**Реферат**

Роль информатики в медицине

**Казань 2006**[**http://adminka.info**](http://adminka.info)

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc132205038)

[Персональные компьютеры в медицинской практике 3](#_Toc132205039)

[Комплексная система автоматизации деятельности медицинского учреждения 5](#_Toc132205040)

[Больничные информационные системы 6](#_Toc132205041)

[Телемедицина 10](#_Toc132205042)

[Информационные технологии в онкологии 11](#_Toc132205043)

[Список литературы 18](#_Toc132205044)

# Введение

В наше время повсеместно все с большим темпом во все сферы деятельности человечества входят компьютерные технологии. Лидирующие области по внедрению компьютерных технологий в быт человека являются бухгалтерия, различные складско-учетные программы. Темпы внедрения компьютерных технологий у нас в стране довольно, этому есть простое пояснение в нашей стране очень много квалифицированных специалистов по компьютерным технологиям, и пока не наблюдается нехватка этих специалистов (как это наблюдается в развитых странах, например в США). Но, не смотря на все сказанное выше, медицина очень отстает по внедрению даже простейших усовершенствованиях, например, вся учетная информация ведется на бумаге (не говоря о разработке и внедрении каких-либо экспертных систем). Причины этого понятны, практически вся медицина финансируется государством и бывает, больницам не хватает средств на самые необходимые лекарства, не говоря уж о внедрении компьютерных систем по учету и анализу, практически все медицинское оборудование и программное обеспечение к нему к нам поступает из-за границы в качестве гуманитарной помощи. А некоторые частные больницы и поликлиники если и приобретают какое-либо программное обеспечение, то приобретают его за рубежом, что стоит намного дороже, чем стоила бы разработка у отечественных производителей, но и быстрее чем разработка у отечественных производителей. Я надеюсь, что скоро и медицину затронет компьютерный прогресс, тем более, что во многих медицинских исследованиях просто не возможно обойтись без компьютера и специального программного обеспечения к нему.

# Персональные компьютеры в медицинской практике

За последние 20 лет уровень применения компьютеров в медицине чрезвычайно повысился. Практическая медицина становится все более и более автоматизированной. Существует множество программ для компьютеров.

Выделяют два вида компьютерного обеспечения: программное и аппаратное. Программное обеспечение включает в себя системное и прикладное.

Системное программное обеспечение предназначено для функционирования самого компьютера как единого целого. Это, в первую очередь, операционная система, а также сервисные программы различного назначения - драйверы, утилиты и т. п. В системное программное обеспечение входит сетевой интерфейс, который обеспечивает доступ к данным на сервере. Данные, введенные в компьютер, организованы, как правило, в базу данных, которая, в свою очередь, управляется прикладной программой управления базой данных (СУБД) и может содержать, в частности, истории болезни, рентгеновские снимки в оцифрованном виде, статистическую отчетность по стационару, бухгалтерский учет.

Прикладное обеспечение представляет собой программы, для которых, собственно, и предназначен компьютер. Это - вычисления, обработка результатов исследований, различного рода расчеты, обмен информацией между компьютерами и т. д.

Сложные современные исследования в медицине немыслимы без применения вычислительной техники. К таким исследованиям можно отнести компьютерную томографию, томографию с использованием явления ядерно-магнитного резонанса, ультрасонографию, исследования с применением изотопов. Количество информации, которое получается при таких исследования так огромно, что без компьютера человек был бы неспособен ее воспринять и обработать.

Очень важным в последнее время становится использование компьютеров, объединенных в компьютерные сети при помощи специальных кабелей или телефонных каналов. Такие компьютерные сети позволяют очень эффективно производить обмен данными между удаленными друг от друга компьютерами. В рамках Российского Министерства Здравоохранения и медицинской промышленности функционирует компьютерная сеть MEDNET, которая позволяет упростить сбор статистических медицинских данных по регионам, делать соответствующую обработку, агрегирование данных и составление отчетности. Кроме того, эта сеть позволяет передавать любые данные между медицинскими учреждениями, имеющими компьютеры. В последнее время также получили распространение компьютерные гипертекстовые системы, которые позволяют таким образом организовать информацию, что она становится легко доступной для людей, не являющихся специалистами в компьютерном деле. Такие гипертекстовые системы могут включать в себя как текстовую информацию, так и звуковую и графическую, в том числе, движущиеся видеоизображения. Это позволяет создавать информационные системы, осуществляющие информационную поддержку медиков в тех случаях, когда их квалификации или опыта недостаточно для принятия решений о комплексе лечебных мероприятий, например, на догоспитальном этапе. Эти же системы, оснащенные подсистемой вопросов и оценки ответов, могут использоваться для целей обучения.

