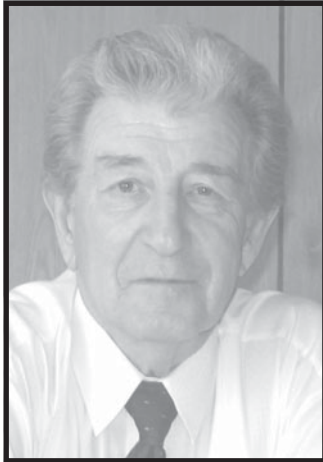
Проблемы информатизации здравоохранения.
*Под научной редакцией С.А.Гаспаряна,
В.К.Гасникова, В.Н.Ярыгина*

77-79

Г.И.Назаренко, Я.И.Гулиев, Д.Е.Ермаков
Медицинские информационные системы.
Теория и практика

ОРГАНАЙЗЕР

Конференции, семинары,
симпозиумы в 2006 году



ПАМЯТИ УЧИТЕЛЯ, СПОДВИЖНИКА, ДРУГА

4 ноября 2005 года после тяжелой болезни скончался **Сурен Ашотович ГАСПАРЯН**.

Сурен Ашотович Гаспарян с отличием окончил в 1957 г. лечебный факультет 2 МГМИ. Три года работал по распределению в Медновской больнице Калининской области врачом-хирургом и главным врачом.

В 1960 г. С.А.Гаспарян поступил в аспирантуру при кафедре топографической анатомии и оперативной хирургии 2 МГМИ и по окончании работал ассистентом, доцентом, профессором этой кафедры до 1974 г. Кандидатскую диссертацию защитил в 1963 г., докторскую – в 1967 г. К 36 годам С.А.Гаспарян стал профессором кафедры.

В 1966 г. С.А.Гаспарян был назначен проректором 2 МОЛГМИ по учебной работе. Курировал проектирование и строительство нового комплекса зданий 2 МОЛГМИ. Будучи проректором института, решая проблемы управления, научной организации НИР, С.А.Гаспарян пришел к выводу о необходимости использования математических методов и ЭВМ в деятельности 2 МОЛГМИ. По его инициативе был создан Центр медицинской кибернетики (1969 г.), в который входили первый в медицинских ВУЗах вычислительный центр и отдел медицинской кибернетики, включающий 4 лаборатории.

В 1973 году на медико-биологическом факультете 2 МОЛГМИ им. Н.И.Пирогова С.А.Гаспаряном было организовано впервые в мире в медицинском ВУЗе отделение медицинской кибернетики и профильная выпускающая кафедра. Стремление решить организационные проблемы на этапе становления нового отделения определило решение С.А.Гаспаряна стать деканом медико-биологического факультета (1974–1976 гг.).

В 1976 г. был создан Республиканский информационно-вычислительный центр Минздрава РФ. С.А.Гаспарян был директором РИВЦ МЗ РСФСР с 1977 по 1985 гг. РИВЦ стал материально-технической базой и организационно-методическим центром развития информатизации здравоохранения России на всех уровнях: федеральном, территориальном, городском и учрежденческом. По инициативе С.А.Гаспаряна были организованы медицинские вычислительные центры на многих территориях Российской Федерации.

В конце 1974 г. С.А.Гаспарян был назначен председателем вновь созданного Совета (на правах проблемной комиссии) по медицинской ки-



бернетике и вычислительной технике при медицинском Ученом Совете Минздрава. Главным учреждением проблемной комиссии по медицинской кибернетике (секции информатизации здравоохранения УС МЗ РФ) в течение 29 лет ее существования является 2 МОЛГМИ им. Н.И.Пирогова (РГМУ). Под руководством С.А.Гаспаряна проблемной комиссией по медицинской кибернетике совместно с отделом статистики и медицинской информатики МЗ РФ были разработаны и реализованы 4 Республиканские целевые программы по информатизации здравоохранения России.

По инициативе С.А.Гаспаряна и В.М.Тимонина (директора ГВЦ) в апреле 1994 г. в рамках Международной академии информатизации (МАИ), являющейся ассоциированным членом ООН, было создано отделение медицинской информатики, президентом которого был избран академик МАИ, профессор С.А.Гаспарян.

Проблемной комиссией по медицинской кибернетике (секцией информатизации здравоохранения) УС Минздрава РФ и отделением медицинской информатики МАИ были организованы выездные пленумы, координационные совещания, 19 Всероссийских научных и научно-практических конференций и последняя Всесоюзная (1990), 10 международных форумов и симпозиумов, на которых С.А.Гаспарян являлся председателем программного комитета. Материалы всех этих конференций и форумов были изданы под его редакцией. Общее число сборников научных трудов, изданных под редакцией С.А.Гаспаряна, – 32. Издательская деятельность кафедры отмечена 5 дипломами и почетными грамотами.

С.А.Гаспаряном было опубликовано свыше 330 работ, в том числе по проблемам медицинской информатики более 200, получено 13 сертификатов на программные продукты, сделано более 100 докладов на международных, всесоюзных и республиканских конференциях.

В настоящее время учебный процесс на кафедре медицинской кибернетики и информатики ведется для студентов МБФ, лечебного и педиатрического факультетов, аспирантов других кафедр универси-

тета. Для студентов МБФ преподаются 5 дисциплин: «Информатика» – для всех отделений, «Физиологическая кибернетика» – для биофизиков и медицинских кибернетиков. Для студентов профильной специальности также преподаются «Теоретические основы кибернетики», «Клиническая кибернетика», «Системный анализ, управление и АСУ в здравоохранении». Ежегодно ведутся 3 курса по выбору. Сотрудники кафедры и ПНИЛ разработки медицинских информационных систем осуществляют работу по курированию и руководству дипломных работ. Курс «Медицинская информатика» для студентов старших курсов лечебного и педиатрического факультетов ориентирован на обучение будущих врачей новым компьютерным технологиям в медицине и здравоохранении.

За прошедшие годы подготовлено более 800 врачей-кибернетиков. Основам медицинской информатики обучено свыше 1000 аспирантов с других кафедр и 4000 преподавателей медицинских ВУЗов. На кафедре сформировалась научная школа С.А.Гаспаряна. Было подготовлено 7 докторов и 37 кандидатов наук, из них по специальности 05.13.09 (в настоящее время – 05.13.01) – 6 докторов и 26 кандидатов наук. Коллектив сотрудников кафедры наполовину состоит из ее выпускников.

Профессор С.А.Гаспарян являлся президентом отделения медицинской информатики МАИ, членом двух Советов по защите диссертаций (специальность: «Системный анализ, управление и обработка информации в медицине и биологии»), был членом проблемной комиссии по медицинской и биологической кибернетике РАМН, членом Совета по социальной гигиене, экономике и управлению здравоохранением РАМН, почетным заведующим кафедрой медицинской кибернетики и информатики МБФ РГМУ.

Ушел из жизни творческий, инициативный, нестандартный, замечательный Человек, добрую память о котором сохранят многие его ученики и последователи.

Члены редколлегии журнала «ВиИТ»



**АССОЦИАЦИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ
ИНФОРМАТИКИ**

В АССОЦИАЦИИ

*30 ноября 2005 года состоялось общее собрание
приняты новые члены, утверждено Положение о членстве,*

НОВЫЕ ЧЛЕНЫ, ПРИНЯТЫЕ В АМИ:

1. Общество с ограниченной ответственностью «ИК «ХОСТ».
2. Государственное учреждение «Научно-исследовательский институт нейрохирургии имени акад. Н.Н.Бурденко Российской академии медицинских наук».
3. Государственное учреждение «Медицинский информационно-аналитический центр Калужской области».
4. Государственное учреждение здравоохранения «Воронежский медицинский информационно-аналитический центр».
5. Закрытое акционерное общество «Научно-промышленная компания «АИТ-холдинг».
6. Краевое государственное учреждение здравоохранения «Красноярский краевой медицинский информационно-аналитический центр».
7. Общество с ограниченной ответственностью «Информационные бизнес-системы».
8. Общество с ограниченной ответственностью «Фобос».
9. Государственное учреждение здравоохранения «Брянский областной медицинский информационно-аналитический центр».
10. Закрытое акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алтэй».
11. Закрытое акционерное общество «Интернет-ресурсы».
12. Общество с ограниченной ответственностью «Ультрамед-1».
13. Общество с ограниченной ответственностью «Точная оценка».
14. Государственное учреждение здравоохранения «Кемеровский областной медицинский информационно-аналитический центр».
15. Государственное учреждение здравоохранения «Медицинский информационно-аналитический центр Минздрава Чувашии».
16. Государственное учреждение здравоохранения Вологодской области «Медицинский информационно-аналитический центр».
17. Федеральное государственное учреждение «Московский научно-исследовательский институт педиатрии и детской хирургии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию».
18. Федеральное государственное учреждение «Цент социальных технологий Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию».
19. Государственное учреждение здравоохранения «Республиканский медицинский информационно-аналитический центр Республики Калмыкия».
20. Государственное учреждение здравоохранения «Республиканский МИАЦ Республики Бурятия».



МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ

членов Ассоциации медицинской информатики, на котором был избран Президиум АМИ, логотип и сертификат члена Ассоциации, обсуждены основные направления развития АМИ

В ПРЕЗИДИУМ ИЗБРАНЫ:

- ♦ Виноградов К.А. (КГУЗ «Красноярский краевой МИАЦ»)
- ♦ Гасников В.К. (ГУЗ «РМИАЦ МЗ Удмуртской республики»)
- ♦ Зарубина Т.В. (ГОУ ВПО РГМУ Росздрава)
- ♦ Кобринский Б.А. (ФГУ НИИПДХ Росздрава)
- ♦ Кузнецов П.П. (РАМН);
- ♦ Куракова Н.Г. (ООО ИД «Менеджер здравоохранения»)
- ♦ Мутафян М.И. (ГУЗ «Воронежский МИАЦ»)

ОПРЕДЕЛЕН СОСТАВ РЕВИЗИОННОЙ КОМИССИИ В КОЛИЧЕСТВЕ 3-Х ЧЕЛОВЕК:

- ♦ Шифрин М.А. (ГУ «НИИ нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко»)
- ♦ Столбов А.П. (НП «МИАЦ РАМН»)
- ♦ Герасимов К.В. (ООО «Точная оценка»)

ПО ВОПРОСАМ О НАПРАВЛЕНИИ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АМИ И КРУГЕ РЕШАЕМЫХ ЕЮ ЗАДАЧ
НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ И ПОСЛЕ ЕГО ЗАВЕРШЕНИЯ
РАЗВЕРНУЛАСЬ ДИСКУССИЯ, К УЧАСТИЮ В КОТОРОЙ
ЖУРНАЛ «ВиИТ» ПРИГЛАШАЕТ ВСЕХ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ:

ЛЕБЕДЕВ Г.С.,
исполнительный директор АМИ:

Одной из главных задач АМИ, с моей точки зрения, должно стать проведение независимой общественной экспертизы проектов в области информатизации здравоохранения. Для этого необходимо создать экспертный совет в соответствии с Уставом, к работе в котором следует привлечь ведущих ученых в области медицинской информатики и информатиологии. Основная задача Ассоциации в этой связи – обеспечить весомость





проводимых экспертиз и повышение доверия к ним со стороны государственных и иных органов.

Второе направление – это организация работ по стандартизации в области медицинской информатики, что особенно актуально в связи с подписанием Приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 сентября 2005 г. № 1135 «О создании технического комитета по стандартизации «Информатизация здоровья» на базе ЦНИИОИЗ. В соответствии с Приказом на технический комитет возложены функции постоянно действующего национального рабочего органа ТК 215 ИСО. В тесной взаимосвязи с техническим комитетом Ассоциация может подготавливать проекты стандартов в области медицинской информатики. Эти стандарты могут касаться системы единых классификаторов, информационных моделей, систем и т.д. Ассоциация может выступить как организация, на базе которой выполняются различные гранты международных и российских фондов, поскольку большинство подобных организаций с большим предпочтением выделяют гранты в области медицинской информатики для некоммерческих организаций.

Ассоциация должна быть местом распространения передовых идей в области перспективных научных и практических разработок. Не всегда удачные проекты коллективов с территорий РФ доступны широкому кругу медицинской общественности. У многих разработчиков нет возможности внедрить и продемонстрировать свои результаты в силу различных обстоятельств. Ассоциация должна позволить донести до общественности все новые, интересные и перспективные разработки.

Ассоциация может выступить как организация, реализующая пилотные проекты в регионах РФ, например, по изменению системы сбора медицинской статистики, ведения паспортов ЛПУ и т.д.

**ШИФРИН М.А.,
ГУ НИИ нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко:**

В самое ближайшее время необходимо создать регламент образования и функционирования рабочих групп. Наиболее актуальным видится создание рабочей группы «Стандарты медицинской информатики», которая занялась бы разработкой системы стандартов медицинской информатики и внесения их в качестве проектов национальных стандартов в Ростехнадзор, или которые принимались бы в качестве стандарта АМИ с последующим повышением статуса. Последнее представляется более целесообразным, так в Ростехнадзоре уже имеются, по крайней мере, три технических комитета, считающих себя причастными к этой проблематике.

Уже начато и должно быть продолжено взаимодействия с другими ассоциациями – АРМИТ, различными телемедицинскими ассоциациями, ме-



дицинскими ассоциациями, проявляющими интерес к проблемам медицинской информатики, с ассоциациями в области информационных технологий и т.п.

Было бы весьма полезно организовать взаимодействие с РФФИ, конечным результатом которого стало бы выделение медицинской информатики как отдельной дисциплины при организации конкурсов РФФИ (например, по комиссии «Информационные системы»). Целесообразно проведение совместных конференций и семинаров, объявление тематических конкурсов, например, на лучший учебник по медицинской информатике. Надо трансформировать сайт из чисто информационного, как он спроектирован сейчас, в содержательный. В частности, организовать форумы и публикации различных материалов (статьи, лекции, презентации) как членов Ассоциации, так и не входящих в нее специалистов.

Следует разработать специальный логотип «Член АМИ» для размещения ссылки на сайт ассоциации на сайтах ее членов (по аналогии со значком «Член системы страхования вкладов», который сейчас размещают на своих сайтах банки). АМИ естественно взять на себя организацию большой, многопоточковой конференции по всем аспектам медицинской информатики, а также тематических, однопоточковых конференций (EFMI проводит такие под названием STC – Special Topic Conference). Параллельно разумно использовать и «малые формы»: семинары на один день или регулярно действующие семинары (вроде тех, которые проводятся в НИИ нейрохирургии).

КУЗНЕЦОВ П.П., СТОЛБОВ А.П., МИАЦ РАМН

АМИ в самое ближайшее время следует:

1. Подготовить предложения по программе стандартизации ИТ в здравоохранении для ТК 469 «Информатизация здоровья». Организовать информирование членов АМИ о разрабатываемых стандартах отрасли и их обсуждение (организационно-методическую часть этой работы мог бы взять на себя МИАЦ РАМН).

2. Разработать концепцию информатизации здравоохранения России. Опубликовать проект концепции на сайте АМИ. Направить проект концепции в Минздравсоцразвития России, Президиум РАМН, Федеральный фонд ОМС, Пенсионный фонд, Фонд социального страхования, Мининформсвязи России и Федеральное собрание.

3. Подготовить и направить письма в Минздравсоцразвития России, Президиум РАМН, Федеральный фонд ОМС, Мининформсвязи России, органы власти субъектов Российской Федерации с предложением о проведении АМИ общественной экспертизы концепций и программ информа-





тизации и ИТ-проектов федерального и регионального уровня, а также привлечения АМИ к участию в их разработке.

4. Подготовить и направить предложения о сотрудничестве в профессиональные медицинские и телемедицинские ассоциации и фонды. Организовать взаимодействие с ними, в том числе в части взаимного информирования, участия и проведения совместных мероприятий и т.п.

5. Организовать сбор информации о планируемых научно-практических и выставочных мероприятиях по медицинской и ИТ-тематике, информирование и координацию участия в них членов АМИ.

6. Организовать цикл бесплатных образовательных семинаров по медицинской информатике для медицинских работников и ИТ-специалистов (Интернет-семинаров, форумов и конференций с публикацией учебно-методических материалов).

7. Организовать и провести конкурс информационных систем, программных продуктов и ИТ-проектов для здравоохранения, приурочив подведение итогов к одной из авторитетных выставок и конференций.

8. Рассмотреть вопрос о вступления в АМИ государственных и муниципальных организаций, не имеющих возможности оплачивать членство в Ассоциации из средств своего бюджета (к таким организациям, например, относятся Федеральный и территориальные фонды ОМС).

9. Организовать сбор информации, ведение и публикацию на сайте АМИ справочника организаций, работающих в области медицинской информатики (с их добровольного согласия).

10. Организовать сбор и распространение сведений (в том числе через сайт АМИ) о научных исследованиях в области медицинской информатики: конкурсах, НИР, диссертациях, публикациях, грантах (РФФИ и т.п.).

11. Подготовить и направить предложения о сотрудничестве в профессиональные медицинские и телемедицинские ассоциации и фонды, в том числе в АРМИТ. Организовать взаимодействие с ними, в том числе в части взаимного информирования, участия и проведения совместных мероприятий и т.п.

**ШКИПЕРОВ Л.М.,
врач-статистик МОПБ №3**

Хотелось бы, чтобы деятельность АМИ способствовала решению следующих острых проблем информатизации ЛПУ:

- ♦ Увеличению числа лечебных учреждений, подключенных к Интернету.
- ♦ Оказанию организационно-методической помощи по вопросам ИТ-технологий.
- ♦ Ликвидации практики использования нелегализованных операционных систем и офисных пакетов.
- ♦ Созданию перечней рекомендованного и сертифицированного ПО.



В.А.ИШУТИН,
директор ООО «Элекард-Мед»
К.О.БЕЛЯКОВ,
исполнительный директор ООО «Элекард-Мед»,
г.Томск

ПРИМЕР ИНФОРМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ВАРИАНТ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАКОНА О ЛЬГОТНЫХ ВЫПЛАТАХ

Медицина с незапамятных времен следовала принципам оказания своевременной и качественной специализированной помощи. Так как от этого всегда зависела жизнь человека, медики свои действия сверяли с опытом коллег, старались опереться на максимум возможной информации о пациенте. Несмотря на значительные изменения, произошедшие с человечеством за сотни лет, основополагающие принципы уже целой отрасли деятельности человечества – здравоохранения, остаются неизменными. Обогащаются, развиваются методы диагностики, меняются представления о подходах к врачеванию, происходят революции в аппаратном оснащении докторов, а принципы не меняются: для принятия решения требуется максимально полная картина состояния организма и коллективный опыт. С развитием современных технологий, в особенности информационных, не могут не совершенствоваться способы реализации отмеченных принципов.

Предлагаемая структура информатизации системы здравоохранения основана на стремлении авторов обеспечить максимальную сохранность результатов многолетних медицинских наблюдений за пациентами, упростить доступ к ним специалистов, сделать простыми и доступными консилиумы врачей, особенно в сложных, критических ситуациях.

Основное место в предлагаемой структуре занимает понятие **единого информационного пространства здравоохранения**, под которым предлагается понимать:

- ♦ некую **распределенную систему хранения значительных объемов данных о пациентах** лечебных учреждений какой-либо территории, как правило, организационно самостоятельной (например: города, области, края, республики);
- ♦ **систему поддержки дистанционного диагностирования заболеваний**, основанную на обмене результатами диагностики в цифровом формате по каналам связи или на машинных носителях;





- ♦ **систему информирования специалистов и населения** о наличии лекарственных препаратов в аптечных учреждениях, систему заказа этих лекарственных препаратов и контроля за их движением;

- ♦ **средства, обеспечивающие возможность использования** указанных данных специалистами любых лечебных учреждений, включенных в состав настоящего информационного пространства;

- ♦ **средства защиты информации**, не предназначенной специально «для общего пользования»;

- ♦ **средства формирования данных** многолетних наблюдений за состоянием здоровья пациента **для хранения на энергонезависимых устройствах** с целью последующего использования (медицинская карта пациента в электронном формате).

Представляется совершенно очевидным использование единого информационного пространства и органами управления здравоохранением, фондами ОМС, страховыми компаниями и иными заинтересованными организациями при определенной схеме организации обмена данными и в рамках устанавливаемых прав.

Авторы говорят о распределенной системе хранения данных о пациентах в рамках какой-либо организационно самостоятельной территории только потому, что она наиболее просто может быть построена с использованием ее административных и финансовых возможностей. Система представляет собой множество лечебно-профилактических учреждений, оснащенных некоторым набором аппаратных и программных средств. В качестве примера будет использоваться АИС «Регистр лечебного учреждения» (АИС ЛПУ), созданная ООО «Элекард-Мед» и реализованная в нескольких ЛПУ Томской области и города Томска.

Что решает менеджмент любого лечебного заведения? Как предоставить пациенту качественно и быстро услуги на каждом этапе оказа-

ния медицинской помощи: в регистратуре, на приеме у врача, в лаборатории или кабинетах диагностики?

В регистратуре работнику ЛПУ в нынешних условиях приходится сверять огромные массивы данных по застрахованным, по прикрепленным и т.д., актуальности данных на момент сверки обратившегося пациента. Сведя все данные в одну базу и обновляя их ежедневно (в ночное время в описываемой системе, чтобы минимизировать нагрузку на сети, хотя предусмотрена настройка обновлений в любых режимах), мы сократили **время работы с одним пациентом в регистратуре до 20–30 секунд**. При этом пациент выбирает из предлагаемого графика работы врачей по желанию: время и дату посещения с возможностью предварительно записаться на две недели вперед.

Казалось бы, проблема очередей решена. Те ЛПУ, которые автоматизировали только функции статистики и регистратуры с помощью нашей АИС, минимизировав свои затраты на внедрение, блестяще справились с проблемой очередей в регистратуре.

Но проблема осталась, она просто переместилась в коридоры ЛПУ – в очереди к врачам. На этом этапе без АРМа врача, решающего основные проблемы системно и комплексно, не обойтись.

Разработчики в предлагаемой АИС ЛПУ предложили интегрировать всю логику отношений пациента и ЛПУ в одной ИТ-среде. Все участники информационного обмена: будь то регистратор, врач-диагност, «узкий специалист» или медстатистик, работают в единой среде. Только каждому в ней отведены свои права и возможности. Образно АИС можно представить в виде «виртуального информационного шара», где каждый работник ЛПУ имеет свои права и свою определенную возможность вносить новые данные или изменять текущие: кому-то дано право работать только на поверхности «шара», а кому-то дано право «копнуть глубже» в по-



исках информации для принятия правильного решения. Причем любые изменения и внесения, кто бы и когда бы их не производил, – все сохраняется в специальных журналах (логах). С накоплением избыточной информации в АИС предусмотрена возможность «отсекания хвостов» архивированием, но при необходимости всегда архивы возможно «подгрузить». Это необходимо при расследовании частных случаев.

В результате внедрения предлагаемой АИС в реальные ЛПУ врачи получили:

- ♦ возможность оперативно просматривать результаты диагностики и показатели состояния пациента, в том числе и в динамике;
- ♦ оперативно пользоваться данными всех посещений в электронном виде, в том числе просматривать результаты лечения пациента коллегами;
- ♦ благодаря встроенному интерфейсу более точно ставить диагноз согласно МКБ-10;
- ♦ оперативно сверять наличие лекарственных средств в ближайших аптеках города и выписывать необходимые препараты в точных дозировках;
- ♦ распечатывать «льготные рецепты» в течение 20 секунд.

Что в результате получили? Избавив врача от «рутины», АИС дала возможность больше времени отводить пациенту, а не на заполнение бумаг. Четко сформировав график визитов к врачам, начиная с регистратуры и до выдачи рецепта пациенту, минимизировали очереди к врачам. Создав информационный обмен между ЛПУ и аптеками, исключили неточность заполнения, отложенный спрос на лекарственные средства и неудовлетворенность населения в лекарственном обеспечении.

Хорошо это или плохо – решать тем, кто сталкивается с этими проблемами каждый день.

Теперь остановимся более подробно на описании системы в целом.

Каждое ЛПУ имеет локальную компьютерную сеть с несколькими десятками компьютеров, ко-

торыми оснащены рабочие места врачей, ведущих прием пациентов, клинические лаборатории, лаборатории функциональной диагностики. Вся локальная сеть замкнута на сервер. В качестве сервера лучше использовать двухпроцессорный компьютер с дублированием хранения данных. При выборе операционной системы, используемой на сервере и рабочих станциях, было обращено серьезное внимание на снижение стоимости системы для пользователя. В качестве операционной системы (ОС) сервера используется Linux (бесплатная версия), в качестве ОС рабочих станций – функционально ограниченный, а потому бесплатно распространяемый вариант Windows XP. На серверном компьютере подняты серверы СУБД, ftp, http, php, клиент VPN. В качестве СУБД используется PostgreSQL, что удешевляет систему в целом и повышает ее надежность.

В отдельных случаях в качестве серверного компьютера могут быть использованы обычные персональные компьютеры, например, на Pentium III 600-800 MHz с одним жестким диском (это можно сделать, если в ЛПУ не предполагается работа с большими массивами графических данных). Причина тому в неприхотливости используемой ОС.

АИС «Регистр лечебного учреждения» (АИС ЛПУ) спроектирован в полном соответствии с требованиями стандарта СТО МОСЗ 91500.16.0002-2004 и является многомодульным программным продуктом. Это позволяет расширять его функциональность за счет разработки новых модулей в случае необходимости.

- В базовой комплект АИС ЛПУ входят:
- ♦ база данных (БД);
 - ♦ АРМ «Регистратура»;
 - ♦ АРМ «Администрирование БД»;
 - ♦ АРМ «Универсальный конвертор БД»;
 - ♦ АРМ «Больничный лист»;
 - ♦ АРМ «Врачи, лабораторная и функциональная диагностика»;





♦ АРМ «Отдел медицинской статистики».

Рассмотрим функциональные возможности каждого АРМ.

АРМ «Регистратура» предназначен для ввода данных о пациенте в БД, поиска его по БД, формирования очереди к специалистам (очередь рассчитана на две недели), печати талона амбулаторного пациента (ТАП). При поиске пациента в БД с целью оформления ТАП производится сверка его данных из БД ЛПУ с данными Территориального фонда обязательного медицинского страхования (сведения о застрахованных, прикрепленных к ЛПУ гражданах), Пенсионного фонда (сведения о льготных категориях граждан). В результате в ТАП включаются данные, необходимые для решения вопроса о бесплатном обслуживании пациента, его праве на льготное лекарственное обеспечение. Вся процедура оформления пациента с печатью ТАП занимает в ЛПУ от 23 до 30 секунд, что основательно сокращает очередь в регистратуру. На рис. 1 представлен интерфейс АРМ «Регистратура».

АРМ «Администрирование БД» предназначен для внесения изменений в БД. Изменения касаются полных сведений о пациентах, медицинском персонале ЛПУ, данных справочных таблиц, кодификаторов, классификаторов и прочих данных, широко используемых при работе врача на приеме. Работа с данным модулем может быть поручена администратору БД, заведующему отделом медицинской статистики или иному ответственному должностному лицу. Интерфейс АРМ «Администрирование БД» приведен на рис. 2.

АРМ «Универсальный конвертер БД» (рис. 3) предназначен для конвер-

Категория	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рожд.	Серия полиса	Номер полиса	Ка.
Стреловой полост. св.	Абаламова	Татьяна	Валерьевна	13.09.1975	420	277839	
Стреловой св.	Абаламова	Ирина	Павловна	01.11.1972	5555	303621	
Стреловой св.	Абаламова	Павел	Валерьевич	05.04.1974	7777	21679	
Стреловой св.	Абаламова	Наталья	Игнатьевна	01.01.1976	5555	202295	
Стреловой св.	Абаламова	Тимара	Григорьевна	13.10.1952	7777	67219	
Стреловой св.	Абаламова	Айлен	Абаламова	02.11.1991	5555	286702	
Стреловой св.	Абаламова	Рустам	Гарифуллинович	12.11.1946	5555	94312	
Стреловой св.	Абаламова	Наталья	Зусмановна	28.03.1952	005555	00193180	
Стреловой св.	Абаламова	Дмитрий	Валерьевич	14.09.1983	005555	00025437	
Стреловой св.	Абаламова	Олег	Валерьевич	23.01.1971	005555	00013492	

Рис. 1. Интерфейс АРМ «Регистратура»

Код	Специальность	Нагрузка	Цена ОМС	Цена платных	Цена иногоро
11	терапевт	448.91	28.32	0	66.38
14	кардиолог	442.2	28.32	0	66.38
15	гастроэнтерол	476.3	28.32	0	66.38
17	эндокринолог	452.4	28.32	0	66.38
18	дерматолог, де	774.4	28.32	0	66.38
19	инфекционист	409.6	28.32	0	66.38
25	зачинилор	793.2	28.32	0	66.38

Код	Фед.код	Ф.И.О. врача	Ставка	Отдел
1704	02443	Агаркова Наталья Юрьевна	0.5	1
1181	01885	Акулова Галина Иосифовна	1	3
1146	01870	Алиппьева Людмила Михайловна	1	1
9958		Антонова Галина Пантелеевна		
1891	01904	Арсеньев Валерий Игоревич	0.25	9
1118	01919	Бабоско Людмила Петровна	0	9
1117		Безляк Елена Владимировна	1	1
1177		Белехова Ирина Валерьевна	0	0
9959		Богданова Татьяна Геннадьевна		

Рис. 2. Интерфейс АРМ «Администрирование БД»

Рис. 3. Интерфейс АРМ «Универсальный конвертер БД»



тации данных из БД, получаемых из ТФОМС, Пенсионного фонда в БД АИС «Регистр лечебного учреждения». Объединение этих данных в рамках одной БД существенно повышает скорость обработки данных при оформлении пациента на прием к врачу в регистратуре. В настоящей версии АИС ТФОМС и Пенсионный фонд периодически представляют свои данные в ЛПУ, в последующих версиях, при выводе корпоративной сети на стабильный безопасный режим работы, ЛПУ будут сами в автоматическом режиме обращаться к БД ТФОМС и Пенсионного фонда для обновления своих данных.

