

УДК 616-053.2:681.3

# Информационные технологии в мониторинге состояния здоровья населения

**Б. А. Кобринский**

Московский НИИ педиатрии и детской хирургии, Москва, Российская Федерация

## Резюме

Практическая реализация системы мониторинга за различными группами населения, нуждающимися в постоянном контроле за состоянием здоровья, и отдельными возрастными контингентами невозможна без использования специализированных регистров / информационных систем. В статье представлены разнообразные системы, обеспечивающие полный технологический цикл сбора, передачи и анализа данных. Рассматриваются вопросы конфиденциальности и санкционированного доступа к персональным данным.

**Ключевые слова:** информационные технологии, информационные системы, специализированные регистры, защита данных, единое информационное пространство.

**Клин. информат. и Телемед.**  
2005. Т.2. №1. с.70–78

## Введение

Уровень социально значимых заболеваний в различные возрастные периоды, частота наследственно обусловленной патологии и распространенность заболеваний, вызванных воздействием факторов техногенного загрязнения окружающей природной среды во многом определяют состояние здоровья населения, регулярный контроль за которым возможен только при осуществлении компьютерного мониторинга за многообразными его характеристиками. До сравнительно недавнего времени информационные системы (ИС) городского / районного и более высоких уровней строились, в основном, на основе обработки вторичной информации, извлекаемой из статистических талонов. Это приводило к разрыву с собственно первичными данными, которые нередко вообще не включались в систему автоматизированной обработки. Переход к системе взаимосвязанных ИС различного уровня, начиная с персонализированных баз данных (БД), позволил преодолеть этот разрыв и перейти к поэтапной обработке и сжатию информации, в соответствии с потребностями каждого уровня анализа и принятия решений.

Комплексный подход к информатизации отрасли здравоохранения на современном этапе предполагает совокупность информационно-телекоммуникационных технологий, обеспечивающих получение данных о динамике индивидуального здоровья, аналитических данных об общественном здоровье и воздействии факторов окружающей природной среды, сведений о деятельности медицинских служб и учреждений. В каждом учреждении должен функционировать свой регистр (база данных),

но на основе единого принципа построения (универсальности) отдельных блоков информационной системы, независимо от различий в характере и полноте медицинских карт. Следующим шагом является переход к созданию гибридных ИС учрежденческого уровня с интегрированными в их среду системами поддержки принятия решений (СППР) или автоматизированными рабочими местами (АРМ) и блоком управления, реализованным с использованием методов моделирования (имитационного, математического). Таким образом, медицинская информатика предоставляет возможность мониторингования ситуации, начиная с рождения ребенка, что особенно важно, так как основы здоровья и многих заболеваний у взрослых имеют свои корни в детском возрасте. Развитие работ в этом направлении было положено Указом президента РФ от 20.04.1993г., №468, п.46 «О мониторинге здоровья населения Российской Федерации».

## Мониторинг состояния здоровья и единое медицинское информационное пространство

В настоящее время технология компьютерного мониторинга обеспечивает полноценный контроль, в различных

разрезах, за изменениями в здоровье популяции (в территориальном и временном плане) в возрастной динамике при воздействии многообразных социально-экономических и экологических факторов.

Служба здравоохранения организована таким образом, что пациенты в течение жизни наблюдаются в ряде учреждений – женские консультации, родильные дома, детские и взрослые поликлиники, специализированные центры / диспансеры, стационары. Соответственно, информация о состоянии здоровья населения оказывается рассредоточена по многим лечебно-профилактическим учреждениям (ЛПУ). Это создает определенные проблемы в отношении преемственности наблюдения, так как выписки не всегда обеспечивают необходимый уровень информационной достаточности. Уже один этот факт может служить основанием для создания единого информационного пространства биологических, медицинских, социальных и экологических данных, опирающегося на компьютерные сети автономно функционирующих информационных систем [1]. Обязательным условием для практической реализации этого подхода является существование на нижнем уровне персонализированных баз данных, прежде всего пациентов из семей высокого риска по формированию хронических форм заболеваний. В этом плане имеются уже функционирующие системы и осуществляются новые разработки для профилактических осмотров и диспансерного наблюдения, мониторинга по отдельным видам патологии.

Интенсивно развивающаяся в последние годы информатизация охраны здоровья населения, в сочетании с созданием региональных сетей, может в ближайшей перспективе обеспечить сбор, обработку, накопление и хранение полноценной информации о каждом человеке, начиная с периода внутриутробного развития. При сочетании с данными экологического плана это обеспечивает и профилактику в отношении экологической патологии. При таком подходе достигается полноценная интеграция данных, что создает условия для превентивных мероприятий на основе концепции континуума переходных состояний развивающегося организма [2], которая позволяет учитывать, в процессе мониторинга роста и развития плода и ребенка, влияние многочисленных взаимодействующих биологических (включая наследственные), социальных, медицинских и экосистемных факторов. Актуальной задачей является создание на основе компьютерного мониторинга интеллектуальной базы знаний «Здоровье» [3].

«Электронный паспорт здоровья», идея создания которого обсуждается уже давно, в настоящее время, по решению Минздрава России, разрабатывается НИИ организации и информатизации здравоохранения в качестве единой общероссийской системы контроля за состоянием здоровья в реальном времени. Одновременно в региональном проекте единой компьютерной сети и аналитико-информационной системы здравоохранения Иркутской области предполагается его внедрение для обеспечения лечебно-диагностических, информационно-консультативных функций и мониторинга развития и состояния здоровья детей.