# Комплексная система автоматизации деятельности медицинского учреждения

 Европейские медицинские системы существенно отличаются от Российских автоматизированных информационных систем, в которых рассматриваются в основном медицинские аспекты проблемы тем, что в них основное внимание уделяется организационной структуре управления здравоохранением. Организационная структура должна позволять эффективно предоставлять медицинские услуги, независимо от применения новейших высокозатратных медицинских технологий. Система управления должна быть конкурентоспособна, приносить прибыль даже при высочайшем качестве лечения. Для такой организации без информационной системы, невозможно принятие оперативных решений в области медицины и экономики. Расходы на информатизацию практически повышают конкурентоспособность медучреждения на рынке оказания медицинских услуг [1]. Переход к платной или страховой медицине в России, развитие конкуренции в области медицинских услуг порождает необходимость разработки медицинских информационных систем нового поколения, отражающих специфику Российской медицины и появление рыночных отношений. Информационные системы должны быть комплексные, включающие в себя взаимосвязанные в единое целое автоматизированной системы медицинского учреждения, призванные решать задачи по следующим направлениям: административное, медицинское, финансово-хозяйственное и научное.

Такой подход позволяет оперативно проводить анализ финансового состояния предприятия при повышении качества медицинского обслуживания, за счет приобретения нового медицинского оборудования и развития медицинской информатики (информатизация медицинской деятельности предприятия).

Медицинская информатика играет особую роль в процессе здравоохранения не только потому, что дает возможность проводить сравнительный анализ как внутри медицинской организации , так и в объединении. Это повышает конкуренцию и, как правило, выигрывает пациент. Вложенные средства в информационные технологии, являются наиболее эффективным при оптимизации управления.

Существующие медицинские информационные системы можно разделить по следующим критериям:

* Медицинские системы, включающие в себя разрозненные несогласованные программы, решающие узкие задачи врачей-специалистов, таких как рентгенолог, УЗИ и т.д. К таким относятся система МЕДиНФОС (Ростовское НИИ акушерства и педиатрии), АРМы фирмы “ВИДАР” (г. Москва);
* Медицинские системы организации делопроизводства врачей и обработки медицинской статистики. Представителями являются “Авицена” (“Коста”, г. С-Петербург), “HS-пациент” (Hsoft, г. Калинград). Особо следует выделить систему “Эверест”, в которой намечается комплексный подход к построению информационной системы [4].

Если оценивать данные системы по уровню развития с точки зрения критериев, предложенных специалистами института медицинских записей (Medical Record Institute, USA) [5], то они удовлетворяют условиям третьего-четвертого уровня развития информационных систем.

Новые требования в политике здравоохранения, а также бурное развитие компьютерных технологий ставят перед разработчиками программного обеспечения задачу создания комплексных систем автоматизации деятельности медицинских учреждений. Разработка и внедрение таких систем позволяет эффективно решать задачи интеграции всех имеющихся источников информации как медицинской, так и хозяйственной ориентации, облегчить работу медицинского персонала. Это выражается в увеличении скорости обработки информации различного типа, повышении оперативности принятия решений.

# Больничные информационные системы

Система сбора и обработки информации в современной больнице должна выполнять столь много разнообразных функций, что их нельзя даже описать, а уж тем более автоматизировать в сколько-нибудь короткие сроки. Поэтому попытки создать всеобъемлющие автоматизированные больничные информационные системы на одной программно-технической базе прекратились еще в 80-х годах, и автоматизация обработки информации теперь обеспечивается с помощью комплекса взаимодействующих относительно автономных информационных систем отдельных подразделений или служб. Преимущество этого подхода состоит в том, что такие системы могут вводиться в эксплуатацию постепенно, по мере того как позволят финансовые возможности и возрастет степень готовности медицинского персонала к внедрению таких систем. Настоящая статья посвящена описанию развития комплекса больничных информационных систем и возникающих при этом проблем. За основу взят почти 30-летний опыт разработки и внедрения подобного комплекса в Центральной клинической больнице (ЦКБ).