АРМ «Больничный лист» предназначен для оформления больничного листа пациенту. Врач на приеме, пометая направление пациента на лечение с освобождением от работы, формирует список, впоследствии отображаемый на мониторе рабочего места медицинской сестры. Она выбирает пациента из этого списка и, ничего не изменяя в экранной форме, выводит ее на печать. После этого медицинской сестре остается только поставить печать на больничный лист и выдать его пациенту.

АРМ «Врачи, лабораторная и функциональная диагностика» предназначен для установки на рабочих местах врачей всех профилей, сотрудников лабораторий функциональной и клинической диагностики.

Описываемый АРМ включает в себя несколько блоков:

- ♦ блок клинической лаборатории (анализы мочи, кала, общий анализ крови, биохимический анализ крови);
- ♦ блок функциональной диагностики (флюорография, рентгенография, УЗИ);
- ♦ блок врачебного приема и ведения амбулаторной карты пациента в электронном формате.

В блоке клинической лаборатории пользователь вводит данные результатов анализов пациентов. В последующем, на приеме у врача, эти данные доступны, но только для просмотра.

Блок функциональной диагностики дает возможность ввода и хранения оцифрованных результатов исследований. В этом блоке реализованы инновационные и лицензионные разработки ООО «Элекард-Мед» и ООО «Элекард ЛТД». Результаты флюорографических и рентгенографических исследований могут быть оцифрованы и внесены в БД с использованием сканера. В описываемой версии АИС результаты флюорографических исследований вводятся с помощью регистратора рентгеновских и флюорографических снимков в цифровом формате «Digital X-rays». Во флюорографическом кабинете идет работа по обследованию пациентов, а у себя в кабинете врач-рентгенолог описывает оформляемые в течение 10 секунд снимки. Независимо от варианта оцифровывания снимков они становятся доступны для просмотра врачу, ведущему прием сразу после внесения в БД.

Движение УЗИ-датчика выводит на экран монитора картину проводимого исследования. Формат выводимого изображения – 640x480 или 720x576, тип сжатия видеопотока – H.264. Возможны два варианта сохранения данных: в формате видеофайла и в формате набора картинок. Эти данные также доступны врачу, ведущему прием сразу после сохранения в БД.

Блок врачебного приема и ведения амбулаторной карты пациента в электронном формате дает возможность врачу использовать привычную схему организации работы с пациентом. При оформлении пациента в регистратуре генерируется ТАП, который отображается в интерфейсе врача. Все исследования и назначения, устанавливаемые диагнозы прикрепляются к данному ТАП. Центральным окном ТАП являются закладки, содержащие основные паспортные данные о пациенте, его анамнез жизни, сведения о диспансерном учете. В формы создаваемых визитов можно вводить информацию о жалобах пациента, анамнезе заболевания, объективном статусе, создавать диагнозы, используя





МКБ-10 и детализируя их в соответствии с требованиями отечественной школы здравоохранения. Среди созданных диагнозов можно выбрать основной и фоновые (сопутствующие), пометить по какому из них должен быть выписан больничный лист, произвести назначения на лабораторную или функциональную диагностику. Для облегчения работы врача ввод объективного статуса и назначений пациенту формализован. При приеме пациента, имеющего право на льготное лекарственное обеспечение, врач имеет возможность оформить льготный рецепт. Этот процесс также максимально формализован. Указанная возможность (и далее описываемые функции взаимодействия с аптеками) дает авторам право утверждать о том, что описываемый продукт серьезно претендует на роль основного инструмента в реализации задач ФЗ №122.

На рис.4 вид основного интерфейса АРМ «Врачи, лабораторная и функциональная диагностика». При щелчке на надписи «ELECARD» в левом нижнем углу окна на экран выводится информация о наличии льготных лекарственных препаратов по аптекам данной территории, что дает возможность врачу выписывать только имеющиеся в наличии лекарственные формы. АРМ «Универсальный конвертер БД» автоматически с заданной периодичностью отправляет список выписанных льготных лекарственных препаратов в управление фармации для контроля за их отпуском. Также регулярно и в автоматическом режиме АИС принимает из Управления фармации сведения о рецептах, по которым отпуск препаратов произведен или отсрочен. Эти данные также оказываются доступными врачу, ведущему прием па-

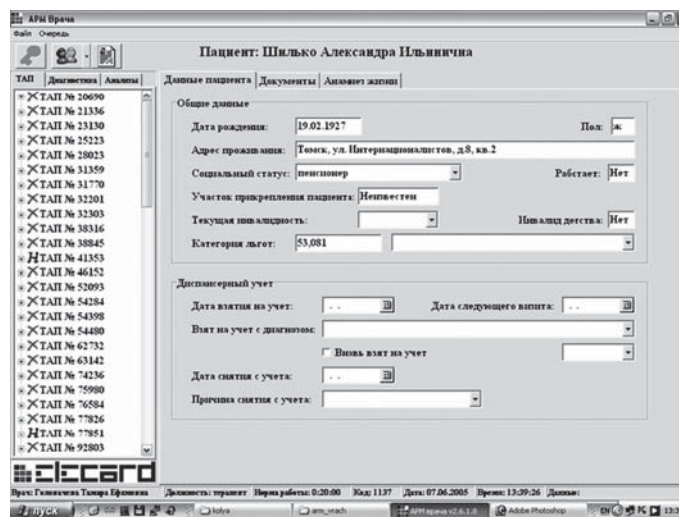


Рис. 4. Интерфейс АРМ «Врачи, лабораторная и функциональная диагностика»

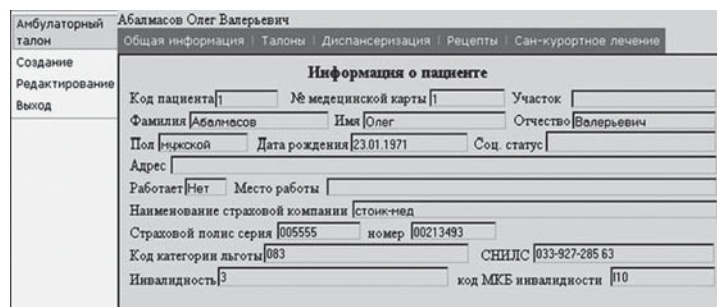


Рис. 5. Интерфейс АРМ «Отдел медицинской статистики»

циентов. В завершение визита пациента врач имеет возможность вывести данные на печать, кроме уже упомянутого льготного рецепта, описания проведенного визита для вклеивания его в карту амбулаторного пациента, листа назначений пациенту, справки на санаторно-курортное лечение, санаторно-курортной карты.

При просмотре результатов функциональной диагностики врач может использовать встроенный графический редактор, который позволяет выбрать максимально информативный режим просмотра снимков (ре-



гулировка яркости, контраста, инверсия, масштабирование изображения).

АРМ «Отдел медицинской статистики» предназначен для:

- ♦ заполнения или внесения изменений в заполненные ТАП. Это бывает необходимо в случаях, когда врачи еще вручную заполняют и сдают ТАП в отдел медицинской статистики;
- ♦ генерации федеральных и местных форм статистической отчетности.

Интерфейс АРМ «Отдел медицинской статистики» приведен на рис. 5.

Итак, локальная сеть ЛПУ, в которой установлена АИС «Регистр лечебного учреждения», замкнута на сервер, обеспечивающий и контролирующий выход в Интернет. Основными задачами, решаемыми здесь, являются получение данных от организаций-партнеров, обмен данными с аптечными учреждениями. Работа в Интернете должна выполняться в условиях максимальной защиты данных локальной сети. С этой целью создана **корпоративная сеть (КС)** системы здравоохранения (VPN), которая объединяет все серверы ЛПУ, аптек территории, ТФОМС, органов управления фармацией и здравоохранением. В пределах этой КС обмен данными ведется по шифрованным протоколам через основной сервер, на котором зарегистрированы IP-адреса всех серверов, образующих КС. В рамках данной сети есть необходимость организации защищенного документооборота. Для этого используются аппаратные средства, лицензированные ФАПСИ (eToken), дающие возможность использования электронной цифровой подписи. Для обеспечения большей безопасности КС возможна передача функций создания и поддержки VPN одному провайдеру (например, «Телеком»). Такой вариант более вероятен и предпочтителен с учетом того факта, что основная часть широких каналов связи в аптеках и ЛПУ построена с использованием ADSL-модемов, обслуживаемых «Телеком». Основные задачи обеспечения функцио-

нирования информационного пространства системы здравоохранения реализуются в рамках КС. Однако не все. У каждого врача возникает необходимость обращения к информационным Интернет-ресурсам по специальности. Эта задача решается организацией шлюза на основном сервере КС. Такая схема позволяет легко контролировать работу пользователей в Интернете, защитить КС от вирусов, отслеживать внешний трафик.

В рамках построенной КС легко решать задачи обмена конфиденциальной диагностической телемедицинской информацией. В Томской области на основе инновационных разработок ООО «Элекард-Мед» создана телеморфологическая сеть, которая к настоящему моменту объединяет пять ЦРБ с центром диагностики в областном онкологическом диспансере. Не останавливаясь на рассмотрении возможностей данной сети, отметим, что оборудование ЛПУ регистратором «Digital X-rays», сканером рентгеновских снимков и системой регистрации и хранения результатов УЗИ дает возможность создать аналогичные фрагменты телемедицинской сети во фтизиатрии, рентгенографии и т.д. Задача эта не представляется сложной с позиций реализации, в настоящее время не решается из-за банальной неорганизованности органов здравоохранения.

Обмен телемедицинскими данными ведется в пределах КС через один из почтовых серверов. При этом пользователям внешнего Интернета этот сервер и его данные недоступны.

На наш взгляд, одной из замечательных особенностей построенной и описываемой системы является ее масштабируемость. Это относится как к КС системы здравоохранения, так и к программному продукту АИС ЛПУ. Они работоспособны при любом количестве пользователей и реализуемых функций. Можно существенно разнообразить КС, удовлетворяя самые разные потребности конечных пользователей, для которых привычные сервисные услуги будут оставаться такими же доступными.





В.Г.УТКА,

директор ГУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», г.Брянск

Г.И.ЛОБАНОВ,

начальник отдела сбора баз данных ГУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», г.Брянск

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ОТДЕЛОВ АСУ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

На статью Л.М.Шкиперова в журнале «Врач и информационные технологии», 2005, № 2 о проблеме создания информационно-аналитического отдела в больнице мы предлагаем вариант ешения этого вопроса в Брянской области.

Формирование информационной системы учреждения начинается с организации отдела информационных технологий. Уже не вызывает споров утверждение, что внешние (контрактные, договорные) временные исполнители не могут заменить внутренний информационный отдел ни по уровню ответственности, ни по требуемой конфиденциальности и корпоративности.

Как будет называться подразделение лечебно-профилактического учреждения – информационно-аналитический отдел или отдел автоматизированных систем управления (АСУ) – не главное. Хотя, по нашему мнению, последнее, старое название больше отражает истинное содержание, цели и задачи подразделения информационного обеспечения учреждения.

При организации отделов АСУ учреждений здравоохранения Брянской области руководствовались в первую очередь Приказом Минздрава СССР № 920 от 30.07.87 «Об утверждении положения об отделе автоматизированных систем управления (вычислительном центре) учреждения здравоохранения», не утратившим силу до настоящего времени. Тем не менее, этот Приказ во многом устарел и мало конкретен.

На основании данного Приказа Департамент здравоохранения Брянской области в 2001 году издал Приказ «Об отделах АСУ учреждений здравоохранения области».

Цель Приказа: активизировать создание отделов АСУ там, где они еще не были созданы. Так как Приказ не был подкреплен реальными нормативами, существенного увеличения числа отделений АСУ не произошло.

Для решения конкретных вопросов по штатной численности отделов АСУ с учетом современных тенденций в информатизации здравоохранения в 2004 году ГУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр» Брянской области разработал временные штатные нормативы для отделов АСУ ЛПУ области на основании следующих нормативных документов:

- ♦ Постановление Министерства труда и социального развития РФ № 28 от 28.07.98 «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному об-



служиванию персональных электронно-вычислительных машин и организационной техники и сопровождению программных средств»;

- ♦ «Укрупненные нормы времени на изготовление и сопровождение программных средств вычислительной техники» (Утверждены Госкомитетом СССР по труду и социальным вопросам и Секретариатом ВЦСПС. Постановление №357/22-20 от 24.09.86);

- ♦ «Укрупненные нормы времени на разработку программных средств вычислительной техники» (Утверждены Госкомитетом СССР по труду и социальным вопросам и Секретариатом ВЦСПС. Постановление №358/22-20 от 24.09.86).

Учитывая, что выше изложенные документы частично устарели, поэтому нормы штатной численности разрабатывались также экспертным методом и методом хронометража.

Итогом проведенной работы стало издание в 2004 году Приказа Департамента здравоохранения Брянской области «Об утверждении штатных нормативов отделов АСУ ЛПУ области». В соответствии с Приказом руководителям учреждений здравоохранения Брянской области рекомендовано:

- ♦ создать отделы (группы) АСУ в тех ЛПУ, где они еще не созданы;

- ♦ ввести должности:
 - начальника отдела АСУ;
 - программистов: программист системный (системный администратор) – 0,05 должности на 1 ЭВМ, программист, занимающийся сопровождением и разработкой прикладных программ, – 0,05 должности на 1 ЭВМ; программист, занимающийся разработкой программного обеспечения (ПО), – 0,05 должности на 1 ЭВМ;

- электроников: 0,05 должности на 1 ЭВМ; 0,05 должности на 1 принтер; 0,1 должности на 1 копировальный аппарат;

- операторов из расчета за 1 рабочий день: 1 оператор на 150 «Талонов амбулаторного пациента» и 1 оператор на 85 «Статистических карт вышедшего из стационара».

Число отделений АСУ в нашей области, по данным годовых отчетов, ежегодно до 2003 г. колеба-

лось от 13 до 15. После введения временных штатных нормативов их количество за 2004 г. возросло на 40%. В настоящее время в учреждениях здравоохранения Брянской области созданы 24 отдела АСУ. В учреждениях, где штатные нормативы не позволяют создать отдел АСУ, планируется создание группы АСУ. В отделах и группах АСУ учреждений здравоохранения Брянской области (по данным на 1 января 2005 года) трудятся (без МИАЦ):

- ♦ 105 программистов, электроников и инженеров по обслуживанию оргтехники (2001 г. – 62; 2002 г. – 72; 2003 г. – 68);

- ♦ операторов – 183 человека (2001 г. – 87; 2002 г. – 109; 2003 г. – 88);

- ♦ укомплектованность составила по области 87,4% (2003 г. – 94,3%);

- ♦ коэффициент совмещения – 1,33 (2003 г. – 1,38).

С целью совершенствования квалификации ИТР АСУ нами (ГУЗ МИАЦ) ежегодно с 2003 г. проводится однодневный семинар с работниками отделов АСУ, на котором рассматриваются наиболее актуальные вопросы и проблемы по информатизации здравоохранения и информационному обеспечению области.

Для оптимизации работы отделов АСУ нами также разработаны «Методические рекомендации для отделов АСУ учреждений здравоохранения Брянской области», которые содержат:

- ♦ нормативные документы (Приказ Минздрава СССР № 920 от 30.07.87 «Об утверждении положения об отделе автоматизированных систем управления (вычислительном центре) учреждения здравоохранения»; Приказ Департамента здравоохранения Брянской области №102 от 12.03.01 «Об отделах АСУ учреждений здравоохранения области»; Приказ Департамента здравоохранения Брянской области №284 от 06.07.04 «Об утверждении штатных нормативов отделов АСУ ЛПУ области»; Информационное письмо Департамента здравоохранения Брянской области №2962 от 10.10.01 г. «О развитии электронной почты в учреждениях здравоохранения области»);





♦ типовые инструкции и положения: типовое положение об отделе АСУ; должностная инструкция начальника отдела АСУ; должностная инструкция системного администратора; должностная инструкция программиста; должностная инструкция электроника; должностная инструкция техника; должностная инструкция оператора; положение о порядке проведения аттестации специалистов отделов АСУ; представление на аттестуемого специалиста (типовая форма); инструкция по эксплуатации и мерам безопасности для пользователей ПЭВМ; инструкция по электробезопасности; инструкция по антивирусной защите; инструкция по защите информации; инструкция по обращению с компакт-дисками; график сервисного обслуживания и профилактических работ электронно-вычислительной техники; форма технического паспорта ПЭВМ;

♦ перечень адресов электронной почты учреждений здравоохранения Брянской области.

В Медицинском информационно-аналитическом центре функционирует постоянно действующая Комиссия по аттестации ИТР (программистов, электроников, техников) отделов АСУ области.

С целью постоянного обмена информацией между МИАЦ и отделами АСУ активно используются все методы: сайт «Здравоохранение Брянской области», электронная почта, по телефону, получение консультаций в МИАЦ. Для отслеживания состояния ресурсной базы отделов АСУ в учреждениях здравоохранения Брянской области нами разработана отчетная форма «Сведения об отделах АСУ ЛПУ», которая внедрена с 2002 года. Указанные сведения обрабатываются автоматизированным путем (ПО). Однако это тема для отдельного сообщения.

Таким образом, резервы для развития информационных структур в учреждениях здравоохранения имеются. Все пути и возможности еще не использованы.



WWW. НОВОСТИ

FDA ОДОБРИЛО ЭЛЕКТРОННЫЕ ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ

Управление по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными препаратами одобрило введение людям электронных микрочипов, содержащих данные о состоянии их здоровья, пишет Associated Press. Новая технология призвана ускорить получение медицинской помощи пациентами, между тем критики опасаются, что микрочипы могут быть использованы злоумышленниками для получения информации о частной жизни людей.

Крошечный микрочип (размером не больше рисового зерна) будет хранить данные о группе крови, аллергических реакциях и хронических заболеваниях, которыми страдает его владелец, а также о том, когда, чем и от чего он лечился в прошлом. Микрочип вводят с помощью шприца, процедура занимает не более 20 минут и не оставляет на коже никаких следов. Когда же такие, «компьютеризированные», пациенты приходят к врачу, данные с микрочипа легко считываются сканером.

По словам Дэвида Эллиса (David Ellis) из Детройтского медицинского центра, «подобная технология во многом облегчит жизнь тяжелобольным людям», в том числе страдающим такими недугами, как болезнь Альцгеймера, или вынужденным получать химиотерапию. Между тем есть опасения, что использование микрочипов делает конфиденциальную информацию о людях доступной злоумышленникам. Для защиты от «взлома» микрочипы предполагается снабдить специальным кодом, чтобы посторонние не могли добраться до информации в момент ее считывания сканером.

В ближайшее время технология микрочипов обещает прийти и до нашей страны: российская компания RussGPS сообщила о своих планах в течение пяти лет приобрести более 50 тысяч электронных устройств VeriChip. Как отметил генеральный директор RussGPS Владимир Дробовцев, сейчас компания занята сертификацией устройства.

Mednovosti.ru

**Б.А.КОБРИНСКИЙ,**

д.м.н., профессор ФГУ «Московский НИИ педиатрии и детской хирургии» Росздрава, г.Москва

В.В.ШАПОВАЛОВ,

д.т.н., лауреат премии СМ СССР

Ю.М.ШЕРСТЮК,

д.т.н., доцент ФГНУ «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт биотехнических систем», г.Санкт-Петербург

КОМПЛЕКСЫ АКДО-ДИСПАН ДЛЯ СКРИНИНГА, АНАЛИЗА И ПРОГНОЗА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Решение большого класса диагностических задач, решаемых в различных предметных областях, сводится к скринингу текущего или прогнозируемого состояния некоторого объекта (системы). Скрининг представляет собой быстро осуществимый тест, который обычно имеет характер экспресс-анализа принадлежности объекта скрининга к некоторой группе объектов.

Несколько более формально можно сказать, что скрининг – это быстрое решение задачи распознавания принадлежности состояния объекта скрининга некоторой области пространства его возможных состояний.

Автоматизация процессов скринирующей диагностики на базе новых информационных технологий (в основе которых лежит применение средств вычислительной техники для частичного или полного осуществления процессов сбора, хранения, преобразования и передачи информации) предполагает создание и внедрение автоматизированных систем скринирующей диагностики (АССД).

Следует отметить следующие *основные особенности скрининга* как диагностической процедуры, существенные для создания АССД:

1. Ориентация на максимально быстрое получение результата имеет решающее значение. Указанная особенность приводит к тому, что точность получаемых количественных оценок, степень детализации показателей состояния объекта диагностики могут быть намеренно снижены в угоду скорости получения результата.
2. Жесткая стандартизация исходных медицинских данных.
3. Осуществление скрининга по схеме:
 - ♦ сбор полного множества исходных данных (значений фиксированных параметров, характеризующих объект скрининга);
 - ♦ обработка исходных данных в соответствии с некоторыми решающими правилами с целью получения итоговых оценок (значений выходных параметров);
 - ♦ формирование заключения установленной формы.



Итоговые оценки могут иметь различный характер и зависят от поставленной задачи:

- ♦ обобщающий – интегральная оценка текущего или прогнозируемого состояния объекта скрининга (например, уровень здоровья пациента);

- ♦ детализирующий (локализирующий) – оценка наличия и (или) характеристик определенного признака или множества признаков (например, наличие конкретного заболевания, степень выраженности патологического процесса и др.).

При необходимости можно сочетать получение обобщающих и детализирующих оценок.

В определенных ситуациях скорость принятия решения более важна, чем детальная диагностика. Например, в зоне стихийного бедствия на первом этапе требуется не постановка диагноза как такового, а быстрая сортировка поступающих по уровню оказания помощи в зависимости от характера и степени тяжести полученных ран, травм и т.д.

В то же время неверно рассматривать скрининг только как способ быстрой грубой оценки состояния – требования к свойствам системы скрининга определяются, исходя из ее целевого назначения, а достигаются посредством учета соответствующих исходных данных и построения решающих правил, участвующих в реализуемом процессе скрининга. В контексте созда-



Рис. 1. Применение АССД при проведении осмотров

ния АССД содержание процедуры скрининга должно быть формализовано до такой степени, чтобы решающие правила отвечали требованиям, предъявляемым к алгоритму. Вследствие инвариантного характера схемы скрининга и требований к формализации решающих правил, можно считать, что конструкция (программная реализация) АССД не зависит от области применения АССД и решаемых задач.

Подтверждением приведенных выше утверждений является многолетний опыт создания семейства АССД для диспансерных осмотров детского населения. Применение АССД в данном случае позволяет отойти от традиционной схемы проведения осмотров – АССД играет роль входного фильтра, позволяющего направлять к профильным врачам-специалистам только тех детей, которые действительно в этом нуждаются (рис. 1). Достоинства в данном случае очевидны: ресурс врача-специалиста используется более эффективно, а родители получают достаточно развернутую характеристику состояния здоровья и рекомендации по его улучшению (поддержанию).

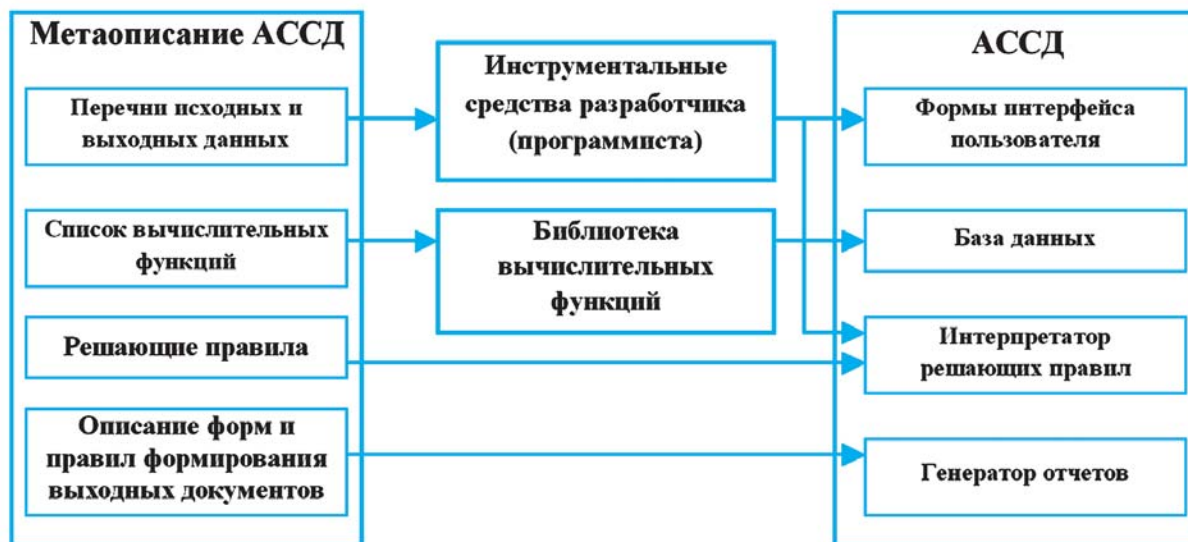


Рис. 2. Решение задачи унификации программного кода АССД

Характеризуя сложность и возможности АССД подобного типа, можно привести следующие основные характеристики, относящиеся к последней разработке – автоматизированному комплексу диспансерных обследований (АКДО-ДИСПАН) (технические условия Министерства здравоохранения РФ 9442-001-39429512-2003 ТУ), широко внедряемому в различных регионах страны:

- ♦ АКДО-ДИСПАН позволяет получить количественную оценку состояния здоровья детей по 24 профилям патологии, а также ряда интегральных показателей (степень физического развития, соматотип, группа здоровья и др.);

- ♦ в ходе обследования по результатам анкетирования родителей, врачебного осмотра, функционального обследования и лабораторного исследования за 20–25 минут на пациента собирается более 400 первичных медицинских данных для последующей обработки и количественной оценки спектра здоровья.

Стремление к созданию АКДО-ДИСПАН как АССД, программная реализация которой практически не зависит от состава обрабатываемых данных и правил их обработки, было обусловлено следующим:

- ♦ отладка и верификация диагностической системы подобного назначения и уровня сложности представляют собой достаточно трудную задачу ввиду того, что решающие правила подвергаются неоднократной коррекции;

- ♦ реализация и коррекция решающих правил при традиционной схеме создания программного обеспечения АССД требуют согласованной работы эксперта – автора решающих правил и программиста, взаимодействие которых зачастую порождает ошибки, типичные для случая общения разнопрофильных специалистов;

- ♦ наличие семейства АССД в условиях их уникальной программной реализации порождает известные проблемы сопровождения.





Решение задачи унификации программного кода АССД было найдено в переходе к их созданию в виде инвариантного интерпретирующего ядра, обрабатывающего формальные описания входных и выходных параметров и решающих правил (рис. 2).

Такой подход, базирующийся на применении метауправления, потребовал создания:

- ♦ языков формального описания;
- ♦ удобных инструментальных средств, обеспечивающих формирование формальных описаний непосредственно экспертом – автором решающих правил;
- ♦ инструментальных средств, позволяющих автоматически порождать структуру базы данных и формы диалога пользователя по содержанию формальных описаний;
- ♦ интерпретатора решающих правил.

Поскольку решающие правила определяют некий логико-вычислительный процесс преобразования исходных данных в выходные, функциональный базис является неотъемлемой частью АССД: операции над данными описываются в терминах различного рода логических операций, предусмотренных в дескриптивном языке описания, а также вызова функций, которые и составляют используемый базис.

Сложность базиса может быть различной, например, в АКДО в него входят всего четыре элементарные функции: «максимальное из множества», «сумма элементов множества» и т.д., однако любая функция может быть любой сложности.

Благодаря тому, что основной акцент при создании АССД переносится на работу эксперта, то при наличии соответствующих формальных описаний в конструкции АССД уникальными становятся только функциональный базис, на котором строятся решающие правила, и генератор выходных документов, который тоже может в значительной степени подвергаться параметрической настройке посредством использования шаблонов документов.

Эвристический характер процесса создания решающих правил, сложность их формирования для конкретных практических задач диагностики, большой объем подлежащих разработке правил (например, в АКДО-ДИСПАН используются около 14 000 правил, имеющих иерархическую структуру для свертки результатов вычислений в значения агрегирующих выходных параметров) и наличие инвариантной программной оболочки АССД позволяют считать важнейшим аспектом создания АССД вопрос об адекватном формальном описании диагностических правил врачом-экспертом (роль эксперта для всех АССД для профилактических осмотров детского населения сыграл Президент Союза педиатров Санкт-Петербурга, главный педиатр СЗФО, заслуженный деятель науки России, лауреат Государственной премии СССР, д.м.н., профессор И.М.Воронцов).