Система информатизации здравоохранения включает ряд уровней, обеспечивающих сбор, анализ и движение информационных потоков, начиная со сбора первичных данных. В этом случае сведения, получаемые при диспансеризации или лечебно-диагностических процедурах, получаемые в поликлинике, консультативно-диагностическом центре, специализированных центрах (диспансерах), санаториях будут одинаково доступны врачу любого ЛПУ, вплоть до федеральных центров. В сочетании с данными об экологической обстановке это обеспечит информационную базу компьютерного мониторинга здоровья населения. Фактически речь идет о функциональной модели, пронизывающей структурную схему службы оказания помощи детскому и взрослому населению.

Систему мониторинга здоровья населения России можно строить по разному. Наиболее практичным и реально доступным вариантом представляется «надстройка» над корпоративными системами по отдельным направлениям медицины, обеспечивающая последовательное сжатие исходных данных для получения на каждом уровне (городском, региональном и федеральном) необходимой для принятия управленческих решений и планирования развития служб интегрированной статистической информации. ИС на уровне учреждений обеспечивают ведение персонализированных баз данных. Обычно это ЛПУ городского подчинения. На следующем уровне (территориальном или региональном) функционируют аналитические системы, обеспечивающие информационную поддержку принятия решений органами управления здравоохранения субъектов Федерации, а при необходимости ведение баз данных на определенные контингенты населения (например, на семьи с наследственными заболеваниями, наблюдающиеся в региональных или межрегиональных медико-генетических консультациях).

Далее передача необходимой статистической информации о состоянии здоровья населения осуществляется на федеральный уровень и персонализированных данных из лечебно-профилактических учреждений нижнего уровня в специализированные научные медицинские центры. Движение персонализированной и статистической информации, представленное на схеме (рис.1), возможно реализовать в условиях создания единого информационного пространства системы здравоохранения, а полная информация о состоянии здоровья каждого человека и всего населения может быть получена только при формировании межведомственной медицинской сети.

## Диспансеризация

Диспансеризация как метод периодического наблюдения позволяет своевременно выявлять предболезненные состояния и новые случаи заболеваний на более ранних стадиях развития и осуществлять необходимые лечебно-профилактические меры, проводить терапевтические и реабилитационные мероприятия при хронической патологии. Таким образом, периодический анализ состояния здоровья детского и взрослого населения Российской Федерации позволяет получить оценки основных характеристик на текущий момент и определить тенденции в здоровье популяции. Решение задач такого масштаба как проведенная в 2002 году единовременная диспансеризация более 30 миллионов детей невозможна без использования формализованной медицинской карты для регистрации состояния их здоровья в сочетании с анкетными данными и последующего создания единой базы данных. Автоматизированная информационная система «Всероссийская диспансеризация детей – 2002» обеспечила ввод, логический контроль, пересылку, интеграцию, архивирование и обработку данных (рис. 2). Программа ввода позволила непосредственно в ЛПУ осуществлять запись первичных данных в базу в соответствии с утвержденной приказом картой диспансеризации детей и подростков. Там, где это было невозможно по техническим причинам, ввод с первичных формализованных карт проводился в вычислительных центрах на уровне субъектов Федерации. Логический контроль вводимой информации обеспечивал исключение ошибочных записей, которые обнаружива-