Жизненный цикл автоматизированной информационной системы состоит из пяти основных стадий:

* разработки системы или приобретения готовой системы;
* внедрения системы;
* сопровождения программного обеспечения;
* эксплуатации системы;
* демонтажа системы.

Средняя продолжительность жизненного цикла автоматизированной информационной системы составляет 10-15 лет. За последние тридцать лет наблюдается тенденция ее сокращения. Если система, разработанная для миникомпьютера образца 1980 года, могла прожить 15 и более лет, то системы для сетей персональных компьютеров живут не более 10 лет.

**Разработка системы или приобретение готовой системы**

На этапе разработки автоматизированной информационной системы или подготовки к приобретению готовой системы проводится предпроектное обследование существующих потоков данных в автоматизируемом подразделении или службе больницы. Затем проектируется будущая человеко-машинная технология сбора и обработки данных. После этого разрабатывается или приобретается программное обеспечение, выполняющее наиболее существенные функции, а также выполняется проект создания или обновления вычислительных сетей больницы. На эти шаги разработки может уйти 1—2 года. В течение еще 1—2 лет ведется разработка остальных функций системы.

**Внедрение системы**

На следующем этапе внедряется разработанное или вновь приобретенное программное обеспечение. Этот этап включает в себя создание или обновление вычислительных сетей (в том числе закупку или модернизацию средств вычислительной техники), разработку или редактирование справочно-нормативной базы, обучение медицинского персонала и сопровождающих программистов, изменение штатов и другие организационные мероприятия. Этап внедрения перекрывается этапом разработки.

**Сопровождение программного обеспечения**

При внедрении разработанного или приобретенного программного обеспечения неизбежно выявляются ошибки проектирования или разработки. Кроме того, за достаточно длительное время разработки условия работы автоматизируемого подразделения или службы также могут измениться, и притом достаточно существенно.

Ошибки и изменения условий корректируются программистами, сопровождающими программное обеспечение информационной системы.

**Эксплуатация системы**

Автоматизированная информационная система эксплуатируется ее пользователями с помощью специально назначенного персонала (службы эксплуатации информационной системы), который поддерживает в рабочем состоянии вычислительные сети, используемые автоматизированной системой, а также ее программное обеспечение и базы данных. Эксплуатация системы начинается практически одновременно с сопровождением программного обеспечения и продолжается несколько дольше сопровождения.

**Демонтаж системы**

По истечении жизненного цикла информационной системы она должна быть выведена из эксплуатации, то есть демонтирована. Процесс вывода из эксплуатации включает в себя физический демонтаж морально и физически устаревших компонентов вычислительных сетей, а также специфические подготовительные операции, обеспечивающие взаимодействие демонтируемой системы с той, что идет ей на замену (разработка и выполнение процедур выгрузки данных из старой системы и загрузки данных в новую и т.д.). Последние операции могут потребовать достаточно много времени (несколько лет в случае сложных систем).

**Замена старой системы на новую**

При замене старой системы на новую жизненные циклы обеих систем должны быть состыкованы. Поскольку главным условием такой стыковки является непрерывность линии эксплуатации, то результат стыковки жизненных циклов должен быть таким, как показано на рис. 2. Ввод в эксплуатацию новой системы отмечен на этом рисунке пунктирной вертикальной линией. Это не означает, что старая система в этот момент прекращает работу: процесс ее демонтажа все еще продолжается, например, в старой системе выдаются годовые статистические отчеты.


# Телемедицина

Телемедицина - это отрасль современной медицины, которая развивалась параллельно совершенствованию знаний о теле и здоровье человека вместе с развитием информационных технологий. Современная медицинская диагностика предполагает получение визуальной информации о здоровье пациента. Поэтому для формирования телемедицины необходимы были информационные средства, позволяющие врачу "видеть" пациента. Считается, что впервые телевизионная связь была использована в США в 1959 году для проведения психиатрической консультации. В настоящее время клинические телемедицинские программы существуют во многих информационно развитых странах мира, например, только в США сооружено более 70 крупных электронных сетей, 35 организаций занято проблемами телевизионной медицины, ряд крупных лечебных учреждений имеет собственные программы по телемедицине. В нашей стране работы по дистанционной передаче медицинской информации осуществлялись с конца 60-х годов, и конечно были неразрывно связаны с космической медициной, имеющей опыт в разработке и применении биотелеметрических систем.