АКДО обеспечивает фактически поддержку решений врача-педиатра при проведении профилактических осмотров, включая анализ физического развития и факторов риска развития заболеваний в целях формирования профилей патологии и общей интегральной оценки уровня здоровья.

Мониторинг состояния здоровья всего контингента детского населения Российской Федерации позволяет получать оценки основных характеристик на текущий момент и осуществлять сравнительный анализ во времени (тренд за интересующий период) и в пространстве (по административным, климато-географическим, промышленным и сельскохозяйственным регионам). Эти данные необходимы не только для формирования общей картины распространенности и заболеваемости, но и для анализа тенденций в здоровье детской популяции России. Автоматизированная информационная система диспансеризации детского населения ДИСПАН обеспечивает интеграцию и анализ данных Всероссийской диспансеризации детей. Впервые это было продемонстрировано в 2002 году, а в настоящее время в соответствии с Приказом Министерства здра-



воохранения и социального развития Российской Федерации от 09.12.2004 № 310, осуществляется переход к постоянному мониторингу за физическими и психофизиологическими характеристиками детей и подростков, их заболеваемостью, инвалидностью и проводимыми оздоровительными и лечебно-восстановительными мероприятиями.

Логический контроль вводимой информации обеспечивает исключение таких ошибочных записей, которые могут быть обнаружены при сопоставлении различных пунктов карты между собой и с возможными граничными условиями (например, возраст не может превышать 17 лет 11 месяцев и 30 дней).

На уровне субъекта Федерации может осуществляться выборочный экспертный контроль качества заполнения карт, для чего предусмотрена возможность просмотра карт лицами, имеющими доступ к этой информации (в административном модуле указываются права доступа пользователей к определенным разделам информации базы данных). В этом режиме можно отметить в карте ошибки и «записать» карту как ошибочную, пос-



Рис. 3. Функциональная схема обмена данных в информационной системе для Всероссийской диспансеризации детей

ле чего автоматически выдается протокол ошибок. Затем данные передаются в основную базу данных на постоянное хранение. Специальный модуль предназначен для передачи данных из ЛПУ в форме автоматически формируемого zip-архива, аналогичным образом обеспечивается и передача данных на федеральный уровень в единое общероссийское хранилище данных. Функциональная схема обмена данных в информационной системе для Всероссийской диспансеризации детей представлена на рис. 3.

Возможность сбора и анализа достоверной информации на основе комплексов АКДО-ДИСПАН позволяет в перспективе создать корректную систему оперативного мониторинга здоровья детского и подросткового населения. Интеграция АКДО и ДИСПАН в единый программный комплекс не только позволит избежать дублирования информации, но главное – обеспечит решение проблемы анализа и контроля за состоянием здоровья детей и подростков на всех уровнях системы детского здравоохранения.





В.В.ПОЛУБОЯРОВ,

старший преподаватель кафедры информационных систем и технологий Волгоградского государственного университета, г.Волгоград

И.В.ШАРКЕВИЧ,

к.ф.-м.н., декан факультета информационных технологий и телекоммуникаций Волгоградского государственного университета, г.Волгоград

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ

Проведен анализ информационных потоков в региональном здравоохранении. Предложено использование сетевой модели организации информационного взаимодействия между пользователями информационной системы мониторинга популяционного здоровья. Для ее реализации разработана концепция предметно-ориентированного информационного пространства системы популяционного здоровья как компонента единого информационного пространства региона. Разработана теоретико-системная формула информационного пространства системы популяционного здоровья.

Для построения информационной системы (ИС) мониторинга популяционного здоровья (ПЗ) необходимо проведение классификации информационных потоков, циркулирующих в региональном здравоохранении. Мониторинг популяционного здоровья условно можно разделить на медико-демографическую и экологическую составляющие [1]. В настоящее время данные о состоянии здоровья населения распределены по многочисленным медицинским учреждениям, оказывающим помощь в профилактике и лечении заболеваний. К таким учреждениям относятся больницы, клинические НИИ, поликлиники, специализированные медицинские службы (СМС). Сведения о состоянии окружающей среды собираются органами ГСЭН. Консолидированная информация передается в региональные комитеты по статистике и далее – в федеральный комитет. Основными пользователями системы мониторинга популяционного здоровья являются органы управления здравоохранением (ОУЗО) и медицинские учебные заведения (МУЗ). Однако передача данных в большинстве случаев осуществляется неэффективно и получение консолидированных данных затруднено. Существующая схема потоков данных имеет иерархическую структуру и представлена на рис. 1.

Как видно из рис. 1, наблюдается в основном однонаправленный поток обмена информацией.

Другой формой организации информационного обмена является сетевая модель. Как отмечают Д.Подольны и К.Пейдж [2, 3], «Сетевые формы организации облегчают лучшую координацию перед лицом изменений... В это же время, поскольку границы сетевых форм организации обычно более легко



управляемы, чем границы иерархий, более легким являются модификации композиции (реструктуризация) сетевых организаций как ответная реакция на эти изменения». По мнению ряда авторов [2–6], иерархические формы управления в сравнении с сетевыми структурами проигрывают последним по освоению новых навыков или знаний, улучшению экономического функционирования и управлению ресурсной зависимостью. Поэтому необходимо рассмотреть вопрос о целесообразности организации информационного обмена в ИС, согласно сетевой модели.

Как показали проведенные исследования, для получения более полной статистической картины и минимизации времени анализа перспективно использование сетевой модели информационного взаимодействия, представленной на рис. 2.

Как показано на рис. 2, в модель как один из участников информационного взаимодействия входит население. Каждый из участников обмена одновременно является и поставщиком, и потребителем информации, согласно своим полномочиям. Возникающие вопросы разграничения доступа рассматриваются ниже.

Как отмечается в работе Паринова С.И., Яковлевой Т.И. [6], реализация сетевых форм организации информационного взаимодействия предоставляет ряд потенциальных преимуществ. К ним можно отнести создание предметно-ориентированного информационного пространства. Возможность публикации пользователями информации в сети Интернет и получения доступа к созданным информационным ресурсам позволит снизить затраты на формирование и поддержание внутренней информационной среды организации. Основанное на Интернет-технологиях информационное пространство обладает свойствами «управляемой прозрачности»: из внешней среды доступны только разрешенные информационные

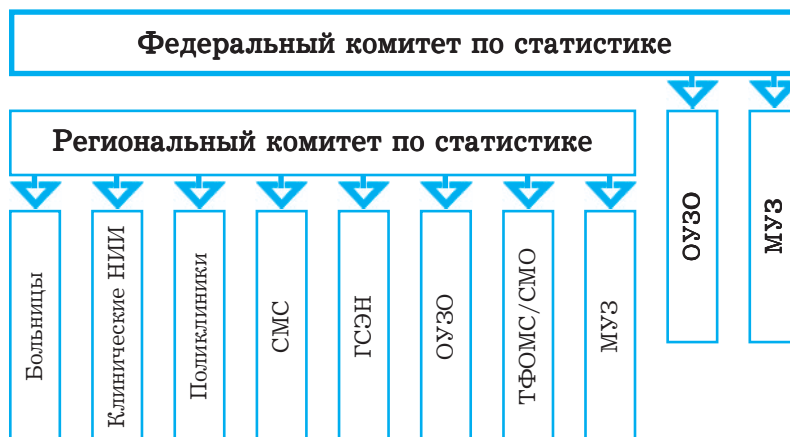


Рис. 1. Схема несимметричных потоков обмена информацией



Рис. 2. Сетевая модель информационного взаимодействия пользователей ИС мониторинга популяционного здоровья

ресурсы, доступ сотрудников к внешним ресурсам не ограничивается.

Другим преимуществом сетевой модели информационного взаимодействия является возможность коллективного формирования информационных ресурсов. Простота и оперативность обмена сообщениями для групп и коллективов практически любого размера создают возможность повышения степени участия всех сотрудников в формировании предметно-ориентированной информационной среды. Внутренние





Иерархия проблем

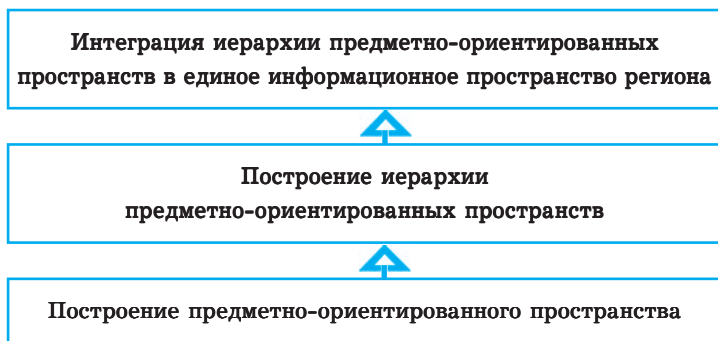


Рис. 3. Иерархия проблем предметной области



Инtranет-сети дают возможность оперативно информировать весь штат организации о текущей ситуации. Развитие в сети Интернет средств «коллективной работы» создало лучшие возможности для координации совместной деятельности групп специалистов. Подобные технологии могут применяться как на уровне организации, так и на глобальном уровне. Средства организации обратных связей позволяют имитировать и проигрывать в реальном времени возможные экономические решения, в которых задействовано большое количество участников. В результате повышается точность принимаемых решений, а также улучшается координация деятельности участников в процессе реализации принятых решений. Таким образом проведенный анализ показал, что для организации информационного взаимодействия между пользователями ИС мониторинга ПЗ перспективно использование сетевой модели.

Для реализации сетевой модели организации информационного взаимодействия была разработана концепция предметно-ориентированного информационного пространства системы популяционного здоровья (ИПСПЗ) как компонента единого информационного пространства региона. В рамках единого информационного пространства можно добиться эффективного мониторинга состояния региона и, в частности, системы популяционного здоровья, с целью оптимизации использования ресурсов системы здравоохранения при соответствующей организации системы поддержки принятия решений [7]. Построение такого информационного пространства позволит проводить системный мониторинг изменения состояния популяционного здоровья (наблюдение, анализ, оценку, диагностику и прогнозирование тенденций развития на основе анализа изменений объективного и субъективного факторов). В работе

Дзюба А.К., Емельяновой Г.Л., Захарова И.А. [8] на основе Приказа Минздрава РФ [9] и Положения о социально-гигиеническом мониторинге [10] делается вывод о необходимости объединения информационных ресурсов организаций, предприятий и служб административно-территориального образования для подготовки, обоснования и оценки вариантов решения экономических и социально-политических задач. Одним из способов решения этой проблемы является интеграция разрабатываемого ИПСПЗ в информационное пространство региона, приводящая к необходимости решения трех проблем разного уровня рассмотрения: построение предметно-ориентированных пространств, построение иерархии таких пространств и интеграции предметно-ориентированного пространства в единое информационное пространство региона (рис. 3).

В настоящее время в научной литературе вопросы построения предметно-ориентированного пространства обсуждаются мало, а существующие работы в основном посвящены разработке информационных систем.

Согласно «Концепции формирования и развития единого информационного пространства России» [11], единое информационное пространство представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей. Иными словами, единое информационное пространство складывается из следующих главных компонентов:

- ♦ информационные ресурсы, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации;
- ♦ организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие еди-



ного информационного пространства, в частности, сбор, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации;

- ♦ средства информационного взаимодействия граждан и организаций, обеспечивающие им доступ к информационным ресурсам на основе соответствующих информационных технологий, включающие программно-технические средства и организационно-нормативные документы.

Проблема формирования и развития ИПСПЗ требует решения сложных организационных и технологических вопросов и не может быть решена без соответствующего научно-методического обеспечения. Для решения этой проблемы необходимо, в частности, разработать структурную модель единого информационного пространства и механизмы управления информационными ресурсами, то есть провести этап макропроектирования, определяющий способ взаимодействия ИС в составе информационного пространства. Определение ИП, данное в Положении о социально-гигиеническом мониторинге [10], в основном отражает технологический подход к его построению, не акцентируя внимание на его объектной структуре. Объектная структура пространства в большей мере зависит от конкретной предметной области. Понятие пространства является конструктивной абстракцией и в математике.

Рассмотрим структуру ИП с позиций системного анализа.

В работе Калининой А.Э. [7] в качестве основы построения подобных информационных пространств как систем предлагается методология «мягких систем», предполагающая их эволюционное описание. Определяющую роль в исследовании системы имеют ее открытость, многоструктурность и изменчивость, множественность аспектов, точек зрения и решаемых задач, активность составляющих ее элементов. Под элементом будем понимать предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения, решения конкретной задачи, поставленной цели. Наиболее перспективным способом выделения элементов при анализе проблемных ситуаций, с точки зрения Волковой В.Н., является информационный подход [12].

В настоящей работе предметно-ориентированное ИП рассматривается как совокупность информационных элементов (агентов) и их организации (системы взаимосвязей). Целесообразность введения подобного определения пространства обусловлена тем фактом, что имеется множество приблизительно равнозначных взаимодействующих между собой по принципу «каждый с каждым» систем. Суть систем в этом случае не раскрывается, а основной акцент делается на взаимодействие между ними и их внешние свойства.

Надсистема может состоять из совокупности таких равнозначных систем, которые находятся во внутренней среде. Внутренний контекст надсистемы раскрывается через понятие структуры, которая представляет собой топологию связей и компонентный состав. Возникает также вопрос о границах внутренней среды реальной надсистемы. Поскольку реальная надсистема в силу ограниченности ресурсов имеет границы, то ее внутреннюю структуру можно представить такой абстракцией, как ограниченное пространство, которое позволяет позиционировать по тем или иным свойствам элементы-системы в ее внутренней среде. Это соотносится с понятием пространства, принятым в математике, где позиционирование элементов абстрагируется понятием координат и метрик. «Информационная» длина в этом случае будет определяться скоростью передачи информации между элементами такого пространства.

Информационное пространство можно отображать в различные системы координат (географические, по объему информационных ресурсов и т.д.). Каждый субъект информационного пространства может обладать ментальной или информационной моделью окружающего мира и себя [13].

Система может быть представлена простым перечислением элементов или моделью «черного ящика». Однако, как отмечается в работе Калининой А.Э. [14], при проектировании больших и сложных систем одной из проблем является ограниченность человеческих возможностей относительно охвата всех возможных взаимодействий и возникающих при этом состояний системы. Следовательно, наиболее эффективным способом построения таких систем является моделирование



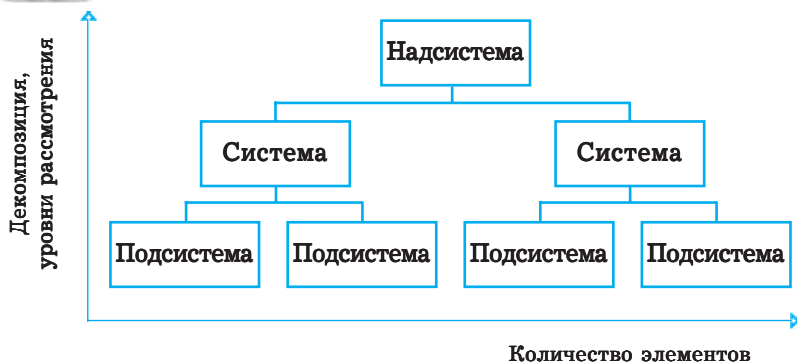


Рис. 4. Структурный состав надсистемы



сложной системы из небольшого количества крупных частей, каждая из которых в свою очередь строится из частей меньшего размера. Поскольку требуется выяснить, что представляет собой анализируемый объект, что в нем обеспечивает достижение поставленной цели, получение требуемых результатов, более перспективным является разделение системы на подсистемы, компоненты, элементы с взаимосвязями и введение понятия структуры [12]. Согласно определению, данному в БСЭ, структура отражает определенные взаимосвязи, расположение составных частей системы, ее устройство. Ввиду сложности структурного строения системы большое значение имеют иерархические уровни ее представления. Сложность системы будет определяться числом уровней декомпозиции, что может быть представлено в виде схемы, приведенной на рис. 4.

При многоуровневом расчленении системы возникают понятия подсистемы и компонента. Согласно Волковой В.Н., Денисова А.А. [12], понятие «подсистема» подразумевает, что выделяется относительно независимая часть системы, обладающая свойствами системы и, в частности, имеющая подцель, на достижение которой ориентирована подсистема, а также другие свойства – целостность, коммуникативность и т.п. Если части системы не обладают такими свойствами, а представляют собой просто совокупности однородных элементов, то такие части называются компонентами.

Как видно из рис. 4, горизонтальная сложность надсистемы определяется количеством элементов на уровне, а вертикальная – числом уровней рассмотрения.

Согласно Турчину В.Ф. [15], переход от нижних уровней системной иерархии к верхним происходит путем метасис-

темных переходов. Каждый метасистемный переход можно рассматривать как объединение ряда подсистем S_i нижнего уровня и появление дополнительного механизма **управления** C объединенными подсистемами. В результате метасистемного перехода формируется система S нового уровня:

$$S' = C + \sum_i S_i, \quad (1)$$

которая может быть включена как подсистема в следующий метасистемный переход.

Иерархические структуры могут быть использованы при раскрытии неопределенности сложных систем, то есть использоваться в качестве средства их исследования.

Применим описанный подход к формированию понятия реальной предметной области. Если уровни реальной системы состоят из приблизительно равнозначных элементов, то ее структуру можно представить через понятие пространства. Элементам реальной системы посредством комплекса моделей можно поставить в соответствие равнозначные элементы информационной системы, что может быть представлено в виде схемы, приведенной на рис. 5.

Это позволяет говорить о структуре информационной системы как о ее информационном пространстве. Тогда структура информационной надсистемы будет представляться в виде набора ИС, которые являются отображением пространств реальных систем.

Можно выделить следующие этапы перехода от иерархической структуры реальной системы (РС) к структуре ИС и эти этапы представлены на рис. 6.

Как видно из рис. 6, для каждого уровня рассмотрения реальной системы может быть последовательно построена соответствующая модель с определенным языком представления. В качестве языка представления может выступать язык предметной области либо формальный



язык моделирования. Результатом первого этапа является ментальная модель (ММ) – модель системы, с точки зрения эксперта, в предметной области, отражающая знания в памяти человека. На ее основе строится концептуальная модель (КМ) предметной области – материализованные знания. КМ представляет собой видение предметной области, с точки зрения проектировщика. В ходе этого процесса неизбежно возникает неучтенная концептуальность (НК). Теоретико-системная формула этого этапа может быть записана в виде:

$$MM = KM + NK \quad (2)$$

Несоответствие ментальных моделей концептуальным приводит к информационным искажениям. На основе каждой КМ проектируется отдельная ИС. Каждому иерархическому уровню рассмотрения и функционирования реальной системы со-

ответствует своя информационная система. Чем ниже уровень рассмотрения, тем больше элементарных ИС.

Следующим этапом после построения ММ является построение математической модели (МатМ) реальной системы для анализа зависимостей и прогнозирования. Математическая модель является контекстно независимой и позволяет получить из данных знание. Таким образом, процесс перехода от вербального описания предметной области к формальным моделям может быть представлен в виде рис. 6. Вопросы метамоделирования, то есть подходы к мате-

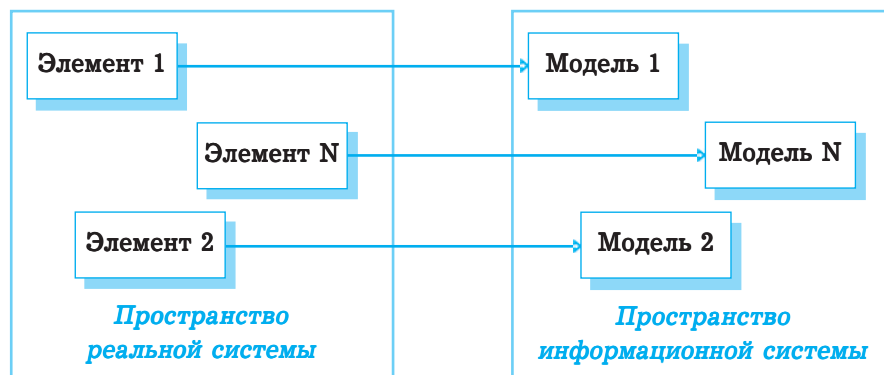


Рис. 5. Взаимосвязь пространства реальной системы и пространства информационной системы

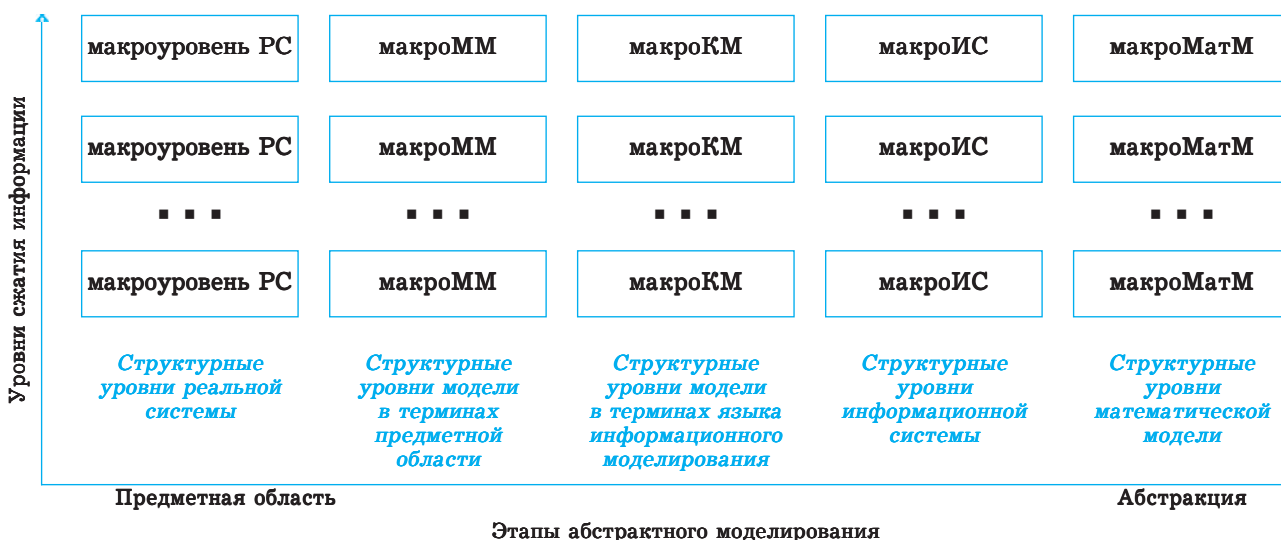


Рис. 6. Соответствие структурным уровням реальной системы уровням информационной системы





математическому моделированию в контексте ИС требуют отдельного рассмотрения, на данном этапе ограничимся информационным моделированием.

Разделение системы на уровни обуславливается уровнем детализации информации и различием методов управления на каждом из уровней. При переходе на верхний уровень происходит сжатие информации и ее концептуализация. Из иерархии уровней реальной системы возникает иерархия ММ, КМ и, наконец, иерархия наборов ИС, что позволяет рассматривать их совокупность как иерархию пространств – микропространства, мезопространства и макропространства, что можно представить в виде схемы на рис. 7.

Исследования предметной области с точки зрения предлагаемого подхода показали, что систему ПЗ региона можно представить в виде абстрактной модели, указан на рис. 8. Согласно этой модели, система популяционного здоровья региона состоит из трех компонентов: реального пространства ПЗ, виртуального информационного пространства ПЗ и инфраструктуры.

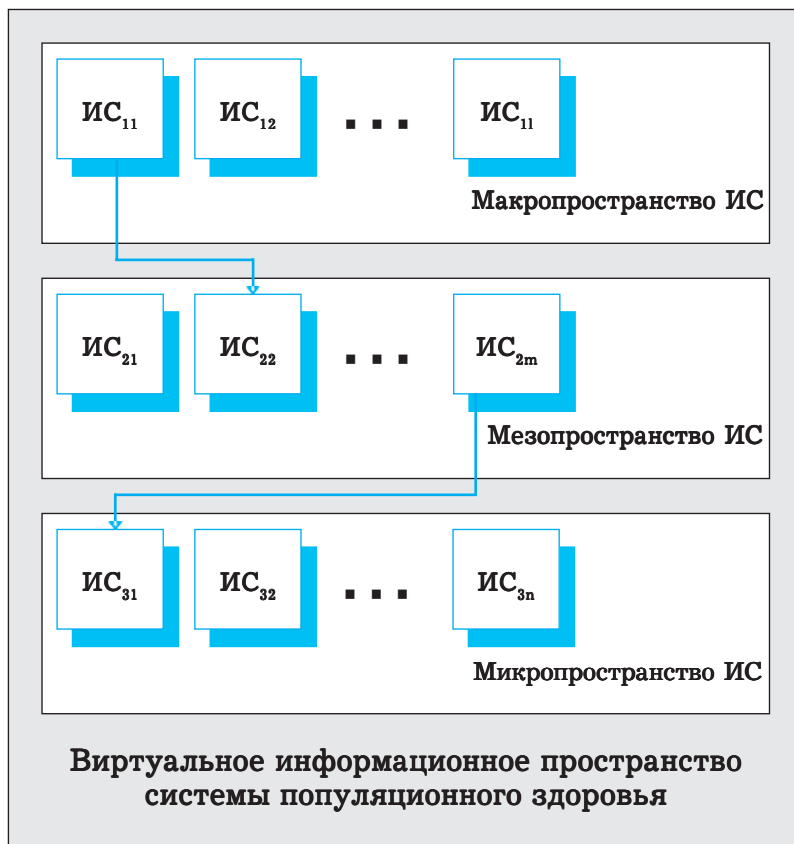


Рис. 7. Схема взаимодействия ИС в составе ИПСПЗ

Реальное пространство представляет собой объект управления и состоит из взаимодействующих между собой субъектов-элементов, которые будем называть агентами. В контексте предметной области популяционного здоровья агентами будут являться медицинские учреждения,

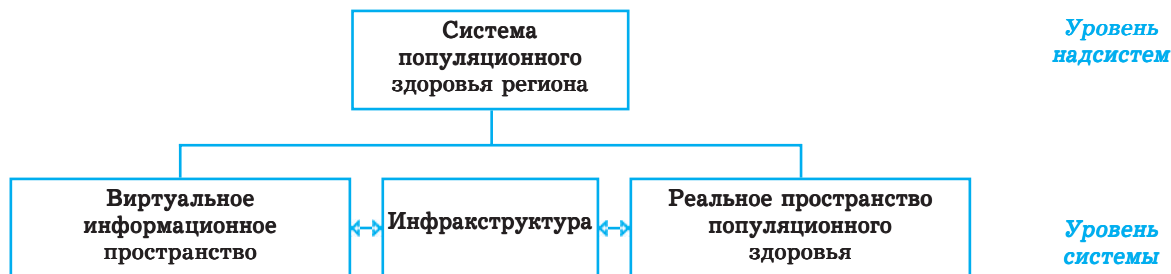


Рис. 8. Абстрактная модель системы ПЗ региона



комитеты по статистике различного уровня и население. Совокупность ментальных моделей агентов образует виртуальное информационное пространство ПЗ, которое является отображением реального пространства ПЗ. Под ментальной моделью понимаются явные и неявные процедурные и декларативные знания, выраженные в форме концептуальной модели предметной области, а также система обработки данных, позволяющая эти знания получить. Ментальная модель агента состоит из системы обработки, концептуальной модели, модели структуры данных и модели взаимодействия с другими агентами. Взаимодействие агентов обеспечивается через среду. С точки зрения информационной системы, среда есть инфраструктура ИС, посредством которой взаимодействуют ментальные модели агентов. Согласно предлагаемому под-

ходу, теоретико-системная формула ИПСПЗ может быть записана в виде:

$$\text{ИПСПЗ} = \{A_i, M_i, K_i, N_i, B_j\}, \quad (3)$$

где A_i – агенты – активные части информационного пространства. Информационный образ агента есть информационная система.

$M_i = \{K_i + N\}$ – ментальная модель агента.

K_i – концептуальная модель агента.

N – информационные искажения.

B_j – информационное взаимодействие между ИС.

Таким образом, в ходе проведенного исследования была разработана теоретико-системная формула информационного пространства системы популяционного здоровья.