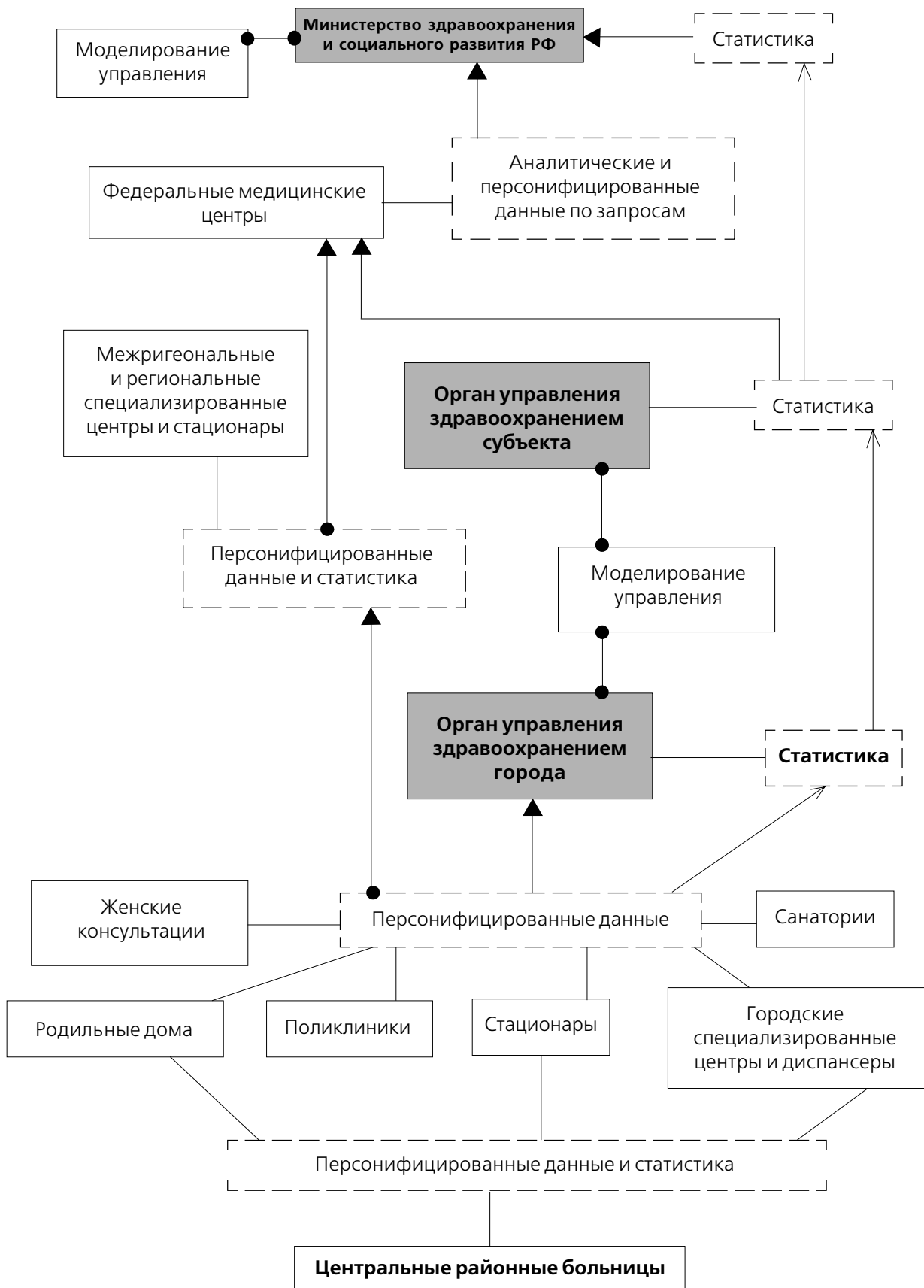
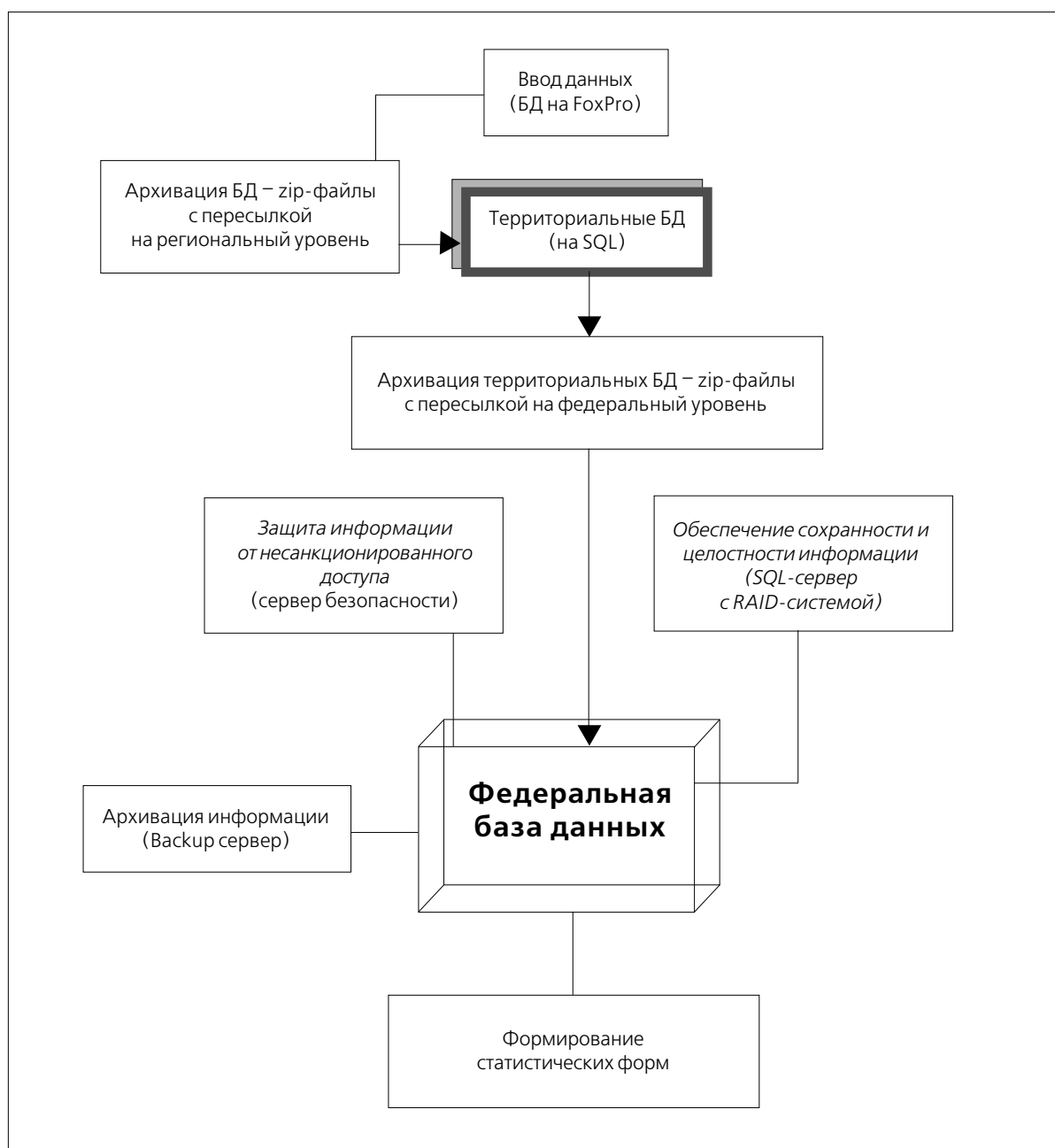


Рис.1. Движение персонализированной и статистической информации.



**Рис. 2. Автоматизированная информационная система «Всероссийская диспансеризация детей».**

лись при сопоставлении различных пунктов карты между собой и с возможными граничными условиями (возраст, посещение дошкольных учреждений и т.п.). Кроме того, осуществлялся выборочный экспертный контроль качества заполнения медицинских карт с отметкой ошибочных, которые возвращались по месту наблюдения детей.

Базы данных систем, устанавливаемые в ЛПУ, реализованы на FoxPro 6.0, на уровне субъектов Федерации и общероссийском – на MS SQL 7.0. Полицевые данные поступали для последующего хранения на

территориальном уровне на сервера SQL 7.0/2000, куда передавались в форме автоматически формируемых ZIP-архивов. В соответствии с положением о защите прав пациента, медицинские карты автоматически деперсонифицировались при осуществлении их экспорта на федеральный уровень. Защита от несанкционированного входа в систему включает, наряду с паролями пользователей, ограничения на доступ к различным режимам работы с данными (более подробно ниже, в разделе о конфиденциальности и защите информации).