Наиболее правильное определение "телемедицине" можно дать после рассмотрения места и роли информатики в современной медицинской науке. **Информатика** - отрасль науки, изучающая структуру и общие свойства научной информации, а также вопросы, связанные с ее сбором, хранением, поиском, переработкой, преобразованием, распространением и использованием в различных сферах человеческой деятельности. Ее медицинская отрасль, образовавшаяся в результате внедрения информационных технологий в одну из древнейших областей деятельности человека, сегодня становится одним из важнейших направлений интеллектуального прорыва медицины на новые рубежи.

Медицинская информатика и информационно-коммуникационные технологии открыли большие возможности для медицины, в результате чего появился новый термин "медицинская телематика". Существует множество определений для этого термина, но Всемирной Организацией Здравоохранения в 1997 году было предложено следующее официальное определение. **Медицинская телематика** - составной термин, означающий деятельность, услуги и системы, связанные с оказанием медицинской помощи на расстоянии посредством информационно-коммуникационных технологий, направленные на содействие развитию мирового здравоохранения, осуществление эпидемиологического надзора и предоставления медицинской помощи, а также обучение, управление и проведение научных исследований в области медицины. Медицинская телематика включает в себя следующие направления: телеобучение (телеобразование) медицинским знаниям и приемам; телематика в сфере медицинских научно-исследовательских работ; телематика в сфере управления медицинскими услугами; собственно телемедицина.

Таким образом, **телемедицина** (по определению ВОЗ) - метод предоставления услуг по медицинскому обслуживанию там, где расстояние является критическим фактором. Причем, предоставление услуг осуществляется представителями всех медицинских специальностей с использованием информационно-коммуникационных технологий после получения информации, необходимой для диагностики, лечения и профилактики заболевания.

**Объектом** телемедицинской консультации может являться клинический случай конкретного пациента либо отдельные данные клинического обследования. Данная система должна позволить осуществлять ввод и накопление информации о состоянии пациента в виде текста, таблиц, диаграмм и графики, необходимой для проведения полноценной телеконсультации специалистом в определенной области медицины. При этом, как врач, так и пациент не должен обладать специфическим программным обеспечением. Ввод и просмотр данных осуществляется через web-интерфейс в окне Internet-браузера (например, Internet Explorer). Программное обеспечение разрабатывается с использованием PHP и MySQL.

# Информационные технологии в онкологии

Системы информационного обеспечения с использованием современных средств вычислительной техники находят все большее применение в различных отраслях медицины и здравоохранения. Онкологическая служба не является исключением. Однако системного подхода или единой идеологии в информатизации онкологической службы нет.

Необходимость разработки системного информационного обеспечения медицинских технологий (обследование - лечение - реабилитация) очевидна. Все вопросы управления, ресурсного обеспечения, экспертизы должны решаться на основании отраженной в медицинском технологическом процессе информации. Информатизация и компьютеризация медицинских технологий в ряде случаев предполагает коренное изменение технологии работы врача с пациентом, алгоритмов, методик сбора, обработки информации и принятия управляющих решений.

Ощущается потребность в интеграции автоматизированных информационных систем, при создании которых необходимо учитывать следующие общие принципы:

* внедряемые разработки должны стать частью автоматизированной информационной системы здравоохранения, предусматривать возможность обмена информацией, имеющей научное значение, и создания экспертных систем высокого класса;
* при формализации информационных технологий следует опираться на общепринятые в международном сообществе онкологов рекомендации, документы, а также нормативные документы МЗ РФ.

Новые формы организации и функционирования отраслей здравоохранения, в том числе и онкологии, в современных социально-экономических условиях устанавливают все более жесткие требования к регламентации врачебных и организационно-управленческих действий и ответственности за принимаемые решения на всех технологических этапах.