ЛИТЕРАТУРА



1. Полубояров В.В., Шаркевич И.В. Разработка информационной системы мониторинга здоровья населения региона // Врач и информационные технологии, 2005. – № 1.
2. Joel M. Podolny, Karen L. Page, Network Forms of Organization, Annual Review of Sociology, 1998, forthcoming.
3. Паринов С.И., Яковлева Т.И. Экономика 21 века на базе Интернет-технологий. – <http://rvles.ieie.nsc.ru/parinov/есопоту21.htm>
4. Паринов С.И. Информационные взаимодействия в экономическом пространстве. – ИЭОПП СО РАН, 1999. – http://rvles.ieie.nsc.ru/parinov/net-model.htm#_Точ444232158
5. Паринов С.И. Онлайн-сообщества: методы исследования и практическое конструирование: Автореферат дис... докт. техн. наук // РАН, Сибирское отделение, Институт экономики и организации промышленного производства. – Новосибирск, 2000. – <http://rvles.ieie.nsc.ru/~parinov/autoref.htm>
6. Паринов С.И., Яковлева Т.И. Экономика 21 века на базе Интернет-технологий. – <http://rvles.ieie.nsc.ru/parinov/есопоту21.htm>
7. Калинина А.Э. Модель регионального информационного пространства. Информационная экология/Сборник статей // Материалы семинара «Информационная кампания по пропаганде экологических знаний в информационном обществе». – М.: Высший химический колледж РАН, 2003. – 192 с.
8. Дзюба А.К., Емельянова Г.Л., Захаров И.А. Геоинформационная система города Краснознаменска. – http://www.cad.ru/publ/gis_city1.zip
9. Приказ Минздрава РФ от 5 марта 2002 г. №73 «О создании единой системы информатизации в здравоохранении».
10. Положение о социально-гигиеническом мониторинге. Утверждено Постановлением Правительства РФ от 1 июня 2000 г. №426.
11. Концепция формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных информационных ресурсов. – http://www.ict.nsc.ru/win/laws/russ_kon.htm
12. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. Изд. 2-е. – 1999.
13. Иншаков О.В., Воронин В.В., Шаркевич И.В. Формирование федеральных округов и развитие информационно-познавательной структуры Юга России.
14. Калинина А.Э. Иерархический рейтинг региональной эффективности обеспечения занятости/Препринт # WR/2002/17. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2002. – 32 с.
15. Турчин В.Ф. Феномен науки. Кибернетический подход к эволюции. Изд. 2-е. – М.: ЭТС, 2000. – 368 с.



П.Н.КЕТОВ,

инженер-программист учебного управления, Сибирский государственный медицинский университет, г.Томск

В.А.ЮДИН,

главный врач санатория-профилактория, Томский государственный университет, г.Томск

С.И.КАРАСЬ,

д.м.н., профессор, кафедра медицинской и биологической кибернетики, Сибирский государственный медицинский университет, г.Томск

Т.Ю.ГРАЧЕВА,

к.м.н., заместитель главного врача по поликлинической работе НУЗ Отделенческая больница, г.Кемерово

КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА СКРИНИНГА СТУДЕНТОВ НА ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЗНАКОВ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ

При обработке результатов исследования обучающей выборки выявлены анамнестические и психологические признаки, информативные для скрининга психофизиологической дезадаптации.

На основе полученных данных разработан и реализован программный комплекс, включающий базу данных и систему поддержки принятия решений на основе процедуры Вальда.

Апробация комплекса показала его высокую эффективность определения психофизиологической дезадаптации на экзаменационной выборке.

ВВЕДЕНИЕ

Адаптационные механизмы определяют возникновение функционального напряжения организма, течение болезни и ее исход, выздоровление при хронических заболеваниях. Адаптация может рассматриваться как системная реакция, обеспечивающая возможность всех видов жизнедеятельности организма [2, 11]. Процессы адаптации направлены на поддержание равновесия внутри организма и между организмом и средой, связаны с сохранением функционального уровня саморегулирующейся системы [1, 13]. Психофизиологическую адаптацию можно рассматривать как совокупность психологических и физиологических характеристик организма, способствующих его приспособлению к условиям внутренней и внешней среды [3, 10, 15].

Для предотвращения либо своевременного выявления случаев психофизиологической дезадаптации (ПФД) разработан ряд лечебно-профилактических программ [4, 6, 8, 9]. Лишь в немногих из них компьютер используется как инструмент обследования и хранения базы результатов медико-биологических исследований [8, 14, 15, 17]. В предыдущей работе авторов в ходе обследования обучающей выборки (300 студентов ВУЗов г.Томска) выявлена совокупность информативных для скрининга ПФД признаков [16]. Эти результаты для усиления их доказательности должны быть проверены на репрезентативной экзаменационной выборке.

© П.Н.Кетов, В.А.Юдин, 2006 г.

© С.И.Карась, Т.Ю.Грачева, 2006 г.



Целью данного исследования является разработка компьютерной системы поддержки решений по выявлению психофизиологической дезадаптации и ее апробация на экзаменационной выборке студентов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом работы служили результаты обследования обучающей выборки (300 студентов) и экзаменационной выборки (150 студентов томских ВУЗов). Возраст студентов варьировал от 18 до 24 лет, все они являлись пациентами санатория-профилактория Томского государственного университета. В качестве экспертов в скрининговом обследовании участвовали медицинские работники профилактория. Программа обследования включала сбор анамнеза и психологическое тестирование с помощью опросника выраженности психопатологической симптоматики SCL-90-R [12], а также кардиоинтервалографию с помощью программно-аппаратного комплекса «ЭКГ-ТРИГГЕР-МКА-02Т» [16].

Для создания программных приложений использовались система управления базами данных «InterBase SQL Server for Windows 6.0», среда визуального программирования «Borland Delphi 6.0» компании Borland International. Для статистической обработки данных и выбора информативных признаков использовался пакет прикладных программ STATISTICA 5.0 (критерий Краскела–Уоллиса и t-критерий для сравнения частот) [5]. При разработке модуля поддержки решений использована процедура Вальда [7]. Принятие решения об уровне адаптации студентов в данном модуле основано на сравнении вероятностей появления совокупности наблюдаемых у обследуемого признаков в каждой из групп и выбора максимального значения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании анамнестических признаков и данных осмотра обучающей выборки проведена экспертная оценка уровня психофизиологической адаптации студентов. Обследованные разделены на три условные группы:

1. «Адаптированные» или здоровые лица – студенты с высоким уровнем социальной и психофизиологической адаптации.

2. «Относительно адаптированные» – лица с признаками функционального напряжения, с доклиническими признаками патоморфологических или патофизиологических изменений, имеющие больных хроническими заболеваниями родственников первой степени родства.

3. «Дезадаптированные» – лица, болеющие хроническими заболеваниями с частыми обострениями, с сочетаниями соматического заболевания и психопатологических симптомов, недостаточной социальной адаптацией, девиантным поведением.

По результатам экспертных оценок студенты распределены следующим образом: в первую группу включены 21%, во вторую – 54%, в третью – 25% студентов.

В ходе статистической обработки результатов исследования обучающей выборки студентов выявлен ряд признаков, информативных для определения их психофизиологической адаптации. Данные анамнеза и шкалы психологического тестирования достоверно отличаются в полярных группах студентов (*адаптированные – дезадаптированные лица*) [16]. Различия касаются факторов риска в анамнезе, условий жизни, соматизации, тревожности, агрессивности, фобий, депрессий, уровня психотизма, индекса дистресса и общего индекса тяжести. Аналогичные различия обнаружены в отношении только одного кардиоинтервалографического признака – индекса вегетативного равновесия при первой ортостатической пробе ($p < 0,05$). В отношении амплитуды моды, индекса напряжения, вегетативного показателя ритма обнаружена лишь тенденция к повышению среди дезадаптированных студентов. Учитывая неявный характер отличий в группах студентов с разной ПФД, а также определенные организационные сложности при снятии КИГ, эти признаки далее в данной работе не использовались.

Совокупность анамнестических и психологических признаков использована для поддержки решений по выявлению ПФД в программном комплексе «PROFI». Комплекс предназначен для сбора, хранения, обработки данных, принятия решения о риске ПФД у пациента и включает:



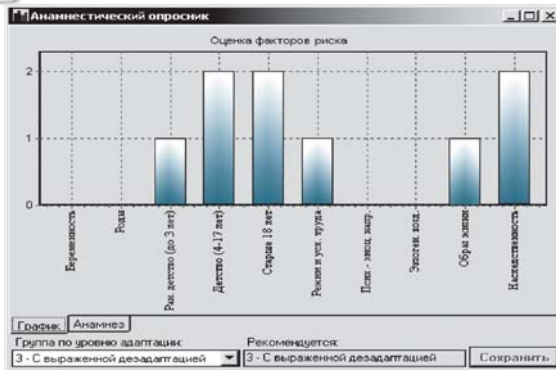


Рис. 1. Форма результатов анamnестического опросника

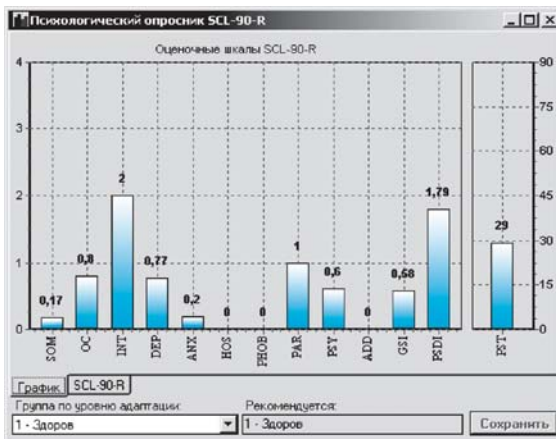


Рис. 2. Форма результатов психологического тестирования

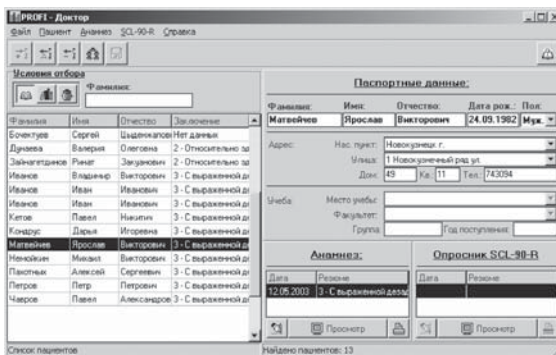


Рис. 3. Главное окно программы «Доктор»

- ♦ анamnестический опросник «PROFI-Анамнез»;
- ♦ психологический опросник «PROFI-SCL-90-R»;
- ♦ базу данных обследуемых;
- ♦ алгоритм принятия решения;
- ♦ программу обработки данных опросников и формирования заключения об уровне ПФД «PROFI-Доктор».

Результаты анamnестического опросника и психологического тестирования сохраняются в базе данных, могут быть вновь просмотрены в текстовом и графическом виде (рис. 1 и рис. 2), а также выведены на печать.

Программа обработки данных тестирования и формирования заключения об уровне ПФД «PROFI-Доктор» предназначена для медицинского персонала (рис. 3). В левой части главного окна программы представлен список всех обследованных, в правой – информация о конкретном пациенте. В нижнем правом углу располагаются две таблицы с указанием даты прохождения и заключениями по данным анамнеза и психологического тестирования. В программе реализована возможность вывода результатов на печать, сохранение и удаление данных о пациенте.

Разработанный алгоритм принятия решения об уровне психофизиологической адаптации предназначен для автоматического формирования заключения об отнесении пациента в ту или иную группу студентов по данным анамнеза и психологического тестирования. Результаты работы данного алгоритма представлены в табл. 1 и 2.

Высокая доля правильно классифицированных студентов характерна для групп адаптированных и дезадаптированных как в обучающей, так и в экзаменационной выборках. Относительно адаптированные студенты алгоритмом распознаются хуже.

Экспертное формирование групп студентов с разной психофизиологической адаптацией происходило без знания результатов психологического тестирования обследованных. Однако на обучающей выборке обнаружено достоверное увеличение значений по всем шкалам опросника SCL-90-R в группе дезадаптированных студентов. Эффективность распознавания студентов оказалась выше по результатам одного психологического теста. Обращает внимание незначительное снижение эффективности распознавания на экзаменационной выборке в сравнении с обучающей. Такая устой-



Таблица 1

Эффективность работы алгоритма принятия решения по данным анамнеза

Группа	% правильного распознавания	
	Обучающая выборка	Экзаменационная выборка
Адаптированные	85	76
Относительно адаптированные	59	48
Деадаптированные	79	72
Все группы	70	60

Таблица 2

Эффективность работы алгоритма принятия решения по данным психологического тестирования

Группа	% правильного распознавания	
	Обучающая выборка	Экзаменационная выборка
Адаптированные	82	72
Относительно адаптированные	50	44
Деадаптированные	96	100
Все группы	77	72

чивость алгоритма свидетельствует о неслучайном сочетании информативных психологических признаков. Полученные данные показывают перспективность ис-

пользования анамнестического и психологического опросников для выявления начальных признаков психофизиологической дезадаптации студентов.

ЛИТЕРАТУРА



1. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000.
2. Баевский Р.М. Оценка и классификация уровней здоровья с точки зрения теории адаптации//Вестник АМН СССР. – 1988. – № 8. – С. 73–78.
3. Березин Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. – Л.: Наука, 1988.
4. Березина М.Г. Адаптация студентов младших курсов в зависимости от уровня функциональной подвижности нервных процессов и функциональной асимметрии мозга. – Ростов-на-Дону, 1999.
5. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. – СПб.: Питер, 2001.
6. Владимирова И.В., Овчинников Б.В. Состояние здоровья и психофизиологический статус студентов медицинского ВУЗа с различными типами темперамента//Диагностика и коррекция дезадаптационных состояний организма: Сб. науч. тр. – СПб.: СПбГМА, 1994. – С. 43–46.
7. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. – М.: Медицина, 1978.
8. Зайцев О.С., Доровских И.В., Ураков С.В., Фисенко И.Н., Карменян К.К. К вопросу о некоторых предикторах дезадаптации у военнослужащих//Военно-медицинский журнал. – 2000. – Т.СССХХI. – № 9. – С. 38–41.
9. Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. – Л.: Медицина, 1980.
10. Медведев В.И. Взаимодействие физиологических и психологических механизмов в процессе адаптации// Физиология человека. – 1998. – Т. 4. – № 4. – С. 7–13.
11. Петленко В.П., Царегородцев Г.И. Философия медицины. – Киев: Здоровье, 1979.
12. Психологическое обеспечение деятельности органов внутренних дел в экстремальных условиях. Методическое пособие. – М.: УВР ГУК и КП МВД России, ЦОКП МВД России, 2001.
13. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. – М.: Медицина, 1960.
14. Тимошенко Д.А., Тимошенко Д.Д. Кардиоинтервалометрическая приставка к персональному компьютеру// Медицинская техника. – 1999. – № 4. – С. 15–16.
15. Тимошук Г.И., Мальцева Л.Н., Короткевич В.Н. Количественный подход к оценке психофизиологического состояния здоровья учащихся гимназии// Физиология человека. – 1995. – Т.21. – № 1. – С. 110–114.
16. Юдин В.А., Кетов П.Н., Карась С.И. Информационное и организационное обеспечение системы выявления психофизиологической дезадаптации студентов// Бюлл. Сибирской медицины. – 2005. – В печати.
17. Ястребов Г.Г., Пономаренко И.И., Гурвич В.Б., Моисеева Н.А., Курильцев А.И. Экспресс-оценка формирования психофизиологической адаптации школьников. – <http://www.mks.ru/library>





Г.А.РОЗЫХОДЖАЕВА,

к.м.н., член ассоциации «Российский доплеровский клуб», заведующая клинико-диагностическим отделом ЦКБ№1 МСО

Е.Н.ИГНАТЬЕВА,

аспирантка Национального университета Узбекистана

ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИВНОСТИ ПАРАМЕТРОВ НЕИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ В КАЧЕСТВЕ МАРКЕРОВ СТАРЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время возрастает значение информационного обеспечения самых разных медицинских технологий. Оно становится критическим фактором развития практически во всех областях знания, поэтому разработка и внедрение информационных систем являются на сегодняшний день одной из актуальных задач. Медицинские задачи практически всегда имеют несколько способов решения и «нечеткий» характер ответа.

Многолетние исследования, проводимые с самыми различными алгоритмами, показали, что медицинские задачи, имеющие неявный характер, решаются явными методами с точностью и удобством, совершенно недостаточными для широкого практического использования в конкретных задачах диагностики, прогнозирования и принятия решений [1].

В данной работе основным инструментом для построения информационных моделей выступают алгоритмы и методы теории распознавания образов и искусственного интеллекта [2].

Искусственный интеллект в последнее время получает распространение там, где упор делается на объяснение механизма принятия решения. Например, объяснение различия между классами объектов, отбор информативных наборов признаков по определяемым критериям для распознавания допустимых объектов наилучшим образом.

Известно, что теория распознавания образов предполагает реализацию задач в условиях неполного описания объектов. Поэтому, наряду с объяснением моделей посредством математического эксперимента, имеет смысл привлекать для этих целей знания экспертов. Отметим некоторые условия для использования теории распознавания образов:

- ♦ неполнота данных;
- ♦ наличие пропусков в данных;
- ♦ отсутствие точной формальной постановки задачи для моделирования процесса;
- ♦ неточность измерений параметров;
- ♦ отсутствие точного языка общения эксперта с системой.



При обследовании у пациентов определяется набор показателей, на основании которых ставится диагноз. Сложность постановки диагноза заключается в том, что даже у здорового человека могут наблюдаться существенные отклонения от нормы по отдельным показателям, а у действительно больного значительных изменений не наблюдается. Все это связано, во-первых, с состоянием функциональных систем у отдельных индивидуумов, которое нельзя выявить с помощью измерений при обследовании; во-вторых, функциональная система может на короткое время среагировать на какие-либо внешние воздействия (стресс, переохлаждение, переутомление) весьма непредсказуемым образом. Поэтому необходимо оценивать весь комплекс параметров сразу во всех имеющихся взаимосвязях, что на глаз сделать довольно трудно даже для достаточно опытного врача [3].

Целью нашего исследования явилось изучение информативности функциональных параметров в качестве маркеров старения, а также выбор эффективных методов диагностики функционального состояния сердечно-сосудистой системы у больных ИБС пожилого и старческого возраста с использованием современной технологии синтеза нейронных сетей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на основании данных, полученных при обследовании пациентов в Центральной клинической больнице №1 МСО Министерства здравоохранения Республики Узбекистан. Были выбраны обучающие параметры, отражающие клиническое, функциональное состояние больного ИБС на момент поступления в клинику, данные анамнеза и результаты лабораторных и функциональных исследований (см. табл. 1).

При анализе данных использовалась технология синтеза нейронных сетей для задач распознавания с учителем [4,5]. Из большого количества показателей (признаков) примененных неинвазивных методов диагностики мы отобрали наиболее важные (информативные) признаки.

Группа больных состояла из 252 человек в возрасте от 60 до 90 лет. Сравнивались две группы больных: пожилого возраста (60–74 года) 156 человек и старческого возраста (75–90 лет) 96 человек.

Математическую постановку задачи вкратце можно представить следующим образом.

Пусть задано множество объектов обучения $E_0 = \{S_1, \dots, S_m\}$, содержащее представителей непересекающихся классов K_1, \dots, K_i с описанием объектов в разнотипном признаковом пространстве. В описании объектов возможны пропуски данных. Требуется найти информативные наборы комбинированных признаков, с помощью которых можно синтезировать нейронные сети с минимальной конфигурацией (совокупностью нейронов и их соединений). Методы решения подробно описаны в работах Н.А.Игнатьева, Ш.Ф.Мадрахимова [4, 5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из 186 входных параметров выделены 77 параметров в качестве маркеров старения (нами выявлены наиболее важные показатели, влияющие на возраст пациентов). Показатели функционального состояния пациентов, а также результаты математической обработки приведены в табл. 1.

В ней представлены маркеры, имеющие неодинаковый «вес», упорядоченные по мере их важности. «Вес» изменяется от 0 до 1, чем ближе вес к единице, тем более важным является этот показатель.

Отобранные 77 параметров с различным «весом» нами разделены на 3 группы:

1. Параметры, имеющие незначительное влияние (значения «веса» от 0 до 0,4): всего 18 параметров (№1–18);
2. Параметры, имеющие средний «вес»: от 0,4 до 0,6 – всего – 10 параметров (№19–28);
3. Параметры, имеющие сильное влияние на возраст, с «весом» свыше 0,6: всего 49 параметров (№29–77).

Параметры третьей группы с наибольшим «весом» приведены в табл. 2. Они упорядочены по номерам проведенных методик и нарастающему «весу» внутри параметров одного метода диагностики.





Маркеры старения, отобранные по результатам неинвазивных методов функциональной

№	Отобранные параметры	Метод исследования*	Вес
1	Толщина межжелудочковой перегородки в диастолу, мм	7	0.245
2	Конечный диастолический объем левого желудочка	7	0.254
3	Максимальная толщина комплекса «интима–медия» в области атеросклеротической бляшки справа, мм	8	0.256
4	Толщина задней стенки левого желудочка в диастолу	7	0.258
5	Активированное время рекальцификации	3	0.264
6	Протромбин	3	0.267
7	Уровень риска атеросклероза, баллы	12	0.270
8	Пороговая мощность нагрузки при ВЭМ, Вт	15	0.271
9	Толщина комплекса «интима–медия» левой общей сонной артерии	8	0.273
10	Средняя толщина комплекса «интима–медия» в области атеросклеротической бляшки, мм	8	0.276
11	Масса миокарда левого желудочка, г	7	0.290
12	Суммарный показатель качества жизни, баллы	13	0.301
13	Средний диаметр общей сонной артерии, мм	8	0.303
14	Фибриноген А	3	0.312
15	Конечный систолический объем, мл	7	0.315
16	Фибринолитическая активность плазмы	3	0.317
17	Максимальное диастолическое АД при ВЭМ, мм рт. ст.	15	0.320
18	Индекс резистивности общей сонной артерии (RI OCA)	8	0.327
19	Фактор В Кеттелла(абстрактное мышление – конкретное мышление)	5	0.411
20	Конечный диастолический размер левого желудочка, мм	7	0.411
21	Триглицериды (ТГ)	2	0.428
22	Шкала 2 СМОЛ (депрессии)	6	0.440
23	Индекс массы миокарда левого желудочка (г/см ²)	7	0.490
24	Индекс массы тела, г/см ²	1	0.498
25	Линейная скорость кровотока в левой общей сонной артерии, см/сек	8	0.504
26	Ретракция сгустка	3	0.507
27	Смещение сегмента ST ниже изолинии при ВЭМ : ST-T(мкВ)	15	0.559
28	Конечный систолический размер левого желудочка, мм	7	0.591
29	Мощность нагрузки при тесте с 6-минутной ходьбой, Вт	4	0.619
30	Фактор Q1 Кеттелла (радикализм – консерватизм)	5	0.631
31	Вес тела, кг	1	0.632
32	Шкала 7 СМОЛ (психастении)	6	0.635
33	Соотношение ТКИМ общей бедренной артерии и ее диаметра	9	0.664
34	Диаметр аорты, мм	7	0.672
35	Линейная скорость кровотока в левой внутренней сонной артерии	8	0.672
36	Сердечный изометрический индекс при ручной изометрической нагрузке	14	0.676
37	Эндотелий-зависимая вазодилатация, %	11	0.686
38	Наклонение смещения сегмента ST при ВЭМ: ST-наклонение (мкВ/мс)	15	0.692

***Примечание:**

- 1 – исходные антропометрические данные (данные осмотра пациента);
- 2 – биохимические показатели крови;
- 3 – показатели гемостаза (коагулограмма);
- 4 – тест шестиминутной ходьбы;
- 5, 16 –акторный тест Кеттелла;
- 6 – тест СМОЛ;
- 7 – эхокардиография;



Таблица 1

диагностики у больных ИБС пожилого и старческого возраста, с «весом» от 0 до 1

№	Отобранные параметры	Метод исследования*	Вес
39	Максимальное систолическое АД при ВЭМ, мм рт. ст.	15	0.734
40	Исходное «двойное произведение» при ВЭМ, исх. ед.	15	0.738
41	Максимальная ЧСС при ВЭМ, уд/мин	15	0.738
42	Тромботест	3	0.739
43	Среднее АД исходное, мм рт. ст.	1	0.748
44	Бета-липопротеиды	2	0.749
45	Диаметр левого предсердия, мм	7	0.755
46	Дистанция 6-минутной ходьбы, м	4	0.763
47	Средняя толщина комплекса «интима-медия» в стандартной точке общей сонной артерии, мм	8	0.764
48	Рост, см	1	0.769
49	Толщина комплекса «интима-медия» правой общей сонной артерии	8	0.782
50	Фактор Q3 Кеттелла (высокий контроль поведения – низкий контроль поведения)	5	0.796
51	Максимальная толщина комплекса «интима-медия» в области атеросклеротической бляшки слева, мм	8	0.796
52	Линейная скорость кровотока правой общей сонной артерии, см/сек	8	0.796
53	Толщина комплекса «интима-медия» левой общей бедренной артерии, мм	9	0.808
54	Мочевина крови	2	0.810
55	Максимальное систолическое АД при изометрической нагрузке, мм рт. ст.	14	0.821
56	Шкала 4 СМОЛ (социальной адаптации)	6	0.824
57	Площадь общей сонной артерии, мм ²	8	0.829
58	Средняя толщина комплекса «интима-медия» общей сонной артерии, мм	8	0.850
59	Исходная ЧСС, уд/мин	1	0.851
60	Толщина комплекса «интима-медия» правой общей бедренной артерии, мм	9	0.852
61	Уровень общего холестерина	2	0.864
62	Рекальцификация плазмы	3	0.866
63	Исходное диастолическое АД, мм рт. ст.	1	0.869
64	Фракция выброса левого желудочка (ЕФ), %	7	0.872
65	Работоспособность в изометрическом режиме (РИР), усл. ед.	14	0.877
66	Максимальное диастолическое АД при изометрической нагрузке, мм рт. ст.	14	0.877
67	Объем выполненной работы при ВЭМ, Вт	15	0.880
68	Средняя толщина комплекса «интима-медия» общей бедренной артерии, мм	9	0.890
69	Фактор Q2 Кеттелла (независимость-зависимость от социальной среды)	5	0.891
70	Глюкоза крови	2	0.892
71	Фактор О Кеттелла (тревожность-невозмутимость)	5	0.892
72	Средний диаметр общей бедренной артерии, мм	9	0.898
73	Лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ<0,9)	10	0.927
74	Исходное систолическое АД, мм рт. ст.	1	0.929
75	Степень утолщения толщины комплекса «интима-медия» общей сонной артерии	8	0.948
76	Максимальное двойное произведение при ВЭМ, усл. ед.	15	1.000
77	Максимальное систолическое АД при ВЭМ, мм рт. ст.	15	1.000

- 8 – цветное дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий;
 9 – цветное дуплексное сканирование сосудов нижних конечностей;
 10 – доплеровское определение лодыжечно-плечевого индекса;
 11 – доплеровское определение сосудодвигательной функции плечевой артерии;
 12 – опросник для определения риска атеросклероза (SMART);
 13 – опросник качества жизни;
 14 – изометрическая стресс-эхокардиография;
 15 – велоэргометрия.





Таблица 2

**Параметры, имеющие «вес» больше 0,6,
упорядоченные по методам диагностики, у больных ИБС пожилого и старческого возраста**

№	Параметры с наибольшим «весом»	Метод исследования*	Вес
1	Вес тела, кг	1	0.632
2	Среднее АД исходное, мм рт. ст.	1	0.748
3	Рост, см	1	0.769
4	Исходная ЧСС, уд/мин	1	0.851
5	Исходное диастолическое АД, мм рт. ст.	1	0.869
6	Исходное систолическое АД, мм рт. ст.	1	0.929
7	Бета-липопротеиды	2	0.749
8	Мочевина крови	2	0.810
9	Уровень общего холестерина	2	0.864
10	Глюкоза крови	2	0.892
11	Тромботест	3	0.739
12	Рекальцификация плазмы	3	0.866
13	Мощность нагрузки при тесте с 6-минутной ходьбой, Ватт	4	0.619
14	Дистанция 6-минутной ходьбы, м	4	0.763
15	Фактор Q1 Кеттелла (радикализм–консерватизм)	5	0.631
16	Фактор Q3 Кеттелла (высокий контроль поведения – низкий контроль поведения)	5	0.796
17	Фактор Q2 Кеттелла (независимость–зависимость от социальной среды)	5	0.891
18	Фактор O Кеттелла (тревожность–невозмутимость)	5	0.892
19	Шкала 7 СМОЛ (психастении)	6	0.635
20	Шкала 4 СМОЛ (социальной адаптации)	6	0.824
21	Диаметр аорты, мм	7	0.672
22	Диаметр левого предсердия, мм	7	0.755
23	Фракция выброса левого желудочка (ЕФ), %	7	0.872
24	Линейная скорость кровотока в левой внутренней сонной артерии	8	0.672
25	Средняя толщина комплекса «интима–медия» в стандартной точке общей сонной артерии, мм	8	0.764
26	Толщина комплекса «интима–медия» правой общей сонной артерии	8	0.782
27	Максимальная толщина комплекса «интима–медия» в области атеросклеротической бляшки слева, мм	8	0.796
28	Линейная скорость кровотока правой общей сонной артерии, см/сек	8	0.796
29	Площадь общей сонной артерии, мм ²	8	0.829
30	Средняя толщина комплекса «интима–медия» общей сонной артерии, мм	8	0.850
31	Степень утолщения толщины комплекса «интима–медия» общей сонной артерии	8	0.948
32	Соотношение ТКИМ общей бедренной артерии и ее диаметра	9	0.664
33	Толщина комплекса «интима–медия» левой общей бедренной артерии, мм	9	0.808
34	Толщина комплекса «интима–медия» правой общей бедренной артерии, мм	9	0.852
35	Средняя толщина комплекса «интима–медия» общей бедренной артерии, мм	9	0.890
36	Средний диаметр общей бедренной артерии, мм	9	0.898
37	Лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ<0,9)	10	0.927
38	Эндотелий-зависимая вазодилатация, %	11	0.686
39	Сердечный изометрический индекс при ручной изометрической нагрузке	14	0.676
40	Максимальное систолическое АД при изометрической нагрузке, мм рт. ст.	14	0.821
41	Работоспособность в изометрическом режиме (РИР), усл. ед.	14	0.877
42	Максимальное диастолическое АД при изометрической нагрузке, мм рт. ст.	14	0.877
43	Наклонение смещения сегмента ST при ВЭМ: ST-наклонение (мкВ/мс)	15	0.692
44	Максимальное систолическое АД при ВЭМ, мм рт. ст.	15	0.734
45	Исходное «двойное произведение» при ВЭМ, исх. ед.	15	0.738
46	Максимальная ЧСС при ВЭМ, уд/мин	15	0.738
47	Объем выполненной работы при ВЭМ, Вт	15	0.880
48	Максимальное двойное произведение при ВЭМ, усл. ед.	15	1.000
49	Максимальное систолическое АД при ВЭМ, мм рт. ст.	15	1.000

*Примечание: обозначения из табл. 1.