Многочисленные статистические таблицы обеспечили получение однотипной информации о состоянии здоровья детей и подростков на уровне районов / городов, субъектов Федерации, федеральных округов и по России в целом. Эти данные позволяют не только получить полноценное представление о состоянии здоровья детского и подросткового населения, но и планировать мероприятия по их оздоровлению, прогнозировать уровень репродуктивного здоровья на будущее. В настоящее время завершена разработка модифициро-

ванной программы для ежегодного мониторинга диспансеризации детей.

В отношении выявления социально значимых заболеваний в детском, юношеском, молодом и более поздних возрастах крайне важно использование скринирующих автоматизированных диспансерных систем. По данным Американской ассоциации превентивной медицины предупреждаемыми являются 128 заболеваний. Воздействие на управляемые факторы риска, при учете предрасположения к определенным заболеваниям, позволяют предотвратить или перенести на более поздний возраст манифестацию патологических проявлений на клиническом уровне. Различные элементы этого нашли свое место в созданных в разные годы в России автоматизированных информационно-поисковых системах: формирование групп риска в системе диспансеризации детского населения «ДИДЕНАС» [4], интегральная оценка профилей патологии в системе профилактических осмотров детей «АСПОН-Дт» [5], угрозометрический принцип [6], позволяющий количественно оценить тяжесть состояния, и оценка адаптационных возможностей организма как характеристика риска развития заболеваний [7]. На такой основе можно выбрать оптимальный вариант оказания помощи с учетом имеющихся на текущий момент ресурсов.

Автоматизированные системы, ориентированные на помощь в проведении профилактических осмотров довольно тесно смыкаются с системами по вопросам прогнозирования последующего состояния пациента. Примером такого подхода служит «АСПОН-Д» — комплекс программ, ориентированных на выявление отклонений в состоянии здоровья детей от 1 мес. до подросткового возраста. Следует отметить ее технологическое сходство с созданной в начале 80-х годов системой диспансеризации детского населения «ДИДЕНАС», включавшей три подсистемы:

а) массовых профилактических осмотров;

б) формирования групп риска и выявления детей с пограничными состояниями (обратимыми функциональными изменениями) по видам патологии;

в) контроля диспансеризации детей с хроническими заболеваниями. Решающие правила логического вида учитывали как возрастную динамику вклада того или иного фактора в реализацию заболевания, так и интерференцию факторов, при которой может происходить скачкообразное возрастание их негативного влияния на здоровье ребенка.

## Специализированные регистры

В России в последнее 10-летие активно осуществляются разработки в области проблемно-ориентированных систем по отдельным социально значимым направлениям медицины (онкология, сахарный диабет, фтизиатрия, психиатрия и др.).

С 1999 г. в целях обеспечения единого подхода к слежению за частотой и структурой врожденных пороков развития, в сочетании с уровнем загрязнения окружающей среды тератогенными и мутагенными веществами, в территориях Российской Федерации введена в действие информационно-аналитическая компьютерная система «Мониторинг врожденных пороков развития», созданная в Московском НИИ педиатрии и детской хирургии в соответствии с решением Межведомственной комиссии Совета безопасности Российской Федерации по охране здоровья населения от 23.10.97, №7 и последующим приказом Минздрава РФ от 10.09.98, №268 «О мониторинге врожденных пороков развития у детей». Территориальные регистры, устанавливаемые в медико-генетических консультациях, получают информацию о вновь выявленных случаях пороков развития из родильных домов, детских поликлиник, стационаров и прозектур. На настоящий момент с использованием этого регистра мониторинг ВПР осуществляется в 40 субъектах Российской Федерации. Внедрение системы способствует росту выявления врожденных пороков у новорожденных. Подтверждением этого является факт увеличения частоты ВПР уже в первый год после начала мониторинга, к примеру, почти в 2 раза в Московской области и в 2,9 раза в Ставропольском крае. Повышается и качество диагностики, на что указывает анализ поступающих в федеральную базу данных материалов.

Результирующей экологических воздействий на человека является состояние его здоровья. Для оценки экопатогенных влияний техногенного загрязнения биосферы необходимо осуществлять мониторинг основных видов негативного воздействия (аллергическое, токсическое, канцерогенное, мутагенное, эмбриотоксическое, тератогенное) окружающей среды на организм. Эколого-медицинский мониторинг территории предполагает качественный и количественный анализ влияния факторов загрязнения природной среды

на здоровье путем учета функциональных изменений, острых и хронических заболеваний, неспецифических синдромов повышенной химической или радиационной чувствительности при определенных концентрациях ксенобиотиков в атмосфере, воде и почве. Наиболее удобным объектом для наблюдения являются дети, так как их организм реагирует на более низкие концентрации токсических веществ.

Отбор легко доступных для учета болезней и состояний является принципиально важным, позволяя преодолевать недоучет клинических проявлений, что имеет место при многих нозологических формах, т.е. «маркерные» заболевания могут рассматриваться как индикатор «качества» окружающей среды (ОС) по определенным видам химических веществ.