Становится очевидным, что системотехника и системный подход должны стать частью методологии, способной охватить всю проблематику вопроса и дать ориентиры в комплексе проблем, в том числе: методологическое обоснование и формулировку целей, определение показателей конечного результата обслуживания, материальные ресурсы (медикаменты, медицинское имущество, инструменты, оборудование), нематериальные ресурсы (методы диагностики, профилактики и лечения, информационно-интеллектуальное обеспечение, методы контроля), технологическое обеспечение, оборудование и систематика.

Нами была разработана концепция и проект информационно-аналитической системы управления лечебно-диагностическим процессом онкологической клиники. Важнейшей задачей проекта является разработка и внедрение интегрированных информационно-диагностических систем, которые, основываясь на уже созданных структурах баз данных, дают врачу интеллектуальный инструмент для принятия решений с учетом всех разделов анализируемой информации.

Врач получает возможность на различных этапах работы визуализировать и объективизировать качественную информацию, создавать и поддерживать банк данных, сопряженный с различными информационными медицинскими системами, иметь доступ к экспертным системам постановки диагноза.

Концепция пожизненного персонального информационного атласа онкобольных и предрасположенных к заболеваниям раком основывается на сравнении и анализе диагностических признаков и клинических симптомов заболевания с компьютерной моделью человека в норме.

Функциональная структура системы включает в себя:

* модель здорового человека - компьютерный медицинский атлас типичной структуры органов и диаг-ностических признаков в норме;
* модель реального человека данного возраста, пола и т.п. - модифицированный компьютерный атлас с поправками на текущее состояние пациента, определенное с помощью различных методов диагностики;
* диагностические правила и критерии выявле-ния доклинических признаков заболеваний, основы-вающиеся на интегральном и дифференциальном анализе всех отклонений от нормы.

При формировании истории болезни большую роль играет медицинская информатика, связанная с моделированием процесса онкологического заболевания, развитием изменений под влиянием патогенных факторов и нормализацией под действием лечебных факторов и внешней среды, а также деятельности медицинских учреждений по обеспечению медико-технологического процесса. С ее помощью уже сейчас успешно решаются задачи объективизации и формализации рутинной части медико-технологического процесса (измерения, исследования, диагностика и документирование).

Работа в системе проводится в течение всего лечебного процесса - от поступления больного в клинику до послелечебного мониторирования, вплоть до пожизненного наблюдения.

По ходу занесения данных система должна автоматически проводить необходимые расчеты (например, переводить величины в систему СИ, организовывать связь значений заполняемых полей), контролировать правильность и непротиворечивость данных, целостность данных, сообщать об ошибках и т.д. Средства ввода, обработки и представления информации должны позволять вводить и представлять данные о больном в удобном виде: в виде чисел (данные ЭКГ и т.п.), стандартных выражений (бланки, табличные формы и т.п.), графических образов (УЗИ-изображения, рентгеновские изображения и т.п.), пиктограмм, предлагать выбор одного из нескольких вариантов ответа и, главное, заносить произвольные текстовые выражения для неформализованных частей истории болезни, что также помогает отразить, например, при описании диагноза или описании операции специфику данного больного и личность врача. В то же время большинство записей должно быть унифицировано, что облегчает ввод данных пользователем, дисциплинирует мышление врача и делает историю болезни удобочитаемой для других пользователей. Кроме того, при модификации того или иного вида записи старая информация не должна пропадать бесследно.

При реализации системы должен быть оптимизирован объем хранимой информации с учетом объема памяти на одного пациента, количества пациентов; должно быть рассчитано физическое время работы системы - время, затрачиваемое на ту или иную операцию; проведено проектирование целесообразного размещения оборудования (локальной сети) непосредственно в клинических подразделениях.

Система выступает как часть единого программно-технического комплекса, представляющего собой совокупность персональных интеллектуальных терминалов врачей. Посредством терминалов, организованных в единую сетевую структуру, обеспечивается сбор данных, поступающих с различных приборов функциональной диагностики, диагнозов, различного рода служебной информации. Организация рабочих станций в локальную сеть обеспечивается стандартизованными средствами сетевой операционной системы.

Специализированное программное обеспечение реализует функции сбора, структуризации, хранения и отображения медицинской информации в базе данных. Данные с рабочих станций поступают в базу данных (БД) системы через сервер потока данных, который автоматически производит классификацию данных по их адресному признаку в БД.