Следует подчеркнуть, что 15 из 49 параметров с сильным «весом» оказались показателями, определенными методами ультразвукового исследования сосудов (цветовое дуплексное сканирование внечерепных отделов брахиоцефальных артерий, артерий нижних конечностей, доплеровские методы определения лодыжечно-плечевого индекса и эндотелий-зависимой вазодилатации). Из этих параметров в числе наиболее «весомых» оказались те факторы, которые определяют различные структурные и функциональные изменения сосудов. К ним относятся толщина комплекса интима–медия общей сонной и бедренной артерий, диаметр общей сонной и бедренной артерий, площадь общей сонной артерии, соотношение толщины комплекса интима–медия общей бедренной артерии и ее диаметра, линейная скорость кровотока общей сонной и внутренней сонной артерий. Это подтверждает взаимосвязь структурных, функциональных и гемодинамических изменений при старении [6–8].

Старение сопровождается диастолическим расширением магистральных артерий [9]. Важную роль при этом играют уровни исходного диастолического артериального давления («вес» 0,869) и систолического артериального давления («вес» 0,929).

Мы впервые выявили в качестве гемодинамического маркера старения линейную скорость кровотока общей сонной и внутренней сонной артерий. Этот параметр, наряду со структурными, функциональными параметрами, может отражать состояние стареющей артерии в первом наборе параметров (параметр первого выбора). Важной причиной снижения линейной скорости кровотока при старении может быть сниженная фракция выброса левого желудочка, определяемая методом эхокардиографии («вес» 0,872). Кроме того, наряду со структурными, функциональными и гемодинамическими параметрами общей сонной, внутренней сонной и общей бедренной артерии, такие параметры ЭхоКГ, как диаметр левого предсердия («вес» 0,755), диаметр аорты («вес» 0,672) могут быть полезными для понимания мультифакторного взаимодействия в процессе старения, приводящего к ремоделированию сердца и сосудов.

Среди биохимических методов исследования наиболее важными оказались уровень глюкозы, общего холестерина, мочевины, бета-липопротеидов крови, а среди факторов коагуляции – рекальцификация плазмы и тромботест. Интересно отметить, что, хотя индекс массы тела – клинически важный признак, по нашим данным, он не был оптимален в качестве маркера старения («вес» 0,498), в отличие от роста и веса, взятых в отдельности (с «весом» 0,748 и 0,632, соответственно).

О снижении с возрастом функциональных возможностей больных ИБС как в динамическом, так и изометрическом режиме свидетельствуют значимые параметры ВЭМ и изометрической стресс-эхокардиографии. Однако традиционные нагрузочные тесты, хотя и являются информативными, не все пациенты пожилого и старческого возраста могут их выполнять. В отличие от них, тест с 6-минутной ходьбой может быть выполнен многими пожилыми, в том числе и слабыми пациентами с серьезными функциональными ограничениями [10].

Особенностью нашего исследования является изучение личностных данных с помощью современных психологических методик.

Обнаруженное нарастание с возрастом выраженности психопатологической симптоматики, психологического дискомфорта, степени общей психической напряженности (факторы O, Q1, Q2, Q3 опросника 16 PF Кеттелла, показатели шкал 4,7 опросника СМОЛ) показывает необходимость включения психологических опросников в программы обследования больных ИБС пожилого и старческого возраста [11].

В заключение, следует отметить, что выявленные нами параметры являются наиболее информативными, простыми, неинвазивными маркерами старения, а методы, с помощью которых их получают, особенно ультразвуковые методы исследования сосудов и сердца, необременительны для пациентов преклонного возраста. Благодаря внедрению в практическую деятельность неинвазивных ультразвуковых методов исследования, появилась возможность не только анализировать внутреннюю компо-





зицию артериальной стенки, но и сделать первый шаг в направлении дифференцированного анализа главных свойств сосудистой стенки. Это подтверждают данные, полученные традиционными статистическими методами, в ранее опубликованных работах [7, 11–13], а также в работах других исследователей [6, 8, 14].

Выводы

1. Выявлены маркеры старения для больных ишемической болезнью сердца пожилого и старческого возраста по результатам неинвазивных методов функциональной диагностики.
2. Выявлены наиболее эффективные методы диагностики у данной категории больных ИБС.

ЛИТЕРАТУРА



1. Переверзев-Орлов В.С. Советчик специалиста. Опыт разработки партнерской системы. – М.: Наука, 1990. – 133 с.
2. Горбань А.Н., Дунин-Барковский В.Л., Кирдин А.Н. с соавт. Нейрокибернетика, нейроинформатика, нейрокомпьютеры. – <http://oasis.peterlink.ru/~dap/nneng/nnlinks/book2/ann.htm>.
3. Россиев Д.А. Медицинская нейроинформатика // Отдел медицинской нейроинформатики, КрасГМА.
4. Игнатъев Н.А., Мадрахимов Ш.Ф. О некоторых способах повышения прозрачности нейронных сетей // Вычислительные технологии. – Новосибирск, 2003. – Т.8. – №6. – С.31–37.
5. Игнатъев Н.А. Извлечение явных знаний из разнотипных данных с помощью нейронных сетей // Вычислительные технологии. – Новосибирск, 2003. – Т.8. – №2. – С.69–73.
6. Persson J., Formgren J., Israelsson B., Berglund G. Ultrasound-determined intima-media thickness and atherosclerosis. Direct and indirect validation // *Arterioscler Thromb Vasc Biol.*, 1994. – V.14. – С.261–264.
7. Розыходжаева Г.А. Изучение состояния комплекса «интима–медиа» у больных ИБС и здоровых лиц в зависимости от возраста // Тезисы 4 Съезда специалистов ультразвуковой диагностики. – М., 2003.
8. Ungern-Sternberg A., Traxel W., Schuster C.J. Transkutane Messung altersbedingter Veraenderungen der Gefaesselastizitaet der Arteria carotis communis des Menschen // *Z. Kardiol.* – 1975 – V.64. – С.879–888.
9. Crouse J.R., Goldbourt U., Evans G. et al. In vivo quantification of carotid arterial enlargement // *Stroke.* – 1994. – V.25. – С.1354–1359.
10. Enright P.L., McBurnie M.A., Bittner V. et al. The 6-min walk test :A quick measure of functional status in elderly adults // *Chest.*, 2003. – V.123. – С.387–398.
11. Розыходжаева Г.А. Изучение качества жизни и психологических особенностей у больных ишемической болезнью сердца пожилого и старческого возраста // *Неврология*, 2003. – №1. – С.39–41.
12. Розыходжаева Г.А. Поток-зависимая вазодилатация плечевой артерии в оценке дисфункции эндотелия у больных ИБС пожилого возраста // В кн. «Современное состояние методов неинвазивной диагностики в медицине – АНГИОДОП–2004». – Сочи, 2004. – С.219–222.
13. Розыходжаева Г.А. Применение стресс-эхокардиографии у больных ИБС пожилого и старческого возраста // В кн. «Современное состояние методов неинвазивной диагностики в медицине – АНГИОДОП–2004». – Сочи, 2004. – С.201–203.
14. Sollot S.J., Lakatta E.G. Normal aging changes in the cardiovascular system // *Cardiology in the Elderly.*, 1993. – V.1. – С.349–358.



**С.В.ФРОЛОВ,**

д.т.н., профессор кафедры «Информационные процессы и управление» Тамбовского государственного технического университета (ТГТУ), г.Тамбов

М.С.ФРОЛОВА,

студентка специальности «Инженерное дело в медико-биологической практике» ТГТУ, г.Тамбов

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Телемедицина – оказание медицинской помощи на расстоянии, посредством информационно-коммуникационных технологий – все активнее внедряется в практику здравоохранения [1–4]. Круг вопросов, решаемых с помощью телемедицины, очень широк. Это и телемедицинское консультирование лечащих врачей, и различные варианты дистанционного обучения студентов и практикующих врачей, и научные мероприятия с использованием инфотелекоммуникационных технологий, и управленческие совещания с помощью видеоконференц-связи. Но основными вариантами применения телемедицинских технологий являются телемедицинские консультации и консилиумы, дистанционное образование, экстренная и домашняя телемедицина.

Врачебные телемедицинские консультации – наиболее известный и наиболее распространенный телемедицинский сервис [1, 3]. Применение современных информационных и телекоммуникационных технологий позволяет обеспечить новые формы дистанционного взаимодействия между консультируемым врачом и консультантом. С помощью видеоконференц-связи телеконсультации могут проводиться в реальном времени. Объектом телемедицинской консультации может являться клинический случай конкретного пациента либо отдельные данные клинического обследования.

К несомненным достоинствам телеконсультаций относят, например, экономию времени, экономию значительных финансовых средств на приближение консультанта к пациенту, приближение квалифицированной медицинской помощи к лечебно-профилактическому учреждению и непосредственно к больному, возможный консилиумно-диалоговый характер консультации, «эффект присутствия», возможность обсуждать видеоизображения, возможность присутствия на консультации ординаторов и других медицинских специалистов (что придает телеконсультации учебно-методический и научный характер), а также в целом повышение качества проводимой консультации.

Врач использует систему консультируемого врача, чтобы с помощью телекоммуникационной сети и систем получить консультацию у одного или нескольких коллег, отдаленных от него расстоянием и временем.

Между системами консультируемого врача и консультантов могут устанавливаться прямые соединения, однако во многих случаях они отделены друг от друга системами промежуточного уровня, например, WWW-серверами или устройствами управления многоточечной связью (УУМС).





WWW-сервер нередко используется для обмена данными при проведении заочных телеконсультаций в качестве перевалочной базы. Обычно такой сервер работает круглосуточно. Поэтому система консультируемого врача может соединиться с ним и переслать ему свои данные вне зависимости от того, подключена система консультанта к телекоммуникационной сети или нет. В свою очередь система консультанта может считать данные, переданные на этот сервер, независимо от подключения системы консультируемого врача к сети.

Соединение через УУМС используется при проведении телеконсилиумов, когда с одной системой консультируемого врача должны взаимодействовать в реальном времени несколько систем консультантов.

Принципиально схема видеоконференц-связи очень проста. На каждом рабочем месте дистанционно удаленных участников устанавливается устройство видеоконференц-связи, подключенное к телекоммуникационной сети. К этому устройству присоединяются видеокамера, микрофон, видеомонитор и динамики.

Целесообразно использовать системы видеоконференц-связи на базе персонального компьютера, что позволит сформировать полнофункциональное рабочее место специалиста для проведения телемедицинских консультаций как в отложенном, так и очном режиме. При выборе конкретной системы видеоконференц-связи следует использовать системы, поддерживающие международные стандарты, – H320 (ISDN) и H323 (TCP/IP), что обеспечит совместимость с оборудованием, функционирующим не только на территории России, но и за рубежом.

Следует отметить, что в мировой телемедицинской практике в последние годы наиболее активно используются специализированные медицинские видеокамеры, например, модели, предназначенные для общего осмотра пациента, для дерматологии, офтальмологии, отоларингологии, стоматологии, гинекологии и т.д. Переход к специализированным медицинским видеокамерам создает новые возможности при проведении телеконсультаций, одно-

временно даст в руки врачей-специалистов инструмент документирования состояния пациента и проводимых манипуляций.

Качество сеанса видеоконференц-связи зависит и от пропускной способности используемых телекоммуникационных сетей. Цифровая телефонная сеть ISDN (с коммутацией каналов) сегодня предпочтительнее, так как с ее помощью можно обеспечить гарантированную пропускную способность и тем самым надлежащее качество сеанса видеоконференц-связи. Основным недостатком этой сети – дороговизна окончного оборудования и междугородного трафика. Поэтому при внутриучрежденческой видеоконференцсвязи целесообразно использовать сети с коммутацией пакетов (ATM, FDDI, Ethernet), в которых цена трафика ниже. Было доказано, что IP-коммутация с применением системы QoS (Quality of Service) является реальной альтернативой дорогой ISDN-связи. Особенно это актуально для г.Москвы, где создана и, к сожалению, практически не используется Московская волоконно-оптическая сеть (МВОС, Комкор), объединяющая большое количество медицинских учреждений города. Крупным недостатком МВОС является ее изолированность, корпоративность. Отсутствие выхода в Internet не позволяло полноценно использовать современные возможности Internet-мониторинга параллельно с проводимой видеоконференц-связью. Выход был найден в применении современных операционных систем ПК. Windows XP позволяет иметь два IP-адреса. При этом видеоконференция в МВОС проходит в идеальных условиях закрытых, скоростных (до 1.5 Мбит/сек) линий связей, в то же время доступен телемониторинг и доступ к информации через Internet.

Другим направлением телемедицины является дистанционное образование [5, 6], развитие которого необычайно важно, так как оно органично вписывается в общую концепцию повышения качества оказания медицинской помощи гражданам России вне зависимости от места их проживания.

Согласно «Концепции развития телемедицинских технологий в Российской Федерации и плана



ее реализации», дистанционные обучающие технологии в медицине включают:

1. Повышение квалификации и профессиональную переподготовку врачей и медицинских сестер.

2. Теленаставничество – использование интерактивного контроля за действиями обучаемого во время проведения диагностических исследований или хирургических операций.

3. Работу с заочными аспирантами и докторантами.

4. Научно-практические семинары для оперативного обмена информацией о новых методах диагностики и лечения, доступной в настоящее время только специализированным учреждениям здравоохранения.

5. Тренинг пользователей при освоении новых медицинских методов и информационных технологий.

В настоящее время в Российской Федерации существует ряд телемедицинских проектов, включающих образовательные программы. Наиболее успешным из них является проект «Москва – регионы России», осуществляемый под руководством Российской ассоциации телемедицины и НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. В рамках этого проекта работают ряд ведущих медицинских центров Москвы и медицинские учреждения десятков регионов. Отдельные общеобразовательные лекции и семинары, тематические циклы лекций постоянно проводятся как для отдельных региональных медицинских учреждений, так и для нескольких регионов одновременно.

Пример дистанционного образования [5] можно увидеть на сайте Российского научного центра хирургии РАМН <http://tele.med.ru> (<http://oper.med.ru/oper.html>) (рис. 1). Этот сайт позволяет в реальном времени наблюдать за ходом сложнейших хирургических операций (login: anest,

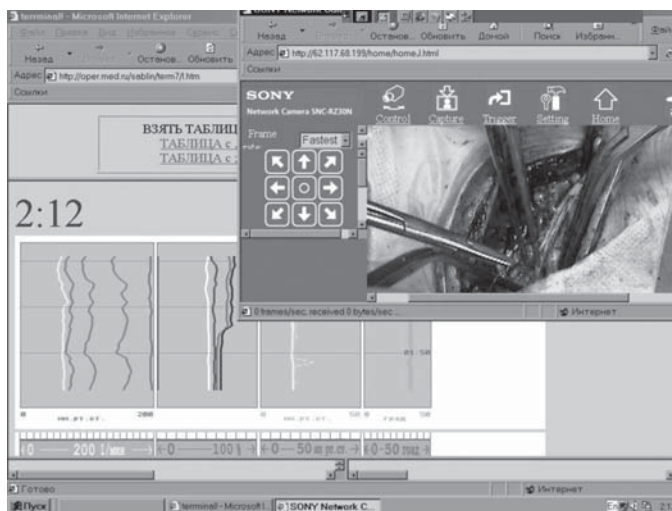


Рис. 1. Изображение вида операционного поля (веб-камера) на экране домашнего компьютера с трендами параметров, передаваемых системой телемониторинга

password: an_WWW). При этой методике обучения профессор с большой группой врачей-курсантов находятся вне операционной и в реальном времени оценивают состояние пациента, эффекты проводимой терапии, проводят дискуссии, не мешая ходу операции. Синхронный комментарий профессора позволяет обучаемым детально рассмотреть манипуляции оперирующего хирурга и понять причинно-следственные связи в его действиях.

Другим вариантом применения телемедицинских технологий в дистанционном образовании являются телелекции и телесеминары, во время которых преподаватель использует преподавательскую систему, чтобы с помощью телекоммуникационной сети и ученических систем дать дистанционно удаленным ученикам требуемый материал и проверить, насколько хорошо он усвоен. Видеоконференц-связь позволяет проведение опроса обучаемых в реальном времени, причем документальная камера (рис. 2), подключенная к удаленному материалу, дает возможность дополнять устные ответы письменными и графическими пояснениями.

Несомненно, что дистанционное образование в медицине позволяет существенно повысить уровень профессиональных знаний врачей без отрыва от рабочих мест или дает возможность сократить сроки очной части обучения



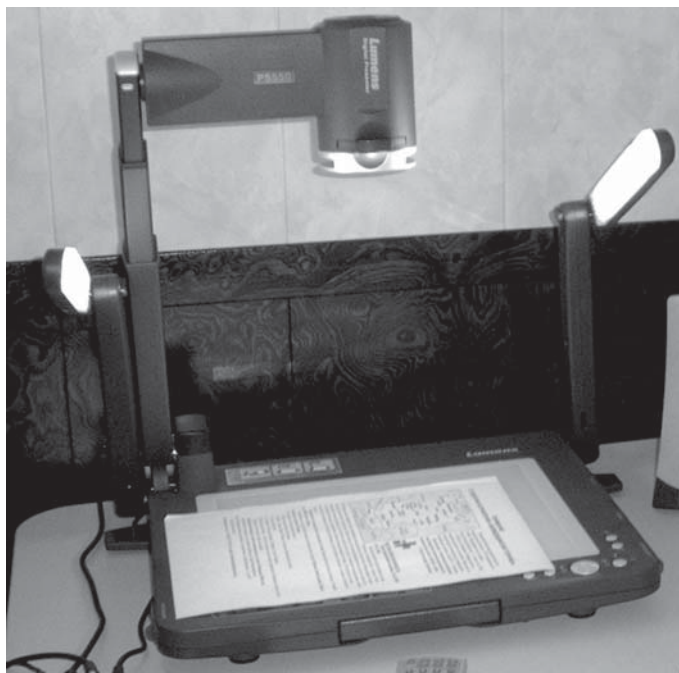


Рис.2. Документальная камера для показа бумажных документов, снимков, негативов, небольших предметов

без потери его качества на фоне повышения охвата и доступности последипломного обучения и снижения расходов лечебно-профилактических учреждений на подготовку и переподготовку своих медицинских специалистов.

В настоящее время другое направление применения телемедицинских технологий в телемедицинских сетях – телемедицина ургентных (угрожающих жизни и требующих проведения неотложных лечебных мероприятий) состояний, чрезвычайных ситуаций и катастроф – к сожалению, приобретает особенно важное значение. Это и внедрение телемедицинских технологий в практику оказания неотложной медицинской помощи, и применение телемедицинских технологий при ликвидации последствий техногенных, природных катастроф, и оперативное оказание помощи пострадавшим в боевых действиях и террористических актах. Специалисты МЧС и Центра медицины катастроф с помощью мобильных телемедицинских систем могут непосредственно на месте катастрофы или боевых действий связаться со специалистами областной больницы или федераль-

ного центра и получить своевременную дистанционную консультативную помощь.

Региональные телемедицинские сети позволяют объединить усилия врачей областных больниц, территориальных центров медицины катастроф и специалистов из федеральных медицинских центров для оперативного устранения последствий чрезвычайных ситуаций.

Телемедицинские технологии также могут использоваться для наблюдения за состоянием здоровья престарелых, лиц, страдающих хроническими заболеваниями, и в условиях стационара на дому.

Домашняя телемедицина – дистанционное оказание медицинской помощи пациенту, находящемуся дома и проходящему курс лечения в домашних условиях, – как реальная практическая технология в России пока не получила своего развития, но уже сейчас имеются реальные технологии и оборудование, с помощью которого практически любой человек может без использования компьютеров передать информацию о своем состоянии врачу. Простейшая форма домашней телемедицины – телефонные консультации пациента – широко используется в целом ряде стран. Дальнейшим ее развитием являются домашний и мобильный телемониторинги, а также домашние видеоконсультации.

При домашнем телемониторинге пациент измеряет показатели состояния своего организма с помощью специальных диагностических приборов. Эти показатели передаются по линиям связи непосредственно лечащему врачу по его запросу или в диспетчерский пункт лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) по требованию пациента либо по определенному графику. Доступ к информации через Internet позволил создать систему мобильного мониторинга с использованием функции SMS мобиль-



ного телефона. Сервер, выставляющий информацию в формате html в Internet, соединяется с сервером оператора сотовой связи (МТС, Би-Лайн, Скай-линк и т.д.), формирует и посылает на мобильный телефон короткое сообщение (SMS). Врач получает информацию о состоянии больного на свой мобильный телефон. Включение функции роуминга мобильного телефона обеспечивает получение этой информации в любой точке мира. Таким образом, врач всегда в курсе состояния пациента, а руководитель отделения может контролировать время подачи больного в операционную, время окончания операции, начало экстренной операции в любое время суток.

С появлением в Москве в 2000 году у операторов сотовой телефонной связи функции мобильного доступа в Internet (GPRS, а позднее более скоростной CDMA) в Российском научном центре хирургии РАМН была создана мобильная система телемониторинга состояния пациента во время операции на открытом сердце в реальном масштабе времени.

Система позволяет врачу просматривать компьютерную анестезиологическую карту на своем персональном или карманном компьютере, даже находясь в автомобиле или учреждении с отсутствием свободного доступа в Internet. Врач-наставник, не прерывая сеанс связи с Internet, может связаться с врачом-ординатором по стандартной GSM-связи, обсудить текущую ситуацию и дать ему указания.

В 2001 году системы удаленного компьютерного мониторинга были дополнены стандартными компьютерными системами видеоконференц-связи, работающими как по протоколу H320, так и H323. Был создан телемедицинский центр, который работает круглосуточно, его можно увидеть через Internet по адресу: <http://62.117.68.222>, а соединиться по протоколу H323 по адресу: 62.117.68.210, по протоколу H320 по тел.: (510) 401-08-82.

Таким образом, мобильные технологии быстро входят в практику современной медицины. Кроме описанных выше сотовых сетей стандартов GSM,

GPRS, CDMA, UMTS, основными компонентами мобильных технологий являются и беспроводные сети меду учреждений (Wi-Fi, WiMax, BlueTooth). Получение и передача данных врачом осуществляются путем использования широкого диапазона устройств, включающих переносные компьютеры ноутбук, планшетные компьютеры, карманные персональные компьютеры (КПК) с операционными системами Windows Mobile или Palm OS, сотовые телефоны с функцией передачи данных, смартфоны. Наибольший интерес, конечно, представляют устройства весом до 250–300 г, которые легко помещаются в кармане врача.

Все проекты по использованию КПК в медицине можно разделить на две группы. Первая включает в себя использование КПК в режиме off-line для:

- ♦ чтения справочного материала, загруженного в память КПК;
- ♦ электронного выписывания рецептов, получения информации из больничных баз данных, упорядочивания информации о пациентах, результатах лабораторных анализов;
- ♦ решения административных задач: расчета платы за лечение или составления расписания приема пациентов;
- ♦ измерения уровня глюкозы, регистрации ЭГК и т.д. (в сочетании с портативными, мобильными диагностическими модулями и устройствами).

Вторая группа приложений использует возможности радиоканала КПК или смартфона для связи с сервером меду учреждения. Самым простым решением при создании системы мобильной связи в пределах учреждения является использование КПК Pocket PC с программой Skype (www.skype.com) для бесплатной IP-телефонии. При этом должна быть развернута беспроводная сеть Wi-Fi. Легко решаются вопросы передачи текстовой информации. В последние 1–2 года появились сообщения о передаче файлов достаточно больших размеров по радиоканалу в КПК и от КПК.

Современные модели КПК позволили разработать приложения для работы с PARS-системами (Picture Archiving and Communication System) – ком-





пьютерными системами для обработки и хранения цифровых медицинских изображений.

Очевидно, что мобильные технологии могут найти широкое применение в российской медицине. Одним из существенных препятствий на пути к этому является отсутствие отечественных стандартов на создание электронной истории болезни, отсутствие государственных программ по внедрению безбумажной технологии во весь медицинский документооборот.

Выше были описаны такие варианты применения телемедицинских технологий, как телемедицинские консультации и консилиумы, дистанционное образование, экстренная, домашняя и мобильная телемедицина. Но в настоящее время выделяют и другие направления телемедицины, наиболее признанными из которых являются телерадиология, телепатология и теледерматология.

Во всем мире телерадиология – электронная передача изображений лучевой диагностики из одного места в другое для их интерпретации или консультирования – является одним из наиболее развитых и востребованных приложений телемедицины.

В значительной части крупных клиник развитых стран место привычной в большинстве ЛПУ рентгеновской установки заняли системы цифровой рентгенологии, когда изображение фиксируется не на рентгеновской пленке, а в памяти компьютера. В дальнейшем изображения могут быть переданы по компьютерной сети либо рентгенологу для их описания, либо лечащему врачу. Такая технология реализована в PACS-системах – системах для передачи, обработки и хранения цифровых изображений в рентгенологических отделениях.

Российская автоматизированная радиологическая информационная система (АРИС) построена на основе использования рабочих станций MultiVox, которые обеспечивают работу службы лучевой диагностики. В системе обеспечивается доступ к радиологическим изображениям и диагностической информации непосредственно с рабочих мест лечащих врачей. Организация в системе обмена

DICOM позволяет иметь не искаженные при регистрации и передаче полномасштабные изображения с возможностью измерений абсолютных величин плотности (например, изображений КТ в Хаунсфилдах), получать масштабы изображений для проведения геометрических измерений, режимы работы аппаратуры при регистрации и пр. Для этого используются DICOM-дигитайзеры (приборы считывания и оцифровки рентгенограмм) для рентгеновских аппаратов, не имеющих интерфейса для связи, или специальное программное обеспечение для ультразвуковой аппаратуры. Авторами предложена система MultiTel, обеспечивающая синхронную работу консультанта и лечащего врача с изображением, представленным в DICOM-формате. Проведение телеконсультаций и телеконференций врачей позволяет повысить эффективность получаемых результатов путем совместного обсуждения изображений лечащими врачами и специалистами по ультразвуковой диагностике, при необходимости запросить мнение высококвалифицированных специалистов в узкой проблемной области и в интерактивном режиме проанализировать наблюдаемые всеми участниками консилиума на экране дисплея изображения. Возможность нанесения цветных меток поверх изображений дает возможность каждому участнику точно локализовать область его интересов и получить исчерпывающие ответы по всему спектру вопросов, наблюдая пометки специалиста (консультанта).

Несмотря на быстрое распространение в России этих современных технологий, во многих российских клиниках, по всей видимости, еще довольно долго будут востребованы системы оцифровки обычных рентгеновских снимков. Основным способом оцифровки является использование специального дигитайзера (иногда обычного офисного сканера, имеющего специальную приставку для сканирования прозрачных оригиналов). В последнее время предложен также упрощенный способ перевода рентгеновских изображений в цифровую форму: фотографирование цифровым фотоаппаратом снимка, находящегося на негатоскопе. Данный способ



более экономичен, хотя, по-видимому, может приводить к некоторой потере качества изображения.

Применение цифровой рентгенологии дает, безусловно, наивысшее качество изображения, кроме того, изображения могут быть переданы на любые большие расстояния по компьютерным сетям без каких-либо дополнительных преобразований и, следовательно, без потери качества. Отдельные российские клиники, имеющие системы цифровой (беспленочной) рентгенологии, демонстрируют высокую экономическую эффективность их применения.

Как и телерадиология, телепатология – одна из активно развивающихся областей телемедицины. Телепатологией называется дистанционный анализ патологических процессов, при котором изображения рассматриваются на мониторе компьютера, а не в окуляре оптического микроскопа. Эти видеоизображения могут использоваться для постановки морфологического диагноза, его уточнения, контроля качества, проверки знаний и дистанционного обучения.

Областью телепатологии является теледерматология, к которой в последние годы наблюдается рост интереса.