Компьютерная система поддержки медико-экологического мониторинга территории «ЭКОМЕД» [8] позволяет одновременно контролировать на изучаемой территории как медицинские показатели (состояние здоровья по выбранным группам патологии), так и параметры загрязнения окружающей природной среды. На основе данной системы возможна организация демоэкологического районирования территории по уровню опасности и проценту жилой территории с конкретным уровнем опасности (по интегральным характеристикам и по отдельным факторам техногенного загрязнения окружающей среды) на основе эколого-медицинской экспертизы. Достижение этой цели возможно при следующих условиях:

1) мониторинг заболеваний, обусловленных загрязнением окружающей среды как по отдельным химическим веществам, вредным для организма (ксенобиотики), так и по суммарным их эффектам (в случае однонаправленности патогенного действия);

2) выбор заболеваний, которые могут служить «маркерами» экологического неблагополучия в данном регионе;

3) создание медико-экологических баз данных по «маркерным» нозологическим группам для территорий различного уровня с возможностью их интегрирования с нижнего уровня на верхний, т.е. объединения статистических данных от района к области и выше; при этом следует предусматривать создание не только административно-территориальных (локальных) регистров, но и региональных систем, охватывающих территории, подвергшиеся воздействию токсических веществ с предприятий сопредельных областей (химический след, радиационный след);

4) группировка медико-экологических данных для определения зон со сходным уровнем загрязнения;

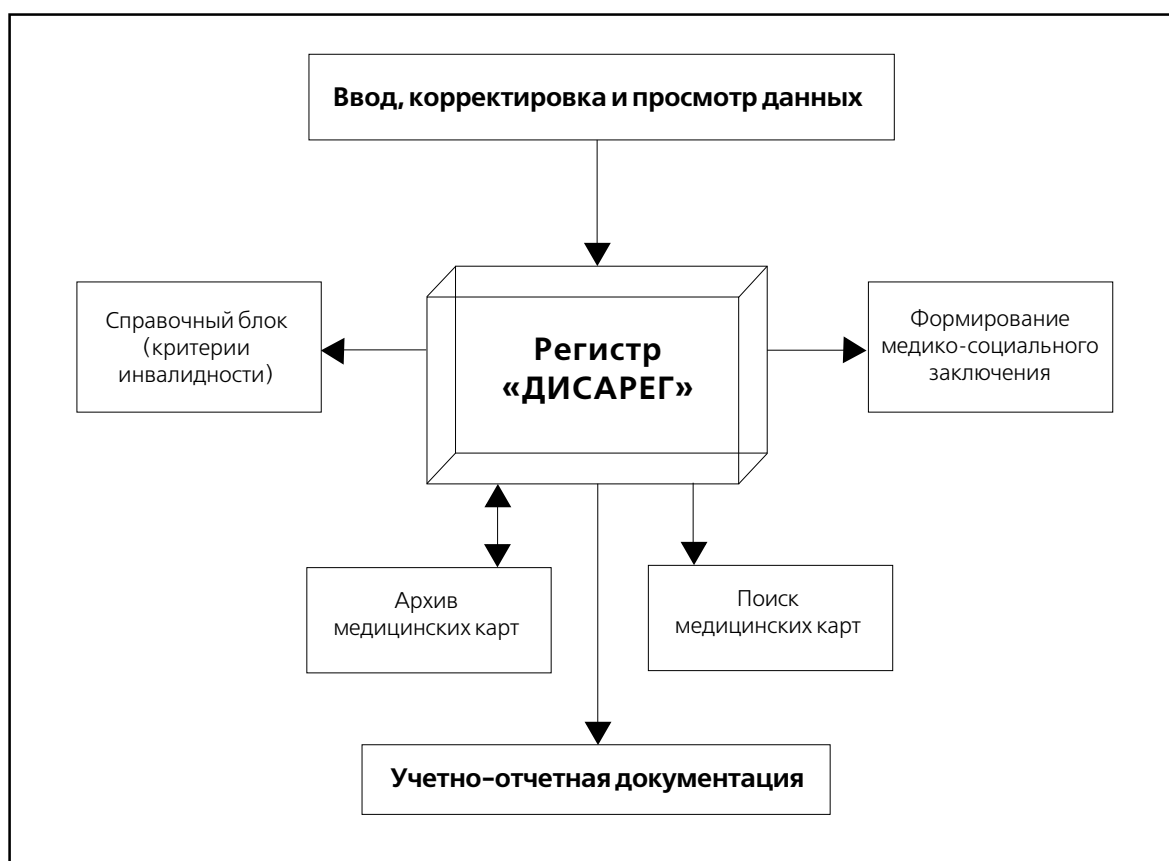


Рис. 3. Автоматизированный регистр детей-инвалидов «ДИСАРЕГ».

5) периодическое уточнение взаимосвязи уровней заболеваемости с характером и уровнем химического загрязнения окружающей среды;

6) многофакторный статистический анализ взаимосвязей заболеваемости детей с суммарной интенсивностью уровня химического загрязнения территории, определяемой сочетанным воздействием ряда веществ на организм ребенка;

7) медико-экологическое зонирование (ранжирование) территорий в соответствии с различной степенью угрозы для здоровья;

8) динамический анализ данных для выявления регулярных и «случайных» отклонений, что может послужить основой для прогнозирования (на основе моделирования) влияния эффектов снижения загрязненности атмосферы конкретными соединениями на уровень заболеваемости детского населения города (области, региона, федерации), т.е. оценка медицинской эффективности природоохранных мероприятий.

Соотнесение уровней заболевания с характером загрязнения окружающей среды позволит выделять зоны проживания с различной степенью угрозы для здоровья и на этой основе строить диф-

ференцированный подход к организации превентивной помощи. Реализованный подход позволяет сочетать индивидуальный и групповой анализ эффектов воздействия окружающей среды на здоровье населения.

Названные и им подобные регистры предусматривают аналитическую обработку персонализированных данных для получения различных пространственно-временных показателей с учетом уровня представления данных.

Особое социальное значение имеет проблема инвалидности. В Московском НИИ педиатрии и детской хирургии Минздрава РФ был создан регистр детей-инвалидов «ДИСАРЕГ» (рис. 3). Эта автоматизированная система позволяет не только вести персонализированные БД на уровне ЛПУ, что необходимо для полноценного учета таких детей, но и получить полное представление об их состоянии (в том числе в динамике), социальной адаптированности, потребности в лечении, реабилитации и вспомогательных средствах. Осуществляемая на следующих уровнях свертка информации является основой для мониторинга состояния здоровья и социальной адаптированности детей-инвалидов к окружающей среде, планирования

медицинских и социальных мероприятий, способствующих снижению эффекта дезадаптирующих нарушений у ребенка [9].