Представляют научно-практический интерес раз-работка и синтез специализированных онкологических информационных систем, предоставляющих инструментарий для обеспечения медико-техноло-гического процесса, его анализа и подготовки при-нятия решений. Примером могут быть современные технологии лучевой диагностики, которые основываются на цифровой форме обработки и хранения информации, передачи ее на различные АРМы. Это так называемые системы РАСS (Рicture Archiving and Communication Systems), обеспечивающие работу с изображениями. В свою очередь реализация про-граммы лучевой терапии также основана на обра-ботке топографических данных с расчетами и нане-сением изодоз для лучевой терапии.

Развитие РАСS особенно важно в радиологиче-ских корпусах (блоках), в состав которых входят: отдел лучевой терапии (ОПТ), отдел лучевой диагностики (ОЛД), отдел медицинской физики (ОМФ), функционирование которых обеспечивается специализированными компьютерными системами в идеологии РАСS.

Наряду с улучшением качества диагностического процесса смежные информационные технологии требуют на первоначальном этапе значительных затрат, но это себя окупает.

Основная экономическая выгода РАСS реализована в значительном снижении потребляемого клиникой количества рентгеновской пленки. Получаемые изображения записываются в память в цифровой архив. Записывающие средства, такие, как оптические диски, компакт-диски, система регистрации на магнитной ленте по своей цене значительно ниже, чем потребляемая на каждое изображение рентгеновская пленка. Все дополнительные расходы на пленку (на съемку, проявку) и расходы на персонал также отпадают. Изображения в клинике передаются и рассылаются по компьютерной сети, что экономит расходы на персонал, связанные с получением и хранением рентгеновской пленки, как и время на эти процедуры. Улучшаются результаты передачи результатов, поскольку одно изображение может быть синхронно получено в целом ряде рабочих мест.

Время на госпитализацию пациента может быть снижено в связи с ускорением потока информации, получаемой в компьютерной сети. Рентгенологи получают изображения быстрее, что позволяет значительно ускорить начало лечения.

Формирование компьютерной истории болезни и интеграция всей информации с различных АРМов упрощает сбор медицинской информации и облегчает диагностику. В базе данных компьютерной истории болезни должна содержаться полная информация об обследованиях пациента, результатах анализов и рекомендациях специалистов.

Одной из наиболее важных задач областной программы противораковой борьбы является своевременное выявление больных с ранними формами опухолевых и предопухолевых заболеваний, что позволяет добиться лучшего лечебного эффекта, снизить инвалидность и смертность от онкологических заболеваний. В настоящее время эффективность профосмотров низка: на них выявляется только 10% вновь зарегистрированных больных. Обусловлено это прежде всего отсутствием определенной системы, результативной технологии профосмотров, нехваткой ресурсов и финансирования. Вместе с тем рациональное использование информационных технологий и имеющихся ресурсов может значительно повысить эффективность профосмотров.

Для повышения эффективности борьбы с онко-логическими заболеваниями в проекте предусматривается комплекс организационно-методических мероприятий по проведению профилактических осмотров на новом технологическом уровне.

В основе новой информационной технологии лежит многоцелевой автоматизированный анкетный скрининг и скрининг по результатам клинического и лабораторно-инструментального обследования. Сбор и обработка информации с выдачей рекомендаций по дополнительным лабораторно-инструментальным исследованиям и дообследованию у врачей различных специальностей, включая онколога, производятся путем интервьюирования или диалога с ПЭВМ.

Информационное обеспечение должно состоять из отдельных информационных блоков: информация об онкологической заболеваемости и смертности от рака: экспертная оценка уровня, структуры, тенденции, динамики онкологической заболеваемости и смертности от рака; экспертная оценка уровня, структуры, тенденции и динамики онкологической заболеваемости за максимально возможный срок (не менее чем за 10 лет); информация об экологической ситуации; характеристика производственных предприятий; характеристика районов; уровни организации медицинской помощи населению.

По результатам обследования и на основании полученной информации формируются списки лиц, имеющих те или иные факторы риска заболевания раком, а также группы повышенного риска заболевания гипертонической болезнью, ишемической болезнью сердца и мозга, группы с предопухолевыми заболеваниями.