Необходимость теледерматологических консультаций хорошо демонстрируется следующими данными: В США врачи общей практики были способны лишь в 15–30% случаев правильно диагностировать такие распространенные заболевания кожи, как нейродермит, розовый лишай и др. В то же время диагностика этой патологии для дерматолога даже с небольшим опытом работы затруднения обычно не представляет, поэтому дистанционная телемедицинская консультация врача-специалиста позволит быстро поставить диагноз и назначить лечение.



Рис.3. Телемедицинский пункт на базе Тамбовской областной детской больницы

Теледерматологические консультации могут проводиться как в режиме видеоконференции, так и с помощью отсроченных консультаций, когда изображение кожи больного фиксируется медицинской сестрой или врачом общего профиля и затем передается по компьютерным сетям консультанту-дерматологу вместе с текстовыми данными истории болезни. Теледерматологические консультации в режиме реального времени (с помощью видеоконференций) занимают значительно меньше времени и обходятся дешевле, чем непосредственные визиты к врачу-дерматологу.

Таким образом, можно сделать вывод о переходе телемедицины к новому этапу, который будет характеризоваться более выраженным учетом специфических требований отдельных областей медицины, что будет способствовать повышению ее эффективности в решении лечебно-диагностических задач на всех уровнях оказания медицинской помощи населению.

Телемедицинские технологии развиваются не только в столице, но и в регионах. На базе Тамбовской областной и Тамбовской областной детской больниц [7] работают телемедицинские пункты, в которых установлены комплексы видеоконференц-связи (рис. 3). Планируется внедрение телемедицинского центра и в Тамбовском государственном техническом университете (ТГТУ). Также в ТГТУ открыта подготовка специалистов по направлению 200400 «Биомедицинская техника» (<http://www.tstu.ru/win/tgtu/podraz/fakul/tehkiber/200402.htm>), специализация «Информационные технологии в медико-биологической практике». Значительная часть учебного плана посвящена телемедицине.





Дальнейшее внедрение и развитие телемедицинских технологий на уровне районных, городских и даже поселковых больниц должны продолжаться, так как эффективность телемедицины очевидна. Во-первых, телемедицина дает возможность существенного повышения профессионального уровня специалистов за счет интенсивного обмена информацией и оперативного доступа к опыту и знаниям профессионалов. Телемедицинские технологии позволяют врачам практически в любой местной (районной, городской) больнице перенимать опыт специалистов ведущих федеральных медицинских центров. Во-вторых, повышение качества медицинской помощи за счет внедрения телемедицинских технологий позволит приблизиться к решению задачи обеспечения качественной медицинской помощью всех граждан РФ вне зависимости от их нахождения. Появляется возможность в процесс постановки диагноза или выбора метода лечения «включить» ведущего специалиста из клиники, находящейся за сотни километров.

В результате – повышение качества медицинского сервиса, снижение риска осложнений и смертности. В-третьих, внедрение телемедицинских технологий экономически выгодно. Экономический эффект от использования телемедицинских технологий складывается из нескольких факторов:

- ♦ сокращение неоправданных перевозок больных за счет использования возможностей телеконсультаций;
- ♦ сокращение затрат на обучение специалистов за счет использования технологий дистанционного обучения и повышения квалификации;
- ♦ снижение затрат на повторные диагностические исследования в различных медучреждениях, сокращение времени пребывания больных в стационаре за счет использования технологий телемониторинга в ходе амбулаторного лечения.

Таким образом, телемедицинские технологии являются наиболее перспективным инструментом повышения эффективности работы лечебно-профилактических учреждений.

ЛИТЕРАТУРА



1. Кобринский Б.А., Матвеев Н.В. Новый подход развития телемедицины: специфические требования к телемедицинским консультациям в различных областях медицины // Медицина и высокие технологии. – 2004. – №1. – С.4–13.
2. Эльянов М.М. Медицинские информационные технологии: реальная потребность или отдаленная перспектива // В кн. «Медицинские информационные технологии: Материалы Международного форума MedSoft». – М., 2005 – С.43–45.
3. Миронов С.П., Эльчиан Р.А., Емелин И.В. Практические вопросы телемедицины – М., 2002. – 180 с.
4. Фролова М.С. Реализация телемедицинских технологий // В кн. «Инновационные технологии медицины XXI века. Медицинские компьютерные технологии: Материалы I-го Всероссийского научного форума». – М., 2005. – С.539–541.
5. Флеров Е.В., Саблин И.Н., Бройтман О.Г. и др. Телемедицина в хирургической клинике // Медицина и высокие технологии – 2004. – №1. – С.34–41.
6. Эльчиан Р.А., Федоров В.Ф. Проблемы и перспективы электронного образования в медицине // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2004. – №2. – С.90–95.
7. Фролова М.С. Технологии телемедицинской консультации // В кн. «Новые информационные технологии: Материалы XIII Международной студенческой школы-семинара». – Судак, 2005. – С.320–321.



**Е.П.КАКОРИНА,**

д.м.н., профессор, заместитель директора Департамента развития медицинской помощи и курортного дела Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

Е.В.ОГРЫЗКО,

к.м.н., заведующая отделом медицинской статистики ФГУ «ЦНИИОИЗ Росздрова»

Н.А.КАДУЛИНА,

заведующая отделением сопровождения и модернизации ПО «Медстат» ФГУ «ЦНИИОИЗ Росздрова»
г.Москва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ «МЕДСТАТ» В ПАКЕТЕ DPS

Национальная база данных Российской Федерации «Медстат» содержит ежегодно обновляемую медико-статистическую информацию официальных годовых статистических отчетов по 89 субъектам Российской Федерации.

База данных «Медстат» включает в себя сведения о деятельности и ресурсах учреждений здравоохранения, заболеваемости новообразованиями, туберкулезом, психическими и наркотическими расстройствами, болезнях, передаваемых преимущественно половым путем, о травмах и отравлениях, профессиональных заболеваниях, причинах временной нетрудоспособности, о репродуктивном здоровье и здоровье детей, о состоянии здоровья населения, подвергшемуся воздействию радиации в связи с аварией на Чернобыльской АЭС, о службе медицины катастроф, контингентах больных ВИЧ-инфекцией и др.

Целью пакета DPS (Data Presentation System – Система представления данных) является демонстрация любых статистических данных в наглядной для пользователя графической форме. Это инструмент, который обеспечивает быстрый и легкий доступ к большим объемам статистических данных для их использования.

Первая версия DPS была создана в начале 1990-х для представления off-line базы данных «Здоровье для всех» (ЗДВ-БД) Европейского регионального бюро ВОЗ. Пакет DPS используется уже во многих странах Европы. С учетом пожеланий пользователя, программное обеспечение DPS в последующем неоднократно совершенствовалось Европейским региональным бюро ВОЗ.

Предыдущие версии DPS были 16-битными приложениями, и отдельные пользователи сталкивались с проблемами в работе системы из-за несовместимости с некоторыми новыми версиями Windows. В результате в 2002 году было решено полностью переписать программу DPS как 32-битовое приложение с усовершенствованием ее функций. Программное обеспечение DPS создано Центром сотрудничества ВОЗ по статистике и информации здравоохранения (Литовский медико-информационный центр, Вильнюс, Литва) совместно с Региональным бюро ВОЗ в Европе. Западно-тихоокеанское региональное бюро ВОЗ



также внесло свой вклад в создание последней версии пакета DPS-2. Версия DPS-2 для Российской Федерации была подготовлена сотрудниками отдела медицинской статистики ФГУ ЦНИИОИЗ Росздрава под руководством Департамента медицинской помощи и курортного дела Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и при организационно – консультативной помощи ЕРБ ВОЗ. Эта версия предназначена для демонстрации и изучения медико-статистических показателей, относящихся к субъектам РФ.

В связи с тем, что охрана материнства и детства в любом историческом отрезке времени и для любой страны всегда являлась приоритетным направлением здравоохранения, базу данных пакета DPS-2 наполнили из национальной базы данных «Медстат» основными показателями здоровья матери и ребенка, а также показателями деятельности службы охраны материнства и детства в Российской Федерации.

В пакет DPS-2 заведены данные за два последних года по специально разработанным методикам расчета показателей. Всего в базу данных заведено 606 показателей.

Показатели пакета разбиты на 10 следующих групп:

- ◆ медико-демографические показатели;
- ◆ деятельность служб охраны материнства и детства;
- ◆ обеспеченность медицинскими кадрами;
- ◆ заболеваемость детей на первом году жизни;
- ◆ заболеваемость женщин отдельными болезнями;
- ◆ аборт и их профилактика;
- ◆ состояние здоровья беременных, рожениц и родильниц;
- ◆ оперативные вмешательства (акушерские операции);
- ◆ состояние здоровья новорожденных;
- ◆ социально значимые болезни.

Выбрав год, пользователь может ознакомиться с интересующими его показателями в разрезе Федеральных округов, субъектов Российской Федерации и в целом по России. Пакет DPS-2 представляет показатели в виде картограмм, диаграмм и таблиц.

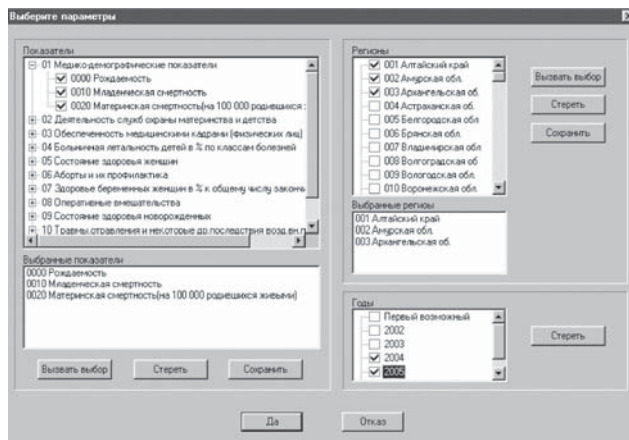


Рис. 1. Основная форма выбора параметров показателей

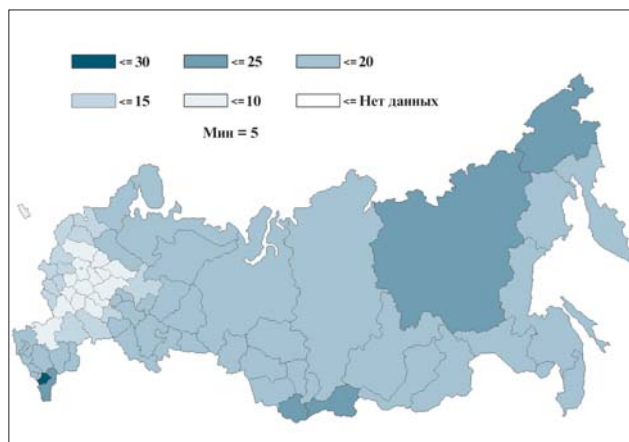


Рис.2. Картограмма рождаемости в Российской Федерации за 2004 год

Картограмма пакета отображает территорию Российской Федерации с границами входящих в нее субъектов (рис. 2). Используя меню картограммы, можно последовательно просмотреть отображение значений всех выбранных показателей за заданные годы. На картограмме, при подводе курсора мыши к нужному субъекту федерации, высвечивается название этого субъекта и его показатель. Внизу картог-

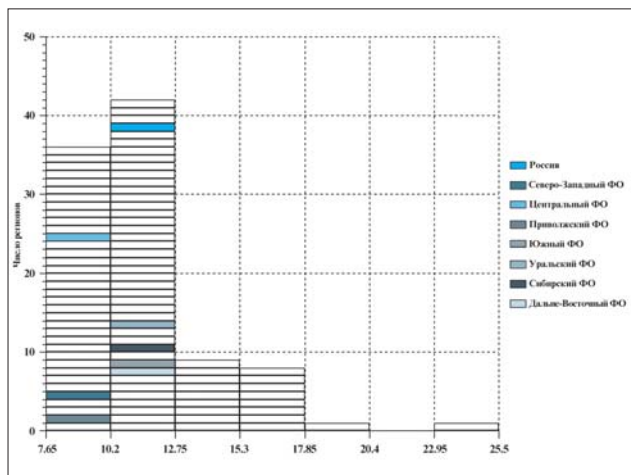


Рис.3. Пример гистограммы

раммы выдается значение выбранного показателя по России в целом. Работая с меню картограммы, можно изменить число интервалов и их границы, вид карты (в частях или квинтилях), выдать карту на печать, экспортировать ее в метафайл (формата – .emf) или в буфер обмена Windows (clipboard), выбрать цветное или черно-белое изображение.

Более подробную информацию, например, о состоянии рождаемости в Российской Федерации, пользователь может получить в режиме диаграмм.

Виды диаграмм в пакете DPS-2:

- ♦ столбиковая диаграмма,
- ♦ упорядоченная столбиковая диаграмма (вертикальная и горизонтальная),
- ♦ линейная диаграмма (3 типа),
- ♦ рассеянная,
- ♦ интервальная (по значению и рангу),
- ♦ гистограмма.

Диаграмму можно выдать на печать, экспортировать в метафайл (формата .emf) или в буфер обмена Windows (clipboard) с выбором цветного или черно-белого изображения.

Таблицы в пакете DPS-2 разделены по типу. Выбирая тип таблиц, можно получить:

Таблицу типа А – показатель по всем регионам и заданным годам.

Таблицу типа В – показатель по заданным годам и регионам.

Таблицу типа С – список показателей по заданным годам и субъекту.

Таблица типа D – показатель по всем регионам и двум годам – первому возможному и последнему возможному. Таблицу можно вывести на принтер для печати.

В помощь пользователю пакет DPS-2 содержит определения, которые дают пояснения, как формировался и рассчитывался выбранный показатель. В заключении обзора пакета DPS-2 следует отметить, что пакет универсален и может быть использован для демонстрации любых разделов медицинской статистики, а также с ним может работать любой субъект Российской Федерации, установив в пакете свою территориальную карту.

Пакет DPS-2 установлен на сайте Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, а также передавался на Всероссийском совещании руководителям службы медицинской статистики.

Полный пакет DPS состоит из 2-х частей:

Первая часть предназначена для разработчиков и представляет собой набор программных модулей для первоначальной установки и настройки системы, а также для создания конкретного приложения DPS (то есть определение количества регионов в стране, загрузки системы перечнем показателей и данными, создания файлов, содержащих карты и т.д.). Задачей данной части является создание конкретного приложения DPS-2. Разработчиками обычно являются национальные или международные организации, вовлеченные в процесс сбора, обработки и распространение связанных со здоровьем статистических данных.

Вторая часть предназначена для пользователей и представляет собой специально разработанное приложение DPS-2 и соответствующие файлы данных, созданные разработчиком с помощью программных модулей упомянутых выше. Эта часть доступна всем потенциальным пользователям. Она не содержит инструментов, позволяющих редактировать данные, так как данные, введенные в DPS разработчиком, не подлежат изменению пользователями.





ПЕРВАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ВОПРОСАМ ПРЕПОДАВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ РОССИИ

1–3 ноября 2005 года прошла Первая Всероссийская учебно-методическая конференция по вопросам преподавания медицинской информатики в медицинских ВУЗах России, организованная по инициативе кафедры медицинской кибернетики и информатики медико-биологического факультета Российского государственного медицинского университета, при поддержке Департамента фармацевтической деятельности, обеспечения благополучия человека, науки, образования МЗиСР РФ, Всероссийского учебно-научно-методического центра по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию и Международной академии информатизации и при информационной поддержке журнала «Врач и ИТ».

В конференции приняли участие руководители кафедр, преподающих медицинскую информатику, из 31 медицинского ВУЗа Российской Федерации и 5 государственных классических университетов, имеющих медицинский факультет. Были обсуждены вопросы, свя-

занные с проблемами информатизации здравоохранения на муниципальном и территориальном уровнях, ролью медико-технологических систем в условиях реформирования деятельности лечебно-профилактических учреждений; информационных систем управления ЛПУ; использования телемедицинских технологий в крупных ЛПУ и клинических НИИ. Особое внимание было уделено обсуждению проблем, связанных с преподаванием медицинской информатики.

Конференция положила начало реализации целого ряда организационно-методических инициатив кафедры медицинской кибернетики и информатики РГМУ:

- ♦ создание реестра кафедр, ведущих преподавание медицинской информатики;
- ♦ создание банка учебно-методических пособий по медицинской информатике;
- ♦ создание банка демонстрационных материалов для практических занятий по медицинской информатике.



Решение Всероссийской учебно-методической конференции по преподаванию медицинской информатики в образовательных учреждениях высшего и дополнительного профессионального образования смотрите на сайте кафедры медицинской информатики и кибернетики РГМУ www.cmic.rsmu.ru



Редакция журнала «Врач и информационные технологии» оформляет для всех кафедр, преподающих медицинскую информатику, бесплатную подписку на бумажную (или электронную) версию журнала на 2006 год.



Редакция журнала «Врач и информационные технологии» просит всех подписчиков журнала поддержать инициативы кафедры медицинской кибернетики и информатики РГМУ по созданию банка учебно-методических пособий по медицинской информатике и демонстрационных материалов для практических занятий по медицинской информатике.



Кафедры, преподающие медицинскую информатику

№ п/п	Название ВУЗа	Почтовый адрес, телефон	Кафедра, Ф.И.О. ответственного за курс	Ф.И.О. участника конференции	E-mail
1	Алтайский государственный медицинский университет	656099, Барнаул, ул. Ленина, д. 40 (3852) 22-14-49	Кафедра медицинской информатики, (3852) 26-22-01, зав. кафедрой Аладышев А.В., к.м.н., доцент	Аладышев Александр Васильевич	medinfo@agmu.ru
2	Астраханская государственная медицинская академия	414000, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121 (8512) 22-70-23	Общественного здоровья и здравоохранения с курсами информатики, истории медицины и культурологи, (8512) 39-41-27, Сердюков А.Г.	Сердюков Анатолий Гаврилович	agma@astranet.ru
3	Башкирский государственный медицинский университет	450000, Уфа, ул. Ленина, д. 3 (3472) 22-41-73	Кафедра медицинской физики с курсом информатики, зав. кафедрой Насибуллин Р.С., д.ф.-м.н., профессор	Насибуллин Руслан Сагитович	admin@bsmu.anrb.ru
4	Белгородский государственный Университет		Кафедра пропедевтики внутренних болезней и клинических информационных технологий, (0722) 33-68-98, профессор Пятакович Ф.А.	Пятакович Феликс Андреевич	piatakovich@bsu.edu.ru
5	Владивостокский государственный медицинский университет	690950, Владивосток, ул. Острякова, д. 2 (4232) 25-16-24	Кафедра общественного здоровья и здравоохранения, доцент, к.м.н. Кривелевич Е.Б.	профессор, д.т.н., Рыбченко Александр Алексеевич	okun@fastmail.vladivostok.ru
6	Воронежская государственная медицинская академия им. Н.И.Бурденко	394622, Воронеж, ул. Студенческая, д. 10 (0732) 52-54-89	Кафедра информационных систем, (0732) 53-10-27, д.м.н., профессор В.И.Чернов	Чернов Виктор Иванович, Семенов Сергей Николаевич	mis@vsma.ac.ru sns7250@mail.ru
7	Дагестанская государственная медицинская академия	367012, Махачкала, площ. В.И.Ленина, д. 1 (8722) 67-07-94	Кафедра биофизики, информатики и медаппаратуры, 63-03-16, Ризаханов М.А.	Магомедов Магомед Абакарович, доцент	dgma@iwt.ru
8	Дальневосточный государственный медицинский университет	680000, Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д. 35 (4212) 30-53-11	Кафедра физики, высшей математики с основами информатики Воробаев С.Ф.	Воробаев Сергей Федорович	rec@mail.redcom.ru voropaev@mail.redcom.ru
9	Ивановская государственная медицинская академия	153462, Иваново, ул. Ф.Энгельса, д. 8 (0932) 301766	Кафедра общественного здоровья и здравоохранения, медицинской информатики и истории медицины, зав. кафедрой д.м.н., профессор Васильева Татьяна Петровна	Наумов Андрей Владимирович, доцент	Sdep@isma.ivanovo.ru
10	Ижевская государственная медицинская академия	426034, Ижевск, ул. Революционная, д. 199 (3412) 52-62-01	Общественное здоровье и здравоохранение, Гасников В.К.	Гасников Владимир Константинович	iccmz@udmnet.ru
11	Казанский государственный медицинский университет	420012, Казань, ул. Бутлерова, д.49 (8432) 36-06-52	Общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом медицинской информатики, (8432) 36-08-81 А.Н.Галиуллин, д.м.н., профессор	Хисамутдинов Альфир Набиуллинович, ассистент	ozioz-kgmur@mail.ru alfhis@mail.ru
12	Кемеровская государственная медицинская академия	650029, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22А (3842) 73-48-55	Организация здравоохранения, общественного здоровья и медицинская информатика, 73-48-87, профессор Царик Галина Николаевна, ответств. профессор Ивойлов Валерий Михайлович	Перепелица Денис Иванович, ассистент	kisma@kisma.ac.ru pdi@kemsma.ru
13	Красноярская государственная медицинская академия	660022, Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1 (3912) 27-49-24	Кафедра медицинской информатики и инновационных технологий, (3912) 20-18-91, Россиев Д.А.	Россиев Дмитрий Анатольевич	rossiev@mail.ru





Кафедры, преподающие медицинскую информатику (продолжение)

№ п/п	Название ВУЗа	Почтовый адрес, телефон	Кафедра, Ф.И.О. ответственного за курс	Ф.И.О.. участника конференции	E-mail
14	Курский государственный медицинский университет	305041, Курск, ул. К.Маркса, д. 3, (07122) 2-56-12	Кафедра общественного здоровья, здравоохранения ФПО, 35-49-60, профессор Сидоров Геннадий Алексеевич, ответств. Пашина Ирина Владимировна	Пашина Ирина Владимировна	main@kgmu.kursknet.ru
15	Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева	433000, Саранск, Большевикская ул., д. 68, (8342) 24-17-77		Рябухина Елена Александровна, доцент, к.п.н.	isi@mrsu.ru
16	Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова	119881, Москва, ул.Б. Пироговская, д.2-6, (095)2480553	Кафедра медицинской информатики и статистики, зав. кафедрой Герасимов Андрей Николаевич, к.ф.-м.н.	Герасимов Андрей Николаевич, Торчинский Николай Викторович, ст. препод., к.м.н.	agerasimov@mmascience.ru
17	Московский государственный медико-стоматологический университет	103473, Москва, ул. Делегатская, д. 20/1, (095) 971-25-41	Кафедра медицинской информатики, зав. кафедрой Салманов Павел Леонидович, к.м.н., доцент	Салманов Павел Леонидович, Айрапетов Александр Виленинович, доцент	psalmanov@mtu-net.ru
18	Нижегородская государственная медицинская академия	603005, Н.Новгород, ул. Минина, д. 10\1, (8312) 39-09-43	Кафедра медицинской физики и информатики, 831-2-65-48-61, Мониц В.А.	Мониц Виктор Анатольевич	vam@n-nov.mednet.com vamm@list.ru
19	Новосибирская государственная медицинская академия	630091, Новосибирск, ул. Красный проспект, д. 52, (3832) 22-32-04	Медицинской информатики и высшей математики, (3832) 22-52-27 Карпов Александр Владимирович	Постникова Ольга Алексеевна, доцент	karpov@medin.nsc.ru jusi@list.ru oag@mail.ru
20	Омская государственная медицинская академия	644099, Омск, ул. Ленина, д. 12, (3812) 23-32-89	Кафедра медицинской и биологической физики, ответств. Тюлько Жанна Сергеевна Кафедра общественного здоровья и здравоохранения, Лопушанский Василий Герасимович	Корнеев Юрий Алексеевич, зав. кафедрой	zafkaf@omsk-osma.ru OZZ@rambter.ru
21	Оренбургская государственная медицинская академия	460000 Оренбург ул. Советская, 6 (3532) 77-61-03	Медицинская и биологическая физика, доцент Гречишкин И.И., 77-38-37	Гречишкин Игорь Иосифович	Ogma@mail.esoo.ru ст. преп. Лонарева М.А.
22	Пензенский государственный университет	440026, Пенза, ул. Красная, д. 40		Герашенко Сергей Михайлович, доцент, к.т.н.	sgerash@mail.ru
23	Пензенский институт усовершенствования врачей	440060, Пенза, ул. Стасова, д. 8 (8412) 43-44-78		Сафронов Алексей Иванович, зав. лаб. медицинской информатики, д.м.н., профессор	giuv@sura.ru
24	Пермская государственная фармацевтическая академия	614600, Пермь, ул. Ленина, д. 48, (3422) 12-34-45	Кафедра физики и математики, 48-18-75, доцент Данилов Ю.Л.	Белоглазов Георгий Сергеевич, доцент	pfa@degacom.ru drgeorge@rol.ru
25	Петрозаводский государственный университет	185910, Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33	Кафедра детской хирургии, зав. кафедрой д.м.н., профессор Григорович И.Н., Фомин А.А.	Фомин Александр Анатольевич	aafom@psu.karelia.ru



Кафедры, преподающие медицинскую информатику (продолжение)

№ п/п	Название ВУЗа	Почтовый адрес, телефон	Кафедра, Ф.И.О. ответственного за курс	Ф.И.О. участника конференции	E-mail
26.	Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко			Кольца Татьяна Андреевна, ст. препод., зав. курсом	tdsu22@idknet.com
27.	Пятигорская государственная фармакологическая академия	357538, Пятигорск, ул. Проспект Калинина, д. 11 (86533) 9-44-74	Кафедра физики и математики, доцент Воронина С.В.	Кудимов Юрий Николаевич, зав. кафедрой физики и математики	kudimov@pgfa.ru
28.	Российский государственный медицинский университет		Кафедра медицинской кибернетики и информатики, зав. кафедрой д.м.н. профессор Зарубина Татьяна Васильевна Николаиди Елена Николаевна к.м.н. доцент Швырев Сергей Леонидович к.м.н. ст.пр., Киликоский Валерий Вольфович к.б.н., доцент, Потапова Ирина Игоревна ст.преп.	Зарубина Татьяна Васильевна д.м.н., профессор и др. сотрудники кафедры	elnikol@mail.ru interis@bk.ru
29.	Российская медицинская академия последиplomного образования	123836, Москва, ул. Баррикадная, д. 2 (095) 2520901	Кафедра медицинской статистики и информатики	Кудрина Валентина Григорьевна	Rmapo-ivc@mtu-net.ru
30.	Ростовский медицинский университет	344022, Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер. д. 29, (8632) 65-23-91	Медицинская и биологическая физика, проф. Омельченко Виталий Петрович Кафедра общественного здоровья и здравоохранения	Омельченко Виталий Петрович	aad@aanet.ru
31.	Самарский государственный медицинский университет	443090, Самара, Чапаевская, д. 89 (8462) 32-16-34	Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом медицинской информатики, (8462) 36-05-78 профессор Королюк Игорь Петрович, отв. Капишников Александр Викторович	Волобуев Андрей Николаевич, зав. кафедрой физики	info@samsmu.ru volobuev@samaramail.ru
32.	Самарский медицинский институт «РЕАВИЗ»	443001, Самара, ул. Чапаевская, д. 227	Кафедра гуманитарных и естественно-научных дисциплин, (8462) 33-54-51 Шубина Тамара Васильевна, ответств. Вопилин Василий Сергеевич	Вопилин Василий Сергеевич	reaviz@samara.ru
33.	Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И.Мечникова	195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47 (812) 543-50-14	Кафедра медицинской информатики и статистики, (812) 543-19-53, Лифляндский В.Г.		vladlif@mechnik.spb.ru
34.	Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия	194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2 (812) 245-06-46	Кафедра патологической физиологии с курсами теоретической иммунопатологии и медицинской информатики, (812) 542-88-82, профессор Зайчик А.Ш., ответств. профессор Васильев А.Г.		avas7@mail.ru
35.	Санкт-Петербургская химико-фармацевтическая академия		Кафедра высшей математики (курс компьютерной грамотности) ответств. Арефьева М.А.		math@spcpa.ru
36.	Санкт-Петербургская медицинская академия последиplomного образования	193015, Санкт-Петербург, ул. Кировная, д. 41 (812) 272-52-06	Кафедра информатики и управления в медицинских системах, зав. кафедрой Дюк Вячеслав Анатольевич, д.т.н.	Дюк Вячеслав Анатольевич, д.т.н.; Афанасьев Александр Станиславович, нач. отд. информ. технологий	duke@maps.spb.ru





Кафедры, преподающие медицинскую информатику (окончание)

№ п/п	Название ВУЗа	Почтовый адрес, телефон	Кафедра, Ф.И.О. ответственного за курс	Ф.И.О. участника конференции	E-mail
37	Саратовский государственный медицинский университет	410026, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112, (8452) 51-15-13	Кафедра медицинской и биологической физики, (8452) 511618, Дубровский Валерий Александрович, ответств. Дворецкий Константин Николаевич	Шемятенков Виктор Николаевич, зав. кафедрой медицинской кибернетики	biophys@med.sgu.ru
38	Северный государственный медицинский университет	163061, Архангельск, Троицкий просп., д. 51, (8182) 647410		Петруничева Оксана Торговна, ст. препод.	telemed@nsmu.ru
39	Северо-Осетинская государственная медицинская академия	362019, Владикавказ, ул. Пушкинская, д. 40 (8672) 53-42-21	Информационные системы в медицине и здравоохранении, (8672) 53-94-69 Арунянц Геннадий Георгиевич		Suro99@mail.ru
40	Смоленская государственная медицинская академия	214019, Смоленск, ул. Крупской, д. 28, (0812) 55-02-75	Кафедра общественного здоровья и здравоохранения (8-0812-51-07-02), д.м.н., профессор Угненко Н.М.		admmsgma@sci.smolensk.ru (адрес академии)
41	Ставропольская государственная медицинская академия	355017, Ставрополь, ул. Мира, д. 310 (8653) 35-24-37	Кафедра общественного здоровья и здравоохранения, 35-24-21, доцент, к.м.н. Максименко Людмила Леонидовна, ответств. ассистент Максименко Екатерина Васильевна		sgma@statal.stavropol.ru
42	Сургутский государственный университет	626400, Сургут, ул. Энергетиков, д. 14, (3462) 24-37-81		Алмазова Елена Геннадьевна, ст. препод.	egalmazova@mail.ru
43	Тверская государственная медицинская академия	170642, Тверь, ул. Советская, д. 4, (0822) 33-17-79	Кафедра общественного здоровья и здравоохранения с курсом медицинской информатики, Красенков Валерий Леонидович, ответств. Дунаевская Людмила Михайловна	Богданов Юрий Васильевич, зав. кафедрой медицинской и биологической физики и информатики; Рясенский Дмитрий Сергеевич, ординатор	tgma@unist.tver.ru kbc@nm.ru
44	Уральская государственная медицинская академия дополнительного образования МЗ РФ	454021, Челябинск, ул. Проспект Победы, д. 287, (3512) 41-24-63	Кафедра медицинской физики, информатики и математики, (343)246-94-92, Телешев Валерий Алексеевич,	Телешев Валерий Алексеевич	vat@usma.ru
45	Ханты-Мансийский государственный медицинский институт		Кафедра нормальной физиологии с курсами медбиофизики, патофизиологии, фармакологии, Соловьев С.В.; Курс Высшая математика и информатика Коротков М.Г.	Коротков Михаил Геннадьевич, доцент	hmgmi@ugracom.ru mkorotkov@rambler.ru
46	Челябинская государственная медицинская академия	454092, Челябинск, ул. Воровского, д. 64, (3512) 34-18-56	Кафедра медицинской и биологической физики, зав. кафедрой Блинов Валентин Михайлович, ответств. Бабин Сергей Владимирович		mbf@vita.chel.su
47	Читинская государственная медицинская академия	672090, Чита, ул. Горького, д. 39а (3022) 23-41-63	Медицинской информатики и физики, Смоляков Юрий Николаевич, (3022) 323481	Смоляков Юрий Николаевич	syn@mail.ru
48	Ярославская государственная медицинская академия	150000, Ярославль, ул. Революционная, д. 5, (0852) 30-33-20	Кафедра общего здоровья и организации здравоохранения с курсом медицинской информатики, ответств. Николаев Алексей Геннадьевич	Николаев Алексей Геннадьевич	doctor20041963@mail.ru



Т.В.ЗАРУБИНА, Е.Н.НИКОЛАИДИ,
Российский государственный медицинский университет, г.Москва

О ПРОБЛЕМАХ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ РОССИИ

Профессиональная деятельность врача любой специальности в настоящее время подразумевает обязательное использование информационно-коммуникационных технологий в приложении к решению задач медицины и здравоохранения. Подготовка современного врача немыслима без обучения соответствующим знаниям и навыкам. Для этого в учебные планы всех специальностей высших медицинских учебных заведений была включена новая дисциплина – «Медицинская информатика».