## Системы контроля основных демографических показателей детского возраста

Несомненную важность представляют системы оценки здоровья населения, основанные на утрате потенциала жизни популяции [10] и на сочетанном анализе рождаемости, младенческой и перинатальной смертности [11].

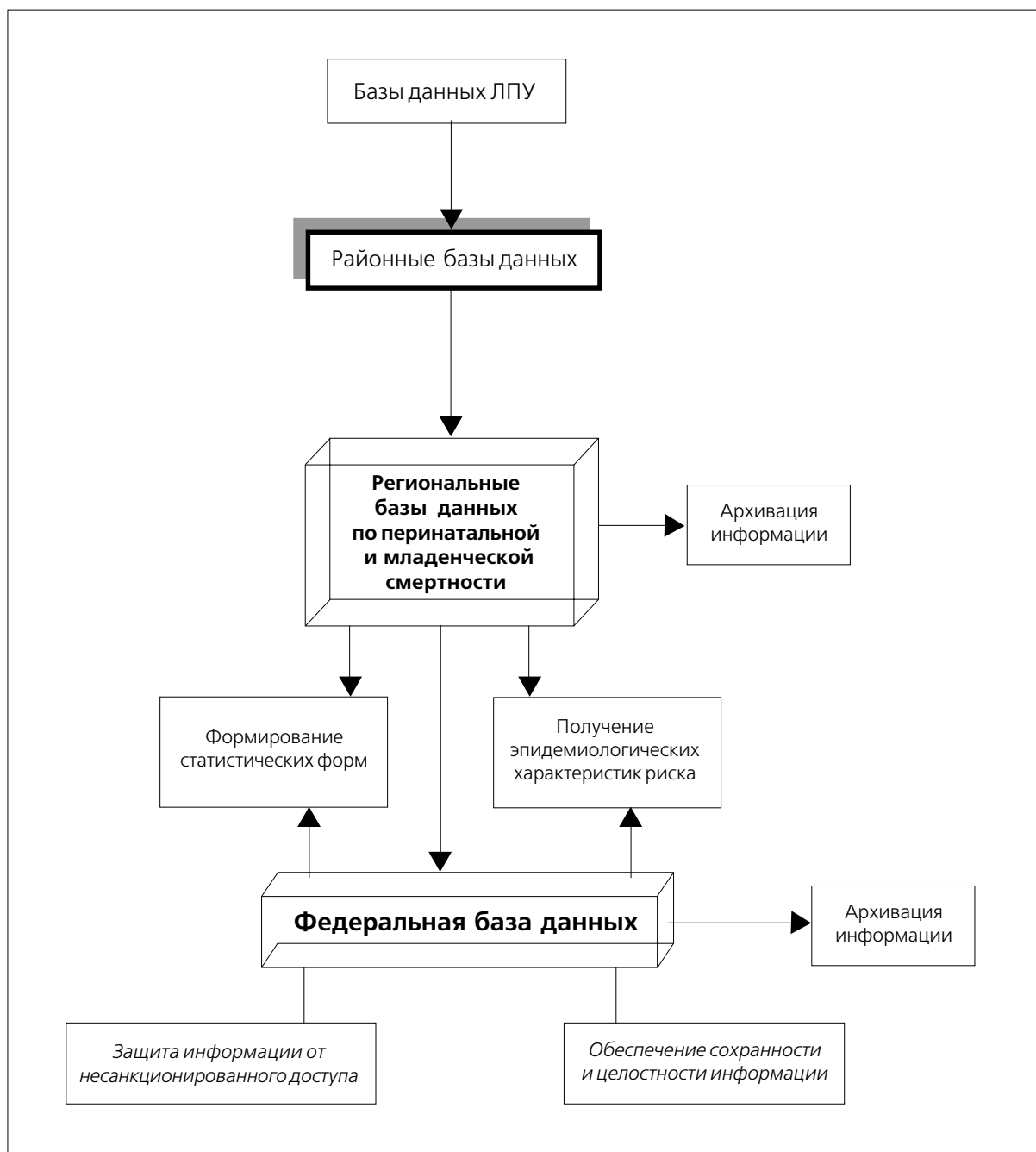
Комплексный анализ данных рождаемости, младенческой и перинатальной смертности (включая оценку факторов риска) является основой для принятия обоснованных управленческих решений

органами здравоохранения по широкому кругу вопросов, в том числе для определения приоритетов и объемов необходимого финансирования. Это обусловлено тем, что младенческая смертность представляет собой интегральный критерий для оценки положения в области охраны здоровья детей и состояния здравоохранения в стране. Анализ, основанный на использовании современных математических методов,

возможность сравнительного рассмотрения информации, содержащейся в базе данных, является предпосылкой для оценки эффективности работы медицинских учреждений и факторов, определяющих уровень и перспективы дальнейшего снижения детской смертности. Приказ Минздрава России № 241 от 07.08.2000 г., которым была утверждена новая медицинская документация, удостоверяющая случаи рождения

и смерти, заложил основу для сочетанного многофакторного анализа младенческой и перинатальной смертности с данными, наблюдаемыми при рождении детей. Эти документы послужили информационной базой для создания информационно-аналитической системы, структурно-функциональная схема которой представлена на рис. 4.