Скрининговые системы рассчитаны прежде всего на участкового врача и врача общей практики с возможностью привлечения узких специалистов. Для повышения эффективности профилактических противораковых мероприятий целесообразно создание единой информационной технологии и базы данных для организации «канцер-регистра», хранения, обработки и экспертной оценки данных, с возможностью создания экспертных систем высокого уровня и обмена информацией, имеющей научное и практическое значение для реализации функции управления и выполнения современных технологий обследования и лечения.

На основе областного канцер-регистра (банка данных обо всех онкобольных области), организованном в рамках единой информационной идеологии, возможен всесторонний анализ и прогноз тенденций заболеваемости и смертности от рака, составление реестров канцерогенных производств и факторов. На основе канцер-регистра создается система эпидмониторирования.

По данным ведущих экспертов мира снижение смертности возможно при внедрении современных методов диагностики и лечения онкологических больных в ранних стадиях. Имеющиеся в распоряжении онкологов возможности лечения (оперативного, радиологического, лекарственного) позволяют полностью излечивать до 50% больных.

В целом информационная технология должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Поддерживать структуры, агрегирующие разнородные исходные данные: неструктурированный текст, структурированный текст, изображения, произвольные массивы числовых данных.
2. Производить поиск интересующих данных по различным ключевым признакам.
3. Основой системы должен быть «компьютер-ный медицинский атлас» - интеллектуализированный интерфейс БД, построенный по принципу графического гипертекста. Концепция медицинского атласа основана на описании структурно-функциональных соотношений подсистем человеческого организма, связанных на различных уровнях морфологической иерархии и регуляции.
4. Гибкое управление конфигурацией запроса к системе позволяет организовать интерфейс, отвечающий требованиям различных категорий пользователей: врачей (категория прикладных пользователей) и администраторов (категория системных пользователей).

Система может быть встроена в международную медицинскую сеть обмена медицинской информацией с целью диагностики конкретных видеообразов нозологии с использованием консультаций специалистов ведущих зарубежных клиник и возможностью доступа к компьютерным медицинским банкам данных.

Актуально развитие автоматизированных систем научных исследований (АСНИ) в медицине. Сформировалась тенденция проведения автоматизированной диагностики онкологических заболеваний с использованием АСНИ и вычислительных комплексов на базе современных ПЭВМ. При этом структура медицинских онкологических АРМов, реализующих функции АСНИ и АСУ, отражает общий ход эволюции медицинских автоматизированных систем и прослеживается в реализации двух направлений научной и конструкторской мысли: первое - смена поколений вычислительных мощностей и ориентация на супермощные персональные станции в локальных и глобальных сетях, второе (инвариантное к первому) - попытки алгоритмизировать и строить модели самого содержательного медико-технологического процесса.

# Список литературы

1. Статья «Комплексная система автоматизации деятельности медицинского учреждения» Курбатов В.А., Ковалев Г.Ф., Иванова М.А., Белица Е.И., Рогозов Ю.И., Соловьев А.Б. <http://diamond.ttn.ru/clause1.htm>
2. Статья «ЧТО ТАКОЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНА». Секов Иван Николаевич.
<http://gaps-gw.tstu.ru/win-1251/telmed/start.php>
3. Сошин ЯД., Костылев В.А. Информационно-компьютерное обеспечение радиологического корпуса. Медицинская физика. 1997, № 4. С.2 5-29.
4. Беликов Т.П., Лапшин В. В. Системы архивирования и передачи медицинских изображений (PACS). Медицинская радиология и радиационная безопасность. 1994, Т 39, № 2. С. 66-72.
5. Чайковский Г.Н., Хохлов И.А. Методические подходы к моделированию профилактических осмотров с использованием ЭВМ. В сб. тезисов «Применение математических методов в решении медицинских задач». Свердловск, 1983.
6. «Основные направления развития информационных технологий в онкологии». Г.Н. Чайковский, Р.М. Кадушников, Ю.Р. Яковлев, С.А. Ефремов, С.В. Сомина. Свердловский областной медицинский научно-практический центр «Онкология», г. Екатеринбург, Международный Институт «Информационные Технологии Реконструкции Интеллекта» SIAMS