Программа по медицинской информатике для студентов медицинских ВУЗов была подготовлена на кафедре медицинской кибернетики и информатики медико-биологического факультета РГМУ С.А.Гаспаряном, А.Г.Устиновым, В.И.Капустинской и в 2000 г. утверждена МЗ РФ.

«Основная цель курса – дать студентам сведения о современных компьютерных технологиях в приложении к медицине и здравоохранению, дать знания о методах информатизации врачебной деятельности, автоматизации клинических исследований, компьютеризации управления в системе здравоохранения; научить пользоваться компьютерными приложениями для решения задач медицины и здравоохранения, средствами информационной поддержки врачебных решений, автоматизированными медико-технологическими системами» [1].

В программе записано, что курс является самостоятельной дисциплиной, рассчитан на 38 часов (12 часов лекций и 26 часов практических занятий). Все занятия предполагают индивидуальную работу студентов с компьютером, поэтому численность студентов в группах не должна превышать 8 человек. В соответствии с действующими учебными планами преподавание должно осуществляться в 5–7 семестрах, хотя в программе отмечено, что желательно изучать дисциплину на 11 семестре, так как для ее освоения необходима подготовка не только по основам информатики и фундаментальным предметам, но и по клиническим дисциплинам.

С момента утверждения программы и включения дисциплины «Медицинская информатика» в учебные планы всех специальностей медицинских ВУЗов прошло пять лет. За эти годы накоплен разный опыт преподавания дисциплины, определились общие



«болевые» точки. Назрел вопрос обмена опытом и определения направления развития.

С этими целями в ноябре 2005 г. на базе Российского государственного медицинского университета по распоряжению Министерства здравоохранения и социального развития РФ и при кураторстве учебно-научно-методическим Центром по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию была проведена Первая Всероссийская учебно-методическая конференция по вопросам преподавания медицинской информатики в медицинских ВУЗах России.

С целью оценки состояния дел по преподаванию дисциплины на местах на этапе подготовки Конференции была разработана и разослана специальная анкета, содержащая несколько вопросов по организации в ВУЗе преподавания «Информатики» (основ информатики) и основную часть – вопросы по преподаванию «Медицинской информатики».

Заполненные анкеты поступили от 38 ВУЗов РФ. Среди них были 20 медицинских академий, 8 медицинских университетов, 4 классических университета, 3 фармацевтических академии, 2 медицинских института, 1 медицинская академия дополнительного образования. Список высших учебных заведений, приславших заполненные анкеты, приведен в табл. 1.

«Информатика» (основы информатики) в большинстве случаев преподается в РФ на кафедрах медицинской и биологической физики (12 ВУЗов), в 5 ВУЗах – на кафедрах медицинской физики и информатики, в 4-х – общественного здоровья и здравоохранения, в 3-х – медицинской информатики и высшей математики, в 2-х – высшей математики, в 1-м ВУЗе – на кафедрах общей физики, физики, математики и информатики, биофизики, информатики и медицинской аппаратуры, информационных систем в медицине и здравоохранении, гуманитарных и естественно-научных дисциплин,

Таблица 1

Список ВУЗов, предоставивших заполненные анкеты

Наименование ВУЗов	
Алтайский государственный медицинский университет	Петрозаводский государственный университет
Астраханская государственная медицинская академия	Пятигорская государственная фармакологическая академия
Белгородский государственный университет	Российский государственный медицинский университет
Владивостокский государственный медицинский университет	Ростовский государственный медицинский университет
Воронежская государственная медицинская академия им. Н.И.Бурденко	Самарский государственный медицинский университет
Дагестанская государственная медицинская академия	Самарский медицинский институт «РЕАВИЗ»
Ижевская государственная медицинская академия	Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И.Мечникова
Ингушский государственный университет	Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия
Казанский государственный медицинский университет	Санкт-Петербургская химико-фармацевтическая академия
Кемеровская государственная медицинская академия	Саратовский государственный медицинский университет
Красноярская государственная медицинская академия	Северо-Осетинская государственная медицинская академия
Кубанская государственная медицинская академия	Смоленская государственная медицинская академия
Курский государственный медицинский университет	Ставропольская государственная медицинская академия
Кыргызско-Российский славянский университет	Тверская государственная медицинская академия
Нижегородская государственная медицинская академия	Уральская государственная медицинская академия дополнительного образования МЗ РФ
Новосибирская государственная медицинская академия	Ханты-Мансийский государственный медицинский институт
Омская государственная медицинская академия	Челябинская государственная медицинская академия
Оренбургская государственная медицинская академия	Читинская государственная медицинская академия
Пермская государственная фармацевтическая академия	Ярославская государственная медицинская академия



Таблица 2

Перечень кафедр, на которых преподают «Медицинскую информатику»

Наименование кафедр, на которых преподают «Медицинскую информатику»	Количество	Всего
Медицинской кибернетики и информатики	1	9
Медицинской информатики	1	
Медицинской информатики и инновационных технологий	1	
Медицинской физики и информатики	3	
Медицинской информатики и высшей математики	1	
Медицинской информатики и статистики	1	
Биофизики, информатики и медаппаратуры	1	2
Информационных систем	2	
Общественного здоровья и здравоохранения	9	10
Организации здравоохранения, общественного здоровья и медицинской информатики	1	
Медицинской и биологической физики	5	8
Физики и математики	3	
Лучевой диагностики и лучевой терапии	1	7
Патологической физиологии	1	
Нормальной физиологии	1	
Гуманитарных и естественно-научных дисциплин	1	
Пропедевтики внутренних болезней и клинических информационных технологий	1	
Детской хирургии	1	
Фундаментальных медико-биологических дисциплин	1	

медицинской информатики и инновационных технологий, информационных систем, пропедевтики внутренних болезней и клинических информационных технологий, нормальной физиологии и фундаментальных медико-биологических дисциплин.

Количество аудиторных часов по «Информатике» (основам информатики) реально составляет: в 23-х ВУЗах России – от 30 до 40, в 6 – более 70, в 5 – менее 30, в 4 – от 41 до 70 часов. Диапазон аудиторных часов по «Информатике» в медицинских высших учебных заведениях России – от 14 до 90 часов.

Удовлетворительный уровень школьной подготовки по основам информатики в соответствии с установленной для школ программой, включающей изучение основных понятий информатики, языка программирования, владение Windows, Word, знание терминологии, имеют от 21 до 30% студентов (15 ВУЗов), от 10 до 20% студентов (8 ВУЗов), от 41 до 50%, от 51 до 60%, от 61 до 70% (по 4 ВУЗа, соответственно), более 70% студентов (1 ВУЗ).

Дисциплина «Медицинская информатика» чаще преподаётся на кафедрах общественного

здоровья и здравоохранения (10 ВУЗов), кафедрах, в названиях которых есть словосочетание «медицинская информатика» (9 ВУЗов, еще в 2-х «Медицинская информатика» преподаётся на кафедрах информационных систем), кафедрах медицинской и биологической физики и математики (8 ВУЗов) (табл. 2).

В 19 высших медицинских учебных заведениях России дисциплины «Информатика» и «Медицинская информатика» преподаются на одной кафедре.

Внутри высшего учебного заведения разделы курса в большинстве случаев (32) преподаются на одной кафедре. По собранным данным, на двух кафедрах разные части курса преподаются только в Ростовском государственном медицинском университете, а также Омской и Смоленской государственных медицинских академиях.

Типовую программу, утвержденную МЗ РФ в 2000 г., используют при преподавании «Медицинской информатики» в 24 ВУЗах РФ, сотрудники 5 ВУЗов сослались на программы издания 1997г., 2001 г., 2002 г., 2004 г. (вероятно, имея в виду рабочие программы кафедр). 3 высших





учебных заведения отметили, что типовой программы по «Медицинской информатике» в ВУЗе нет.

Среди преподавателей, ведущих курс по данной дисциплине, чаще всего упоминаются врачи-лечебники (17), математики (13), инженеры (12), физики (9), но встречаются и специалисты в области медицинской кибернетики (4) и информатики (2). Исключение составляет Российский государственный медицинский университет, в котором из 11 преподавателей, читающих лекции и ведущих занятия по «Медицинской информатике», 8 преподавателей имеют профильное образование и ученые степени по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (медицинские науки), 2 преподавателя – ученые степени по той же специальности (биологические науки) и все являются участниками разработок медицинских информационных систем, работающих в практическом здравоохранении и частично используемых в учебном процессе.

Фактическое количество аудиторных часов в 27 ВУЗах из 30, по которым есть информация, находится в диапазоне от 32 до 40 часов. Наиболее часто «Медицинская информатика» преподается на 5 семестре обучения (15 ВУЗов), хотя разброс и по объему часов, и по фактическому месту в учебном плане достаточно большой (рис. 1, 2).

При анализе выполнения учебной программы по отдельным разделам дисциплины выявилось, что в 25 ВУЗах программа выполняется в полном объеме, в 5 не преподается раздел по информационным системам (ИС) в отделениях функциональной диагностики и интенсивной терапии, в 4 – раздел по моделированию физиологических процессов, в 1 – раздел по использованию ИС в управлении здравоохранением.

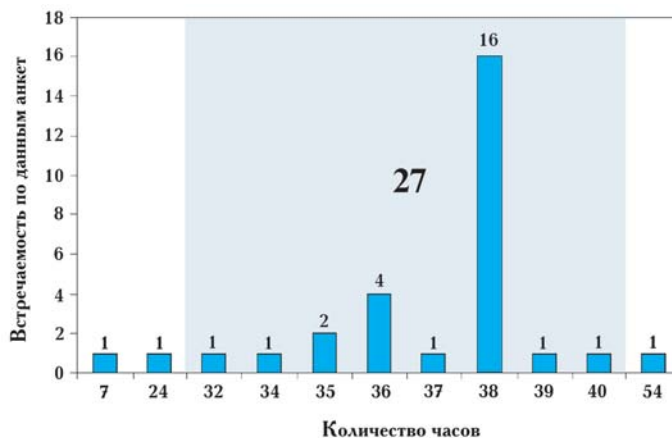


Рис. 1. Фактическое количество аудиторных часов

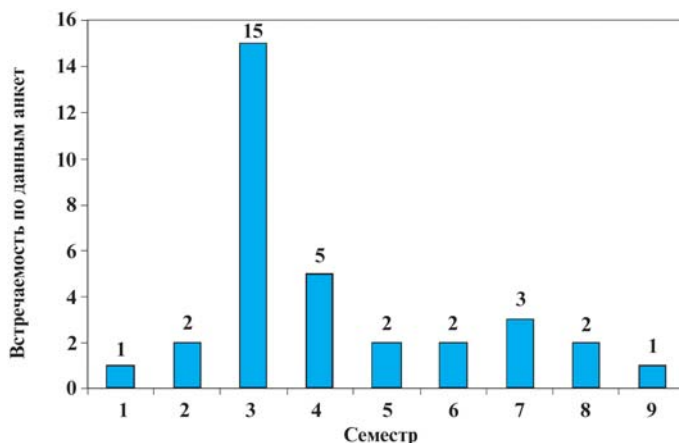


Рис. 2. Фактическое место курса «Медицинская информатика» в учебных планах ВУЗов

Курс оснащен вычислительной техникой: в большинстве случаев работа осуществляется в режиме 1 компьютер на 1 студента (18 ВУЗов) и 1 компьютер на 2 студентов (16 ВУЗов). В 29 ВУЗах из 37, ответивших на соответствующий вопрос, рабочее место преподавателя оснащено компьютером. Необходимо, однако, заметить, что оснащение компьютерами курса «Медицинская ин-



форматика» требует дальнейшего изучения, так как вопрос о качественном составе компьютерного парка не исследовался.

Из учебно-методической литературы по «Медицинской информатике» наиболее часто используются:

- ♦ Гельман В.Я. Медицинская информатика. Практикум. – Санкт-Петербург, 2001 – 18 упоминаний;
- ♦ Омельченко В.П., Демидова А.А. Практикум по медицинской информатике. – Ростов-на-Дону, 2003 – 10 упоминаний;
- ♦ Чернов В.И. и соавт. Медицинская информатика. Учебное пособие. – Воронеж, 2004 – 4 упоминания;
- ♦ Кудрина В.Г. Медицинская информатика. Учебное пособие. – Москва, 1999 – 3 упоминания.

Необходимо отметить, что во всех названных выше источниках и в выпущенном нами недавно пособии для преподавателей (Зарубина Т.В. и соавт. Медицинская информатика. Методическое пособие для преподавателей. – Москва, 2005) в большей или меньшей степени затрагиваются и вопросы «Информатики» (основ информатики). Это еще раз подчеркивает, что дисциплина «Медицинская информатика» и ее преподавание в медицинских ВУЗах России все еще находятся в процессе становления.

Собственными методическими разработками в большинстве ВУЗов РФ практическая часть курса оснащена на 100% (30 высших учебных заведений). Об обеспечении практических занятий методическими разработками на 80% сообщили 3 ВУЗа, на 50 и 30% – по 1 ВУЗу, соответственно.

Среди «острых» вопросов, обсуждавшихся на Конференции, – необходимость организации курсов повышения квалификации преподавателей, перемещение преподавания дисциплины на старшие курсы, увеличение количества часов аудиторных практических занятий, обеспечение студентов и преподавателей специальной учебной и методической литературой.

Одной из самых сложных проблем, связанных с преподаванием дисциплины «Медицинская информатика», является оснащение курса специальным программным обеспечением. Необходимость решения данного вопроса в типовом варианте для всех медицинских ВУЗов страны ощущалась по собственному опыту, следовала из собранных и обработанных анкет. Проблема затрагивалась неоднократно в течение всей Конференции. Поэтому одним из пунктов Решения конференции, принятой по итогам проведенного «круглого стола», стало предложение о создании на базе кафедры медицинской кибернетики и информатики Российского государственного медицинского университета набора специального программного обеспечения, пригодного к использованию на практических занятиях курса «Медицинская информатика» – актуализируемого и объемного – для обеспечения возможности учета специфики ВУЗа.

Отдавая себе отчет о трудностях, связанных с созданием такого набора специальных программных средств – предметных, связанных с авторскими правами, материальных, мы надеемся на конструктивную поддержку и помощь наших коллег, работающих на содружественных профильных кафедрах высших медицинских учебных заведений Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА



1. Программа по медицинской информатике для студентов высших медицинских учебных заведений. – М.: МЗ РФ. ГОУ ВУНМЦ, 2000. – 9 с.





ДЖОРДАНА БРУМИНИ, ИВОР КОВИЧ, ИЛЕАНА ЛУЛИЧ, МЛАДЕН ПЕТРОВЕЧКИ,
отделение компьютерных технологий медицинского факультета Университета Риеки
ДЕВИД ЗОМБОРИ,
отделение психологии философского факультета Университета Риеки,
г.Риека, Хорватия

ОТНОШЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР К КОМПЬЮТЕРАМ: ПРОФИЛЬНОЕ АНКЕТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Внедрение единых больничных информационных систем (ЕБИС) может значительно улучшить качество оказания медицинской помощи, снизить его стоимость, освободить время непосредственно для лечения, гарантировать лучшую взаимосвязь между пациентами и врачами [1–3]. В 2003 году Хорватское министерство здравоохранения и социального обеспечения приступило к внедрению информационных проектов в сферу здравоохранения. Пилотные проекты по использованию ЕБИС были запущены в 4-х хорватских больницах: Клиническом госпитале Дубровника, Госпитале Холи Гост в Загребе, Клинических центрах Риеки и Сплита [4]. Одним из ключевых вопросов, постоянно присутствующих во время подготовки к внедрению ЕБИС, был наиболее адекватный способ перехода из среды «бумаги и ручки» в среду, основанную на современных и более эффективных информационных технологиях [5, 6].

Внедрение ЕБИС не означает только закупку новейшей компьютерной техники и программного обеспечения, хотя и эта часть проекта не должна игнорироваться. Как предположили Стронж и Бродт [7], успех реализации проекта зависит от того, сколько внимания будет уделяться обучению конечных пользователей. Необходимым условием для эффективного внедрения ЕБИС является положительное отношение пользователей к компьютерам [3, 8]. Наиболее многочисленными пользователями ЕБИС являются медицинские сестры.

В литературе имеются противоречивые данные об отношении медицинских сестер к компьютерам. Некоторые авторы свидетельствовали о положительном отношении медицинских сестер к компьютерам независимо от возраста и образования [9, 10], тогда как другие выявили значительную зависимость от возрас-



та и уровня подготовки [11, 12]. Целью данного исследования была оценка отношения медицинских сестер к компьютерам в клиниках Хорватии и сравнение результатов с аналогичными данными, опубликованными в других странах.

ПРЕДМЕТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С ноября 2003 года по март 2004 года исследование было проведено дополнительно в Университетском госпитале Дубравы в г. Загребе и университетском больничном центре Университета Риеки в г. Риека. Старшие медсестры распространяли анкеты среди среднего медицинского персонала в данных лечебных учреждениях. Перед проведением анкетирования медицинские сестры были информированы о предмете исследования и им была гарантирована полная конфиденциальность при ответе на вопросы. Из 1130 медицинских сестер, вовлеченных в анкетирование, 1081 правильно заполнили и вернули бланки анкет (131 сестра из Университетского госпиталя Дубравы в г. Загребе и 940 – из Университетского больничного центра университета Риеки). Все анкеты были проанализированы как принадлежащие к одной группе, вследствие отсутствия различий по половому признаку, возрасту, образованию и обучению компьютерной грамотности среди медицинских сестер в данных двух госпиталях.

АНКЕТА

В данном исследовании опросник «Отношение медицинских сестер к компьютерам» [7] был изменен и дополнен различными новыми пунктами [13]. В целом анкета, состоящая из 8 основных вопросов и 30 пунктов, выражающих личное отношение, была разделена на 3 части – А: демографические данные (4 вопроса), В: данные об опыте работы с компьютером (4 вопроса), и С: вопросы по личному отношению к компьютерам. Демографические

данные отражали пол, возраст, уровень образования и компьютерной грамотности. Вторая часть содержала вопросы о месте, частоте и цели использования компьютера.

Третья часть анкеты состояла из 30 вопросов, которые оценивали отношение респондентов к компьютерам. Одна половина вопросов была сформулирована негативно, другая часть – позитивно. Порядок их встречаемости был рандомизирован. Ответы оценивались по шкале Ликерта:

- оценка «1» отражала сильное отрицание;
- «2» – отрицание;
- «3» – неопределенность;
- «4» – согласие;
- «5» – очень позитивное отношение [14].

Респондентов просили отвечать на вопросы сразу же после их прочтения, при этом не ограничивая время на заполнение анкеты.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Результаты представлены как среднее значение со стандартным отклонением и 95%-ным доверительным интервалом. После преобразования 15 негативных положений в положительные по всем пунктам был проведен факторный анализ [15]. Путем использования прерывистого анализа было получено трехфакторное решение [16]. Поскольку эти три фактора были сильно взаимосвязаны, был проведен факторный анализ принципиальных компонентов второго порядка, который был объединен в одно факторное решение. В соответствии с данным результатом и высокой достоверностью для одного факторного решения ($\alpha = 0,86$) было решено сформировать единую шкалу для оценки вопросов. Были суммированы 30 ответов и для каждого респондента была вычислена итоговая оценка, которая варьировала от 30 до 150. Односторонний анализ вариантов был использован для сравнения средней оценки между группами, а Таки-В-тест – для анализа





post hoc. Все статистические значения были рассмотрены как значимые на уровне значимости $\alpha = 0,05$. Статистический анализ был проведен с помощью программ SPSS (версия 12.0) и MedCalc (версия 7.5).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Отношение к компьютерам было представлено как итоговая оценка. Средней итоговой оценкой (среднее \pm стандартное отклонение) было 120 ± 15 (табл. 1). Не было выявлено каких-либо половых различий относительно итоговой оценки.

Медицинские сестры моложе 30 лет или со степенью бакалавра имели значительно повышенную общую оценку, чем более старшие по возрасту или со средним образованием.

Уровень компьютерной грамотности также был связан с итоговой оценкой. Медицинские сестры, посещавшие курсы медицинской информатики во время их бывшего обучения, получили значительно более высокую итоговую оценку, чем остальные (табл. 1). Предыдущий опыт работы с компьютером оказывал значительное влияние на итоговую оценку, причем у лиц, которые не использовали ранее компьютеры, оценка была ниже 114 ± 16 ; у сестер, которые пользовались компьютером дома, она была выше (табл. 1).

Медицинские сестры, использующие компьютеры более 5 часов в неделю, получили значительно более высокую оценку, чем лица, использующие компьютеры от 1 до 5 или 1 час в неделю (табл. 1).

Использование компьютера с какой-либо другой целью (работа, образование, развлечение, общение) также способствовало получению более высокой оценки (табл. 1).

Таблица 1

Отношение медицинских сестер к компьютерам в зависимости от пола, возраста, образования, навыков работы на компьютере, частоты и целей использования компьютера

Параметр оценки	Общее число (%) [*]	Общие баллы ^{**}	Вариантный анализ	
			F	P
<i>Пол:</i>				
мужчины	50 (4,6)	121 \pm 14 (92–146)	0,29	0,589
женщины	1,019 (94,3)	120 \pm 15 (96–141)	–	–
<i>Возраст (в годах):</i>				
<29	216 (20,0)	124 \pm 13 (103–142) [*]	14,87	<0,001
30–49	700 (64,8)	119 \pm 16 (95–141)	–	–
>50	165 (15,2)	117 \pm 15 (90–141)	–	–
<i>Образование:</i>				
среднее	819 (75,8)	119 \pm 16 (93–141)	9,35	0,002
степень бакалавра	262 (24,2)	122 \pm 14 (104–142)	–	–
<i>Компьютерное образование:</i>				
есть	768 (71,0)	118 \pm 16 (92–141)	34,07	<0,001
нет	313 (29,0)	124 \pm 13 (104–141)	–	–
<i>Использование компьютера:***</i>				
отсутствует	405 (37,5)	114 \pm 16 (87–135) [*]	36,58	<0,001
дома	346 (32,0)	122 \pm 13 (96–143)	–	–
на работе	156 (14,4)	123 \pm 14 (98–140)	–	–
дома и на работе	163 (15,1)	126 \pm 13 (104–142)	–	–
<i>Время использования компьютера:</i>				
1	253 (38,5)	119 \pm 14 (91–139) [*]	26,01	<0,001
1–5	244 (37,2)	124 \pm 12 (104–142)	–	–
5	160 (24,3)	127 \pm 13 (102–143)	–	–
<i>Цель использования компьютера:</i>				
не используют	405 (57,0)	114 \pm 16 (87–135) [*]	–	–
для работы	305 (43,0)	125 \pm 13 (100–142)	103,41	<0,001
для образования	196 (32,6)	126 \pm 12 (105–143)	127,11	<0,001
для общения	200 (33,1)	128 \pm 12 (107–144)	153,06	<0,001
для развлечений	405 (50,0)	123 \pm 14 (95–142)	99,17	<0,001

^{*} Данные по абсолютным и относительным частотам не суммируются до $n=1,081$ (100%) для пола, поскольку некоторые опрашиваемые не ответили на этот вопрос.

^{**} Общие баллы отражают сумму всех отдельных вопросов (высшая оценка представляет наиболее положительное отношение к компьютерам; общий средний балл составляет 120).

[†] Разница значима по сравнению с обеими другими группами.

[‡] Разница значима по сравнению с всеми другими группами.

[§] Значимые различия среди всех трех групп.

• Возможны разные варианты Multiple choices were possible.

^{***} Разница значима между «не используем» и всеми другими целями.



ОБСУЖДЕНИЕ

Успешное внедрение ЕБИС зависит от того, насколько конечные пользователи воспринимают ее [3, 8]. В данном исследовании медицинские сестры показали высокую итоговую оценку, демонстрируя свое позитивное отношение к компьютерам. Лица моложе 30 лет проявили более выраженный интерес к компьютерам, чем более старшие, что согласуется с данными других исследований [11, 12]. Они, по-видимому, более любознательны в отношении информационных технологий и желают изменить и адаптировать ЕБИС к своим нуждам. Более старшие по возрасту медицинские сестры, вероятно, менее склонны к использованию информационных технологий в их ежедневной практике, как ранее было показано Скарпа [9]. Кроме того, в последние 6 лет курсы компьютерной грамотности были обязательными во всех медицинских училищах Хорватии, что могло отразиться на позитивном настрое молодого среднего медицинского персонала.

Значительное влияние на итоговую оценку оказал уровень образования. Сестры со степенью бакалавра были настроены более позитивно, чем со средним образованием. Причина этого, по-видимому, связана с тем, что сестры со степенью бакалавра прослушали курс медицинской информатики и приобрели знания и навыки работы на компьютере. Подобные результаты наблюдались при внедрении ЕБИС в провинции Лимпопо (Южная Африка), где авторы пришли к мнению, что главной причиной неудач явился просчет в отношении образования пользователей [18].

Полученные результаты, таким образом, свидетельствуют о важности компьютерного образования при обучении медицинских сестер, что отмечается в Рекомендациях ассоциации медицинской инфор-

матики [17] и других опубликованных работах [15, 18]. Сестры, прошедшие курс компьютерной подготовки, имели более высокую итоговую оценку по сравнению с остальными. Предыдущий опыт работы на компьютере и более высокая частота его использования повышали итоговую оценку. Полученные данные согласуются с данными других исследований, в которых было обнаружено, что сестры, имеющие опыт работы на компьютере, оценивали преимущества, которые дает ЕБИС [1, 10].