Исходя из изложенного, автоматизированная система по рождаемости, мла-



**Рис. 4. Структурно-функциональная схема системы «Рождаемость, перинатальная и младенческая смертность».**

денческой и перинатальной смертности обеспечивает выполнение следующих функций:

- интерактивный ввод и корректировку свидетельств о рождении, перинатальной смертности и смертности на 1-м году жизни;
- ведение республиканской / краевой / областной, районных и учреждений баз данных рождаемости, перинатальной гибели и смертности в возрасте до одного года;
- обмен данными о рождаемости и смертности по компьютерным сетям, в том числе передачу информации на федеральный уровень;
- санкционированный доступ к базе данных по рождаемости, перинатальной и младенческой смертности;
- многофакторный анализ рождаемости, перинатальной и младенческой смертности, включая количественные оценки воздействующих на них факторов (анализ эпидемиологических факторов критического риска).

Комплексный анализ однотипной информации, поступающей в БД при рождении и при заболеваниях, заканчивающихся гибелью детей на первом году жизни, позволяет выявить и объективно оценить факторы, определяющие уровень и структуру перинатальной и младенческой смертности. Одновременно единая информационная база и программное обеспечение открывают возможность однотипного сравнительного анализа медико-социальных причин смертности на всех уровнях – в различных территориях (районах) субъектов Федерации, между регионами внутри Федеральных округов и между отдельными округами.

## Конфиденциальность и защита данных

Закон Российской Федерации (№ 24-ФЗ) об информации, информатизации и защите информации, принятый в 1995 году, включающий вопросы защиты прав пациента, проблемы медицинской этики и ряд других моментов, выдвигает определенные требования по ограничению свободного доступа к медицинской информации баз данных информационных систем.

При реализации региональных и глобальных систем должна обеспечиваться целостность и защита данных от несанкционированного доступа на всех этапах передачи, обработки и хранения (на

рабочих местах, в локальных сетях и при передаче по каналам связи через ИНТЕРНЕТ, так как корпоративные сети в медицине практически отсутствуют). В то же время, к информации медицинских ИС, в силу своей деятельности, должны иметь доступ многочисленные пользователи – от врачей (и даже медицинских сестер) до руководителей здравоохранения различного уровня. Однако их права на ознакомление с данными пациентов (уровни доступа к ИС) должны быть различны. Полный доступ имеет, как правило, лечащий врач, заведующий отделением и непосредственные руководители более высокого уровня, которые имеют право на контроль деятельности лечащих врачей. Для врачей-специалистов, обеспечивающих консультативную помощь, могут быть введены ограничения на просмотр информации о пациенте, т.е. осуществляется произвольное управление доступом к данным (ограничение доступа к объектам), основанное на учете личности субъекта (по его ф.и.о.) и группы, в которую субъект входит (должностные или функциональные обязанности). Таким образом, принудительное управление доступом предполагает использование меток безопасности – метка субъекта описывает его благонадежность, а метка объекта – степень закрытости содержащейся в нем информации. В отношении коррекции введенных ранее данных требования еще более жесткие, а изменения после завершения дневной работы исключаются или заносятся как дублирующие. Санкционированный доступ к изменениям классификаторов реализуется на основе системы паролей. С этой целью используются индивидуальные коды и определенные возможности операционной системы (обеспечивающие дополнительную защиту). Надежная система должна фиксировать все события, касающиеся безопасности. Поэтому ведение протоколов должно дополняться аудитом, т.е. анализом регистрационной информации. Именно так реализуются вопросы защиты данных в медицинских ИС, реализуемых Медицинским центром новых информационных технологий Московского НИИ педиатрии и детской хирургии.

Таким образом, основные направления борьбы с потенциальными угрозами конфиденциальности и целостности данных, используемые в медицинских ИС, включают:

- идентификацию и проверку подлинности (аутентификацию) пользователей;
- управление доступом к данным;
- защиту регистрационной информации от искажений и ее анализ;
- защиту информации, передаваемой по линиям связи.

Конфиденциальность данных в упоминавшихся выше интегрированной системе рождаемости, перинатальной и младенческой смертности и в системе всероссийской диспансеризации детей, включая защиту информации на рабочих станциях, на сервере и в сетях, обеспечивается следующим образом. На нижнем уровне защита данных осуществляется путем установки паролей на доступ к базе данных. Передача БД на верхние уровни (из учреждений или районных органов здравоохранения) была организована в виде zip-файлов с паролями или с использованием полуконфиденциальных ключей. На федеральный уровень передача полицевой (но деперсонифицированной) информации также обеспечивается в виде zip-файлов путем организации защищенных виртуальных каналов, организованных в эксперименте и внутри области – между центральными районными и областной больницами. Для этого использовались программное обеспечение ViPNet, которое позволяет организовать защищенную работу по открытым Интернет-каналам, используя стандартные сетевые приложения. На верхнем уровне защиты информации федеральной базы данных организована с использованием файловой системы безопасности NTFS. Таким путем обеспечивается многоуровневый режим защиты медицинских данных пациентов на всех этапах работы.

## Заключение

Настоящий период реформирования здравоохранения в России характеризуется широким внедрением информационных технологий: автоматизированных рабочих мест организаторов здравоохранения и врачей, компьютерной поддержки врачебных решений и математических методов анализа патологических процессов, созданием регистров и построением региональных баз данных. Современные телекоммуникационные технологии обеспечивают доступ ко всей информации о пациентах, наблюдающихся в медицинских учреждениях различных уровней оказания квалифицированной и специализированной помощи.

Для мониторинга здоровья населения России принципиально важно создание корпоративных информационных систем, опирающихся на вертикальные и горизонтальные сети, что решает задачи объединения данных в конкретной проблемной области на уровне регионов, округов и Федерации, при одновре-



менном обеспечении преемственности в оказании помощи на различных этапах. В перспективе эти системы должны иметь интерфейсы, обеспечивающие экспорт — импорт данных на межведомственном уровне. Именно такой подход является программно-технической основой для создания единого информационного медицинского пространства, объединяющего (в сетях сложной топологии) данные о пациентах, наблюдающихся в различных учреждениях всех уровней. Основой для этого, в плане технологии, является создание мощных телекоммуникационных центров, оснащенных современными системами связи, обеспечивающими обмен данными с территориальными абонентскими пунктами.

Информационное поле данных медицинского и социального характера для поддержки принятия решений клинического и организационного характера включает весь спектр информации о пациенте (при определенных условиях и о его семье). Современные технологии предоставляют возможность реализации дифференцированного подхода к оценке уровня здоровья в целях ранней профилактики хронических заболеваний у детей, подростков и взрослых на основе оценки комплексного влияния наследственного предрасположения и многообразных факторов внешней среды, способствующих его реализации. Таким образом, компьютерный мониторинг переходных состояний здоровья от нормы до выраженной патологии позволяет оценивать уровень как индивидуального, так и общественного или популяционного здоровья в различных группах населения.

В перспективе, корпоративные медицинские системы (территориальные и проблемно ориентированные) в сочетании с системами для видеоконференций, обеспечивающими поддержку клинических и организационных решений в режиме реального времени, создадут условия для перехода к электронному или телездоровоохранению, что предполагает интерактивное взаимодействие медицинских работников при одновременном их доступе к распределенным базам данных пациентов [12, 13].

Таким образом, **внедрение компьютерных технологий в практическое здравоохранение** обеспечивает:

- совершенствование наблюдения за разными группами населения, в том числе с хроническими заболеваниями и детьми-инвалидами;
- повышение преемственности в наблюдении пациентов различными медицинскими учреждениями, в том числе на этапах оказания неотложной помощи;

- повышение эффективности диагностики при одновременном снижении экономических затрат за счет последующего целенаправленного дополнительного обследования больных;
- поддержку процесса принятия терапевтических решений с учетом факторов критического риска, что способствует снижению младенческой смертности;
- совершенствование учета и анализа в клинической медицине и, как следствие, повышение управляемости медицинской службой страны.

### Литература

1. Кобринский Б. А. Концепция единого информационного медицинского пространства: Новая технология интеграции данных о состоянии здоровья // Вестник РАМН. — 1994, №1. — С. 53–56.
2. Кобринский Б. А. Континуум переходных состояний организма и мониторинг динамики здоровья детей. — М.: Детстормиздат, 2000.
3. Лишук В. А., Мосткова Е. В. Обзор «Основы здоровья». Актуальные задачи, решения, рекомендации. — М., 1994.
4. Ветров В. П., Вельтишев Ю. Е., Кобринский Б. А. и др. Автоматизация диспансеризации детского населения: первые итоги и перспективы // Роль организационных медицинских АСУ в диспансеризации населения. — М.: 2МОЛГМИ, 1985 — С. 66–70.
5. Воронцов И. М., Гублер Е. В., Иоффе М. О. и др. Научно-методические вопросы диспансеризации детского населения с применением вычислительной техники и элементов автоматизированных систем // Педиатрия. — 1986, №2. — С. 58–60.
6. Гублер Е. В. Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии. — Л.: Медицина, Ленингр. отд., 1990.
7. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. — М.: Медицина, 1997.
8. Кобринский Б. А. Медико-экологический мониторинг как основа профилактики хронической патологии у детей // Росс. вестн. перинатол. и пед. — 1994, №5. — С. 2–5.
9. Зелинская Д. И., Кобринский Б. А. Автоматизированный регистр детей-инвалидов в системе учета и анализа состояния здоровья детей России // Росс. вестн. перинатол. и пед. — 1997, №3. — С. 41–44.
10. Гаспарян С. А. О приоритете здоровья матери и ребенка в системе охраны здоровья популяции // I Всерос. науч.-практ. конф. «Информатизация педиатрической науки и практики»: Тез. докл. — Екатеринбург, М., 1998. — С. 51–55.
11. Царегородцев А. Д., Балева Л. С., Кобринский Б. А. Компьютерные системы анализа младенческой и перинатальной смертности // Ни-

жегородский мед. журнал. Здравоохран. ПФО. Спец. вып. — 2002, №1. — С. 25–27.

12. Clough K., Jardine I. Telemedicine — the agent for change // Brit J Healthcare Comput Info Manage. — 2001, V.18, № 8. — P. 22–24.
13. Кобринский Б. А. Телемедицина в системе практического здравоохранения. — М.: МЦФЭР, 2002.

### Information technologies for monitoring of population health condition

**B. A. Kobrinskiy**

*The Moscow scientific research institute of pediatrics and children's surgery, Russian Federation*

#### Abstract

Practical realization of system of monitoring behind the various groups of the population requiring for the constant control over a condition of health, and separate age contingents is impossible without use of the specialized registers / information systems. In article the various systems providing a full work cycle of gathering, transfer and the analysis of the data are submitted. Questions of confidentiality and the authorized access to personal datas are considered.

**Key words:** information technologies, information systems, specialized registers, protection of the data, uniform information space.

### Інформаційні технології в моніторингу стану здоров'я населення

**В. А. Кобринський**

*Московський НДІ педіатрії та дитячої хірургії, Москва, Російська Федерація*

#### Резюме

Практична реалізація системи моніторингу різних груп населення, які потребують постійного контролю стану здоров'я, і окремих віковими контингентами неможлива без використання спеціалізованих реєстрів / інформаційних систем. В роботі представлені різноманітні системи, які забезпечують повний технологічний цикл збору, передачі та аналізу даних. Розглядаються питання конфіденційності та санкціонованого доступу до персональних даних.

**Ключові слова:** інформаційні технології, інформаційні системи, спеціалізовані реєстри, захист даних, єдиний інформаційний простір.

### Переписка

д. мед. н. профессор **В. А. Кобринский**  
Московский НИИ педиатрии  
и детской хирургии  
ул. Талдомская, 2  
Москва, 125412, Россия  
тел. +7-095-483-7192  
эл. почта: b-kobrin@pedklin.ru