Однако в данном исследовании были некоторые ограничения. Не было собрано данных по частичным больничным палатам, тогда как некоторые исследования показали значительное влияние условий палат на оценку ЕБИС, например, сестры, работающие в палатах интенсивной терапии, проявляли более позитивное отношение к использованию информационных технологий [11]. Другим ограничением было то, что все сестры заполняли анкеты в присутствии старших медицинских сестер (во время собрания среднего медицинского персонала) и они могли чувствовать себя неловко проявлять негативное отношение к компьютерам. Данные результаты описывают ситуацию на момент внедрения ЕБИС. Было бы интересно оценить, что будет через год или два после начала использования компьютеров.

В заключение можно констатировать, что компьютерное образование и опыт работы на компьютерах являются важными параметрами, которые определяют развитие позитивного отношения к информационным технологиям. Следовательно, необходимо разрабатывать адекватные компьютерные образовательные программы для медицинских сестер, что и будет в конечном итоге обеспечивать успех внедрения ЕБИС.

ЛИТЕРАТУРА



1. Van der Meijden M.J., Tange H., Troost J., Hasman A. Development and implementation of an EPR: how to encourage the user//Int. J. Med. Inform. – 2001. – V.64. – С.173–185.
2. Menke J.A., Broner C.W., Campbell D.Y., McKissick M.Y., Edwards-Beckett J.A. Computerized clinical documentation system in the pediatric intensive care unit//BMC. Med. Inform. Decis. Mak. – 2001. – V.1. – С.3.





3. Fraenkel D.J., Cowie M., Daley P. Quality benefits of an intensive care clinical information system//Crit. Care. Med. – 2003. – V.31. – C.120–125.
4. Ministry of Health of the Republic of Croatia. Evaluation of Bidders' Trial Software Installation in Tender for Integrated Hospital Information System, project «IHS –Trial Installation» (in Croatian). April 14, 2003.
5. Newbold S.K., Kuperman G.J., Bakken S., Brennan P.F., Mendonca E.A., Park H.A. et al. Information technology as an infrastructure for patient safety: nursing research needs//Int. J. Med. Inform. – 2004. – V.73. – C.657–662.
6. Carvalho P.M., Carvalho V.C., Menita R.H. Introducing health informatics for active learners in an innovative nursing curriculum: a four years experience at Marilia Medical School. Proceeding of the 8th International Congress in Nursing Informatics, January 20–25, 2003//Rio de Janeiro, Brazil. - Available from: http://www.famema.br/disc/is/ni2003_1.pdf. – August 29, 2004.
7. Stronge J.H., Brodt A. Assessment of nurses' attitudes toward computerization//Comput. Nurs. – 1985. – V.3. – C.154–158.
8. Littlejohns P., Wyatt J.C., Garvican L. Evaluating computerized health information systems: hard lessons still to be learnt//BMJ. – 2003. – V.362. – C.860–863.
9. Scarpa R., Smeltzer S.C., Jasion B. Attitudes of nurses to-ward computerization: a replication//Comput. Nurs. – 1992. – V.10. – C.72–80.
10. Burkes M. Identifying and relating nurses' attitudes to-ward computer use//Comput. Nurs. – 1991. – V.9. – C.190–201.
11. Marasovic C., Kenney C., Elliott D., Sindhusake D. Attitudes of Australian nurses toward the implementation of a clinical information system//Comput. Nurs. – 1997. – V.15. – C.91–98.
12. Simpson G., Kenrick M. Nurses' attitudes toward computerization in clinical practice in a British general hospital//Comput. Nurs. – 1997. – V.15. – C.37–42.
13. Waugh S. General attitudes toward computers among podiatrists, 1999. – Available from: <http://oldweb.northampton.ac.uk/aps/nche/podiatry/diss/diss-fol/swdiss.pdf>. – Accessed: August 20, 2004.
14. Trochim W.M. Likert scaling. – Available from: <http://www.socialresearchmethods.net/kb/scallik.htm>. – Accessed: August 20, 2004.
15. Stricklin M.L., Bierer S.B., Struk C. Home care nurses' attitudes toward computers. A confirmatory factor analysis of the Stronge and Brodt instrument//Comput. Inform. Nurs. – 2003. – V.21. – C.103–111.
16. Electronic textbook StatSoft. Principal components and factor analysis. – Available from: <http://www.statsoftinc.com/textbook/stfacan.html>. – Accessed: December 4, 2004.
17. Recommendations of the International Medical Informatics Association (IMIA) on education in health and medical informatics//Methods. Inf. Med. – 2000. – V.39. – C.267–277.
18. Curtis E., Hicks P., Redmond R. Nursing students' experience and attitudes to computers: a survey of a cohort of students on a Bachelor in Nursing Studies course//Infor. Technol. in Nursing. – 2002. – V.14. – C.7–17.

Право на публикацию статьи любезно предоставлено редакцией журнала «Croatian Medical Journal» (WWW.CMJ.HR)

Исходная статья: Croat. Med. J., 2005. – V.46(1). – C.101–104.

Перевод: М.В.Трушин





Г.И.Назаренко, Я.И.Гулиев, Д.Е.Ермаков

МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Под редакцией Г.И.Назаренко, Г.С.Осипова. – М.: «ФИЗМАТЛИТ», 2005. – 320 с.

В монографии затрагиваются различные аспекты применения информационных технологий в здравоохранении. Формулируются базовые понятия из области медицинского программного обеспечения и, в частности, медицинских информационных систем (МИС), рассматриваются основные функции и свойства этого класса систем, а также технологические требования, которым должны отвечать современные МИС, и перспективы их развития. Затрагиваются вопросы, связанные со стандартизацией в медицинской информатике, рассматриваются особенности медицинских данных и управления ими, архитектуры и стратегии разработки МИС. Отдельная глава посвящена автоматизации лабораторной деятельности и различным аспектам использования лабораторных информационных систем (ЛИС). В главе о технологии Интернет рассказывается о практическом опыте построения интегрированной МИС. В заключение приводится обзор разработок в области медицинского программного обеспечения за период 2002–2004 гг.

Книга предназначена для специалистов по информационным технологиям медицинских учреждений, медицинских работников, разработчиков медицинских информационных систем, студентов, аспирантов.

**По вопросам
приобретения книги
рекомендуем
обратиться
в издательство
«Физматлит»
e-mail: fmlsale@maik.ru
тел: (495) 334-7421,
(495) 334-7620
<http://www.fml.ru>**

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие редакторов

Введение

Глава 1. Понятие медицинской информации

- 1.1. Виды медицинской информации
- 1.2. Природа медицинских данных
- 1.3. Конфиденциальность медицинской информации
- 1.4. Неоднозначность медицинской информации
- 1.5. Проблемы в области представления медицинской информации





Глава 2. Определение, функции и свойства медицинских информационных систем (МИС)

- 2.1. Общие понятия, термины, определения
- 2.2. Основные цели создания МИС
- 2.3. Диапазон требуемых функциональных возможностей МИС
- 2.4. Характеристики медицинского программного обеспечения (ПО)

Глава 3. Общие технологические требования к МИС

- 3.1. Интеграция информационных потоков
- 3.2. Синтез централизованных и распределенных технологий
- 3.3. Компонентная архитектура
- 3.4. Открытость и поддержка стандартов
- 3.5. Масштабируемость и переносимость
- 3.6. Надежность и отказоустойчивость
- 3.7. Обеспечение безопасности и конфиденциальности информации

Глава 4. Стандарты медицинской информатики

- 4.1. Основные понятия и определения
- 4.2. Направления стандартизации в медицинской информатике
- 4.3. Стандартизация в здравоохранении России

Глава 5. Варианты классификации медицинского программного обеспечения (ПО)

Глава 6. История развития МИС

- 6.1. Краткая историческая справка
- 6.2. История развития МИС в США
- 6.3. История развития МИС в СССР

Глава 7. Перспективы развития МИС

- 7.1. Интернет
- 7.2. Технологии распознавания речи и рукописного текста
- 7.3. Беспроводные технологии
- 7.4. Обеспечение сохранности данных
- 7.5. Серверы приложений и тонкие клиенты
- 7.6. Компоненты и объектные технологии
- 7.7. Вычисления корпоративного масштаба
- 7.8. Взгляд в будущее
- 7.9. Будущее медицинских компьютерных систем в здравоохранении США
- 7.10. Тенденции развития МИС в России

Глава 8. Телемедицинские технологии в МИС

- 8.1. Понятия телемедицины и телематики
- 8.2. Направления
- 8.3. История телемедицины
- 8.4. Стандарты телемедицины
- 8.5. Телемедицина и Интернет
- 8.6. Телемедицинские функции современных МИС
- 8.7. Текущее состояние и перспективы развития телемедицины за рубежом
- 8.8. Текущее состояние и перспективы развития телемедицины в России

**Глава 9. Особенности управления медицинскими данными**

- 9.1. Интерпретация медицинских данных
- 9.2. Специфика представления медицинских данных
- 9.3. Технологии управления данными
- 9.4. Реляционный и объектный подходы: за и против
- 9.5. Объектное моделирование
- 9.6. Объектно-реляционные системы управления базами данных

Глава 10. Архитектура МИС

- 10.1. Адаптивная архитектура
- 10.2. Архитектуры приложений

Глава 11. Проблемы архитектурной интеграции МИС

- 11.1. Компонентная интеграция
- 11.2. Функциональная интеграция
- 11.3. Системная интеграция
- 11.4. Технологическая интеграция

Глава 12. Стратегии разработки МИС

- 12.1. Проблемы и ошибки применения компьютерных технологий
- 12.2. Модели и методы организации разработки программного обеспечения
- 12.3. Принципы структурного анализа
- 12.4. Проектирование данных
- 12.5. Этапы проектирования информационной системы

Глава 13. Лабораторные информационные системы (ЛИС)

- 13.1. Определение и функции ЛИС
- 13.2. Актуальность автоматизации лабораторной деятельности
- 13.3. История развития ЛИС
- 13.4. Требования к современной ЛИС
- 13.5. Экономические вопросы создания и эксплуатации ЛИС

Глава 14. Интерин

- 14.1. История
- 14.2. Исследования
- 14.3. Основные принципы построения МИС в технологии Интерин
- 14.4. Общесистемные механизмы
- 14.5. Практические задачи, выполняемые МИС в технологии Интерин в лечебно-профилактическом учреждении
- 14.6. Функциональные подсистемы
- 14.7. Общесистемные функциональные механизмы
- 14.8. Другие подсистемы
- 14.9. Концепции

Глава 15. Обзор медицинского ПО: перечень программных продуктов и анализ их параметров

- 15.1. Ресурсы по медицинскому ПО
- 15.2. Корпоративные МИС
- 15.3. Прочее медицинское ПО

Список литературы





**По вопросам
приобретения книги
обращается по
тел: (495) 619-2485,
e-mail: lebedev@mednet.ru**

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
Юбилейный сборник научных статей, посвященный 10-летию Академии медицинской информатиологии и 100-летию Российского государственного медицинского университета.

Под научной редакцией С.А.Гаспаряна, В.К.Гасникова, В.Н.Ярыгина. – Москва, 2005. – 294 с.

Российский государственный медицинский университет (РГМУ) 30 лет являлся базовой организацией по проблемам информатизации здравоохранения как секции информатизации здравоохранения Ученого совета Минздрава РФ, так и Академии медицинской информатиологии (АМИ), в связи с чем сборник посвящается 10-летию АМИ и 100-летию РГМУ.

В сборнике опубликованы статьи, посвященные актуальным, теоретическим, концептуальным и организационным проблемам информатизации здравоохранения Российской Федерации, а также описанию практического опыта разработки и внедрения компьютерных информационных медицинских систем различного уровня.

Сборник предназначен для специалистов, занимающихся вопросами медицинской информатики, организации и управления здравоохранением, а также для студентов медицинских высших учебных заведений.

СОДЕРЖАНИЕ

Гаспарян С.А. Итоги деятельности Академии медицинской информатиологии (на правах отделения Международной академии информатизации) за 10 лет (1994–2004 гг.) (Москва)

Хай Г.А. Системная структура информационных процессов (Санкт-Петербург)

Минцер О.П. Информатизация здравоохранения – планы и жизненные реалии (Киев)

Венедиктов Д.Д. Пути и перепутья в информатизации здравоохранения. (О роли системной методологии в управлении и реформировании здравоохранения) (Москва)

Ахутин В.М., Ковалев Д.В., Кубайчук А.Б., Шаповалов В.В. Методика построения адаптивных информационных биотехнических систем на примере информационной системы поддержки медико-социальной экспертизы детей-инвалидов (Санкт-Петербург)

Гасников В.К. О методологических и информационно-аналитических проблемах развития информатизации управленческих процессов (Ижевск)

Зекий О.Е. Информационные технологии – основа стратегии развития здравоохранения в XXI веке (Москва)

Киселев А.С. Зависимость уровня здоровья населения от динамики доходов (Москва)

Мартыненко В.Ф. Информационные технологии обеспечения качества медицинской помощи (Москва)

Зарубина Т.В. Медико-технологические системы: проблемы разработки и внедрения (Москва)

Кобринский Б.А. Телемедицина сегодня и завтра (Москва)

Гончаров С.Ф. Актуальные вопросы информационного обеспечения службы медицины катастроф (Москва)



- Чеченин Г.И., Жилина Н.М.** Опыт информатизации здравоохранения г.Новокузнецка, ретроспектива и современный этап (*Новокузнецк*)
- Рыбченко А.А., Шабанов Г.А.** Автоматизированная технология мониторинга индивидуального здоровья для практически здоровых людей (*Владивосток*)
- Какорина Е.П., Лебедев Г.С., Флек В.О., Чудинова Н.В., Ясакова М.В.** Методика расчета эффективности применения мобильной телемедицинской лаборатории на уровне территории РФ (*Москва*)
- Столбов А.П.** Об эффективности информатизации здравоохранения и обязательного медицинского страхования (*Москва*)
- Зубов С.В., Кудрина В.Г.** Роль информатизации в совершенствовании управления ведомственными медицинскими службами (*Москва*)
- Элькис И.С., Иванов Ю.И., Домнин М.С., Лисичкин В.В., Зубов С.А.** Автоматизированная навигационно-диспетчерская система управления выездными бригадами службы «ОЗ» (*Москва*)
- Шибанова Н.И., Шуляк Ю.А., Ревенко В.И., Попов И.А., Маслов С.А.** Оценка наркологической ситуации по данным наркологических экспертиз (*Москва*)
- Забин Ю.Л.** Профилактика заболеваний моряков и речников России и информационные технологии (*Москва*)
- Клинцов В.П., Новиков Е.Н.** Порталы: их роль, значение, реализованные проекты (*Москва*)
- Бояджян В.А., Вязников В.Е.** Система диагностически связанных групп как инструмент для повышения эффективности деятельности больниц (*Москва, Иркутск*)
- Казакова В.Б., Лыкова Н.А.** Информационная поддержка лечебного учреждения в условиях обязательного медицинского страхования (опыт страховой медицинской организации ЗАО «СГ «Спасские Ворота-М») (*Москва*)
- Белле Т.С., Родин С.Р., Семенович М.В., Сергоманова Н.Н.** Критерии оценки эффективности работы лечебного учреждения на примере эксплуатации системы автоматизированного ведения медицинской информации в Российском научном центре рентгенодиагностики (*Москва*)
- Манукян Л.М., Малышева Н.Б., Иванец Н.В., Светашев М.Г.** Процессный подход при внедрении информационных технологий в практику лабораторной службы (*Москва*)
- Шуляк Ю.А., Тактаров В.Г., Акуленко Л.В.** Современные возможности нанотехнологий и первичная профилактика алкоголизма и опийной зависимости (*Москва*)
- Мамедов Ад.А.** Информационно-компьютерная поддержка в лечении детей с врожденной расщелиной губы и неба (*Москва*)
- Мамедов Ад.А.** Реабилитация и актуальность разработки средств информационно-компьютерной поддержки системы комплексной реабилитации пациентов с врожденной расщелиной губы и неба и нарушением речи (*Москва*)
- Гасников В.К., Савельев В.Н., Стрелков Н.С.** О реакции смертности населения на социально-экономические кризисы и ее обусловленности рефлексом цели (*Ижевск*)
- Лопухин Ю.М., Ярыгин В.Н., Гаспарян С.А., Зарубина Т.В., Пашкина Е.С.** 30-летняя научная деятельность кафедры медицинской кибернетики и информатики Российского государственного медицинского университета (*Москва*)
- Сведения об авторах – действительных членах (академиках)
Международной академии информатизации
Алфавитный указатель**





Компьютер и мозг: информатика в зеркале медицины. Информатика: неограниченные возможности и возможные ограничения.– М.: Наука, 2005.

В сборнике изложены новые результаты исследований российских ученых в области численного моделирования различных задач биомедицинской информатики, полученные в последние годы в различных научных коллективах (Институт автоматизации проектирования РАН, МФТИ, МГУ, Центральный клинический госпиталь им. Н.Н.Бурденко МО РФ и др.).

Авторы статей – известные российские ученые в области математического моделирования различных задач физиологии, медицины и смежных проблем – биоинформатики, клинической медицины.

Для научных работников, преподавателей вузов, аспирантов, студентов.



Медицина в зеркале информатики. Институт автоматизации проектирования. Медицина в зеркале информатики.

Отв. ред. О.М. Белоцерковский, А.С. Холодов.– М.: Наука, 2005.

С позиций системного количественного подхода изложены современные методологические проблемы прикладной психофизиологии человека. На основании развиваемой концепции повышения надежности деятельности и сохранения здоровья человека приведены данные о психофизиологических резервах различных профессиональных контингентов. Показана роль психофизиологических исследований в диагностике и лечении расстройств мотивационно-эмоциональной сферы здорового и поврежденного мозга человека. Описаны новые методические подходы для решения важнейшей психотерапевтической проблемы – выяснения точки приложения психотравматизирующей ситуации – локализации «ущемленного ядра личности». Изложена методология и устройство нового инструмента познания механизмов принятия групповых решений – компьютерная технология «виртуального мозга».

Для научных работников, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, врачей всех специальностей.



Масловский Е.К.

Англо-русский словарь по вычислительным системам и информационным технологиям. – М.: РУССО, 2003. – 824 с.

Словарь содержит около 55 000 терминов по таким разделам как архитектура и компоненты вычислительных систем, программное обеспечение, технологии программирования и обработки данных, базы данных, конвейерные и потоковые вычисления, мультимедийные системы, эксплуатация и диагностика вычислительных систем, компьютерные сети и системы передачи данных, Интернет, цифровая обработка сигналов, моделирование систем, методы системного анализа и исследования операций, автоматизированные системы управления, гибкие производственные системы, персональные компьютеры, микропроцессорные системы, экспертные системы, системы искусственного интеллекта, робототехника, банковские технологии и др. В конце словаря приведен список наиболее важных сокращений.





**VII Специализированная выставка
«Информационные технологии в медицине-2006»
и VII Всероссийская научно-практическая конференция
«Информационное обеспечение реализации
национального проекта «Здоровье»**

**Приказом Минздравсоцразвития РФ №795/80/460 от 19.12.2005
включена в План научно-практических мероприятий МЗ СЗ РФ**

Время проведения: 30 мая–2 июня 2006 г.

Место проведения: Москва, ВВЦ, павильон «Москва»

Организаторы: ЗАО «ОП ВВЦ «Наука и образование», ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

Поддержка: Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Министерство здравоохранения Московской области, Департамент здравоохранения города Москвы, Российская академия медицинских наук, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования, Международная академия информатизации, Ассоциация медицинской информатики.

Тематические направления Выставки:

- ♦ Современное оборудование для профилактики, диагностики, лечения с использованием компьютерных систем.
- ♦ Информатизация здравоохранения на государственном и территориальном уровне.
- ♦ Страхование медицина, экономика здравоохранения.
- ♦ Системы комплексной компьютеризации медицинских учреждений.
 - ♦ Системы мониторинга здоровья населения.
 - ♦ Системы комплексной информатизации фармацевтических складов, аптек, медицинских и стоматологических центров, санаториев.
- ♦ Компьютерные системы в научных исследованиях.
- ♦ Телемедицина, Интернет-медицина.
- ♦ Электронные истории болезни.
- ♦ Электронные базы данных, справочники.

♦ Средства обучения и аттестации, обучающие системы для медицинских учебных заведений. Электронные атласы, мультимедийные средства.

♦ Экспертные системы, системы искусственного интеллекта.

♦ Системы обработки изображения.

♦ Оборудование и комплектующие для оснащения информационных систем.

Проекты Выставки и Конференции включены в план научно-практических мероприятий Минздравсоцразвития России на 2006 год. Форум проводится в седьмой раз и имеет репутацию одного из основных событий года для специалистов в области информатизации здравоохранения. Ежегодно выставка и конференция собирают лучших специалистов в области разработки и использования информационных систем для здравоохранения из всех регионов России.

Выставка и конференция позволяют разносторонне осветить и обсудить вопросы информационной поддержки и реализации национального проекта «Здоровье».

Руководители министерств и ведомств и ведущие специалисты выступают с докладами о разработке автоматизированной системы обеспечения национального проекта, поэтапном вводе ее в действие, системах мониторинга реализации проекта, об организации краткосрочных ИТ-курсов обучения представителей регионов России.

По вопросам участия обращаться:

Тел./факс: (495)-618-07-92

E-mail: idmz@mednet.ru

www.idmz.ru



КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ,

№ п/п	Вид мероприятия* (* с участием иностранных специалистов)	Наименование мероприятия	Место проведения, организация, ответственная за проведение (адрес, телефон)	Время проведения
1	Конференция	Научная сессия МИФИ, секция «Интеллектуальные системы и технологии»	г.Москва, Каширское ш. тел.: (495) 324-28-85 факс: (495) 324-21-11,324-28-85 e-mail: galina@ailab.ru	январь 7 дней
2	Конференция	Юбилейная научно-практическая конференция «Современные медицинские технологии для клинической практики» (к 200-летию создания первой терапевтической клиники России)	г.Санкт-Петербург, Северо-Западное отделение РАМН, Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова тел.: (812) 316-28-66	февраль 2 дня
3	Конференция	Межвузовская конференция, посвященная Дню космонавтики	г.Санкт-Петербург, Северо-Западное отделение РАМН, Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова тел.: (812) 329-71-49	апрель 1 день
4	Симпозиум	«Биоинформатика и компьютерное конструирование лекарств»	г.Москва, НИИ биомедицинской химии им. В.Н.Ореховича РАМН тел.: (095) 246-69-80 факс: (095) 245-08-57 e-mail: inst_bvh@msk.su	3–7 апреля
5	Школа*	УИ Международная школа по телемедицине	г. Москва, Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН тел.: (495) 414-79-34, 414-77-34 факс: (495) 414-76-68	14–25 апреля
6	Конгресс*	УИ Международный конгресс молодых ученых и специалистов «Науки о человеке»	г.Томск, Томский научный центр Сибирского отделения РАМН, Сибирский государственный медицинский университет, Координационный совет научной молодежи тел.: (3822) 52-68-86 факс: (3822)53-33-09 e-mail: knsnm@yandex.ru ; kapil@yandex.ru knsnm.ssmu.ru ; www.ssmu.ru	май 2 дня
7	Конференция*	«Компьютерные технологии в экспериментальной и клинической медицине»	г.Волгоград, Поволжский научный центр РАМН тел./факс: (8442) 40-81-26	25–26 мая
8	Конференция	«Редкие наблюдения, ошибки и опасности ультразвуковой диагностики»	г. Москва, Российский научный центр хирургии РАМН им. Б.В.Петровского тел.: (095) 248-15-54, факс: (095) 245-23-46	май 1 день
9	Конференция	Научно-практическая конференция «Информационное обеспечение реализации национального проекта «Здоровье»	Москва, ВВЦ, павильон №69 тел.: (495) 618-07-92 e-mail: ldmz@mednet.ru	30 мая– 2 июня
10	Съезд	Съезд Общества ядерной медицины	г.Москва, Институт медицинской физики и инженерии, Пролетарский пр-т, 15/6 тел.: (495) 324-23-90, 324-72-35 факс: (495) 321-11-13 e-mail: ampr@com2com.ru	июнь 4 дня
11	Семинар	Межрегиональный семинар «Организация санитарно-эпидемиологического мониторинга за острыми кишечными инфекциями»	г.Иркутск, Институт эпидемиологии и микробиологии Научного центра медицинской экологии Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения РАМН тел./факс: (3952)33-34-45 e-mail: niiem_irkuntsk@mail.ru	июнь 3 дня



СИМПОЗИУМЫ В 2006 ГОДУ

№ п/п	Вид мероприятия* (* с участием иностранных специалистов)	Наименование мероприятия	Место проведения, организация, ответственная за проведение (адрес, телефон)	Время проведения
12	Школа*	Учебный курс ESTRO – МАГАТЭ по медицинской физике	г.Москва, Российский онкологический научный центр им. Н.Н.Блохина РАМН, 115478, г. Москва, Каширское шоссе, 24 тел.:(095) 324-15-04	2–6 июля
13	Конференция	IV Региональная конференция «Достижения современной лучевой диагностики в клинической практике»	г.Томск, НИИ кардиологии Томского научного центра Сибирского отделения РАМН, Сибирский государственный медицинский университет тел.:(3822) 55-82-98, 55-60-18 e-mail: nuclear@cardio.tsu.ru www.cardio.tsu.ru	14–15 сентября
14	Конференция	Всероссийская научно-практическая конференция «Стандартизация медицинских технологий, реабилитация в ангиологии и сосудистой хирургии»	г.Новокузнецк, Филиал Сибирского отделения РАМН «Кузбасский научный центр», тел./факс: (3842) 64-33-08, 34-15-50 e-mail: arbarash@cardio.kem.ru Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов, ФГУ «НИИЦ МСЭ и РИ Росздрава»	27–29 сентября
15	Конференция	II Всероссийская научно-практическая конференция «Многопрофильная больница: проблемы и решения»	г.Ленинск-Кузнецкий, Филиал Сибирского отделения РАМН «Кузбасский научный центр» тел./ф: (3842) 64-33-08, 34-15-50 e-mail: arbarash@cardio.kem.ru «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров» тел.:(38456) 3-07-50, 3-40-00 факс: (38456) 3-07-50, e-mail: info@gnkc.lnk.kuzbass.net conf@gnkc.lnk.kuzbass.net	сентябрь 2 дня
16	Симпозиум*	IX Симпозиум «Современные методы инструментальной диагностики»	г.Москва, Российский научный центр хирургии РАМН им. Б.В.Петровского тел.:(495) 248-15-54 факс: (495) 245-23-46	сентябрь 2 дня
17	Конференция	«Применение полупроводниковых лазеров в медицине»	г.Санкт-Петербург, Северо-Западное отделение РАМН, Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова, Минздравсоцразвития России тел.:(812) 499-70-35	6–7 октября
18	Конференция	«Инновационные технологии в онкологической службе Уральского Федерального округа»	г.Челябинск, НИИ клинической и радиационной онкологии Южно-Уральского научного центра РАМН тел.:(351)232-78-77 факс: (351) 23278-78-79 e-mail: roc_chel@mail.ru Челябинский областной онкологический диспансер	октябрь 2 дня
19	Конференция	«Опыт интеграции научных исследований НИИ–ВУЗ–клиника»	г.Москва, Отделение медико-биологических наук РАМН, НИИ нормальной физиологии им. П.К.Анохина РАМН тел.:(095) 203-66-70 факс: (095) 203-54-32.	ноябрь 2 дня
20	Симпозиум	Международный симпозиум «Проблема самоорганизации в природе, машинах и сообществах»	г.Москва, НИИ нормальной физиологии им. П.К.Анохина РАМН тел.:(095) 203-66-70 факс: (095) 203-54-32, Отделение медико-биологических наук РАМН, Международная академия наук, Международная академия информатизации	декабрь 2 дня



Продолжается подписка на 2006 год

**В почтовом отделении
(на любой срок и с любого номера):**

• Каталог «Газеты и журналы» агентства «Роспечать»
Подписной индекс: **82615**

Подписка через редакцию (с любого номера):

Стоимость подписки на полугодие через редакцию для любого региона РФ платежным поручением – **675 руб.** (НДС не облагается)
Доставка включена в стоимость подписки.

Подписка на электронную версию журнала (на любой номер):

Вы можете подписаться на электронную версию журнала в формате PDF (точная копия бумажного журнала) или заказать конкретный номер.
Стоимость одной электронной версии – **90 руб.**
Подписка на полгода – **300 руб.**
Способы заказа и оплаты аналогичны бумажной версии.
После оплаты электронную версию журнала можно получить по электронной почте или скачать с сайта.

Оплату подписки следует произвести по реквизитам:

Р/с 40702810638050105256
в Марьинощинском ОСБ №7981
Сбербанка России, г. Москва,
К/с 30101810400000000225
БИК 044525225
ИНН 7715376090
КПП 771501001
Получатель – ООО Издательский Дом
«Менеджер здравоохранения».

ВНИМАНИЕ!

В платежном поручении обязательно укажите:

«За подписку на журнал
«Врач и информационные технологии»,
на первое полугодие 2006 г.» Ваш полный
почтовый адрес с индексом и телефон.
Мы высылаем свежий номер ценной
бандеролью.

Адрес редакции:

127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д.11
Тел./факс: (495) 618-07-92; 639-92-45
E-mail: idmz@mednet.ru
www.idmz.ru

Врач 
и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

