

# АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ 432 ГЛАВНОГО ВОЕННОГО КЛИНИЧЕСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА

*ГУ «432 Главный военный клинический медицинский центр  
Вооруженных Сил Республики Беларусь»*

**В** настоящее время государственное реформирование здравоохранения поставило перед лечебными учреждениями принципиально новые задачи. Скорость, качество получения и обработки информации стали важнейшим условием повышения уровня оказываемой медицинской помощи. Эту задачу нельзя решить без внедрения новых информационных технологий. Современные методы информатики и кибернетики позволяют обеспечить комплексный анализ данных (получаемых из многочисленных источников) и оптимизацию решений при диспансеризации, обследовании, диагностике, прогнозировании протекания заболеваний и выборе лечебной тактики. На основе сбора и комплексного анализа полноценной, постоянно обновляемой информации, учитывающей тенденции в состоянии здоровья населения и характер медико-демографических процессов, существенно возрастает эффективность принимаемых организационных решений.

Информатизация оказывает непосредственное влияние на прогресс в здравоохранении, как в направлении развития самой службы, так и контроля за состоянием здоровья ее пациентов. Современные информационные и компьютерные технологии позволяют изменить технологию работы медицинских служб различного профиля и поднять ее на качественно новый уровень, в том числе и внедрить в медицинскую практику дифференцированные методы выявления, диагностики, лечения и прогноза многочисленных заболеваний.

Компьютерные технологии должны служить инструментом для исследования тенденций в здоровье пациентов (при учете влияния социальных, наследственных, экологических и ресурсных факторов) и основой для при-

нятия обоснованных управленческих решений. Информационные системы на всех уровнях оказания лечебно-профилактической помощи. Информационная поддержка предупреждения хронических болезней должна базироваться на выявлении индивидуальной предрасположенности пациентов к различным заболеваниям по данным профилактических, в том числе скрининговых, осмотров и на учете влияния различных факторов (окружающая природная и микросоциальная среда, наследственность, питание и др.). Врачи должны получать современную информацию о роли вредных факторов среды в развитии пограничных состояний и хронических заболеваний и компьютерную поддержку в выявлении экпатологических реакций у пациентов в ранние сроки. Решение задач информатизации управления тесно связано с целями и задачами информатизации деятельности учреждения, обеспечивающих формирование всех видов информации за счет ведения историй болезни (других медицинских карт пациентов) или обработки на первом этапе первичных документов. Информация баз данных (в том числе персонифицированные данные) должна передаваться с нижних уровней на верхние в необходимом (усеченном) объеме, подвергаясь предварительно соответствующей статистической обработке. На уровне первичных пользователей (врачи, медицинские сестры) должны функционировать проблемно-ориентированные системы, являющиеся автоматизированными рабочими местами и позволяющие обрабатывать данные осмотров и специальных функциональных и лабораторных исследований.

Современная концепция информационных систем предполагает объединение электронных записей о боль-

ных с архивами медицинских изображений, данными мониторинга с медицинских приборов, результатами работы автоматизированных лабораторий и следящих систем, наличие современных средств обмена информацией.

В настоящей статье приводится краткое описание создаваемой в 432 Главном военном клиническом медицинском центре Вооруженных Сил автоматизированной системы управления диагностическими и лечебными подразделениями (АСУ ДЛП), предназначенной для решения задачи управления информационными потоками, сбора, анализа и обработки данных на основе ведения электронной истории болезни стационарного пациента-военнослужащего и электронной медицинской карты амбулаторного пациента-военнослужащего.

#### Назначение и структура системы

Главным и основным назначением АСУ ДЛП является информационная поддержка эффективного осуществления функций медицинского учреждения за счет управления информационными потоками, сбора, анализа и обработки данных, получаемых в результате обследований и лечения стационарных и амбулаторных больных и сопутствующих документов.

Основными целями внедрения АСУ ДЛП являются улучшение качества медицинской помощи, оказываемой военнослужащим в военно-медицинском учреждении, совершенствование форм и методов лечебно-диагностического процесса и улучшения его качества, обеспечение оперативной и статистической информацией медицинских работников.

АСУ ДЛП позволяет создать единую информационно-диагностическую среду медицинского учреждения для качественного медицинского обслуживания пациентов и оперативного управления медицинскими подразделениями и позволяет решать задачи дистанционного управления, наблюдения, диагностики и обмена медицинской информацией в оперативном режиме.

АСУ ДЛП включает в себя структурные элементы в соответствии с моделью: система и функциональные подсистемы, функциональные комплексы, автоматизированные рабочие места, реализующие функции, задачи и процедуры.

Функциональные подсистемы АСУ ДЛП – это автоматизированные информационные системы, обеспечивающие реализацию отдельных функций структурных подразделений медицинского учреждения в соответствии с их специализацией.

Каждая из функциональных подсистем связана с обслуживанием структурных подразделений медицинского учреждения. Каждая из подсистем обладает всеми основными свойствами целого и функционирует как автономно, так и в комплексе друг с другом.

Реализация функциональных задач внутри каждой подсистемы осуществляется в соответствии с правами доступа к информации базы данных и согласованной работы с ней, обеспечивая формирование и движение образов документов (документооборот) и информационно-справочный режим.

Типовой состав функциональных подсистем АСУ ДЛП следующий:

- «Приемно-эвакуационное отделение»;
- «Функциональная диагностика»;

- «Лучевая диагностика»;
- «Клинико-лабораторная диагностика»;
- «Отделение терапевтического профиля»;
- «Отделение хирургического профиля»;
- «Операционный блок»;
- «Амбулаторный центр 432 ГВКМЦ»;
- «Эндоскопические методы исследования»;
- «Реанимационное отделение»;
- «Восстановительные и реабилитационные мероприятия»;
- «Медстатистика»;
- «Административно-управленческое подразделение»;
- «Администратор АСУ 432 ГВКМЦ».

АСУ ДЛП представляет собой программно-техническую и организационно-административную систему сбора и обработки информации связанной с лечебно-диагностическим процессом.

Функционирование АСУ ДЛП осуществляется в среде «клиент-сервер» в рамках локально-вычислительной сети 432 ГВКМЦ. В соответствии с принятой идеологией вся информация находится на сервере. Места сбора и потребления информационных услуг физически располагаются в различных точках сети, оборудованных оконечными устройствами (клиентскими компьютерами, печатающими устройствами).

Медицинский документооборот в АСУ ДЛП осуществляется полуавтоматически за счет использования контекстных словарей и различных справочников.

#### Принципы построения АСУ ДЛП

АСУ ДЛП имеет архитектуру, удовлетворяющую требованиям открытости, стандартности, модульности, распределенности и другим, предъявляемым к современным системам автоматизации.

Применяемые при разработке АСУ ДЛП инструментальные средства, информационные и телекоммуникационные технологии обеспечивают реализацию следующих требований к современным медицинским информационным системам:

- переход от локальных подсистем документооборота и работы с медицинской информацией к интегрированной системе, где вся информация, проходящая через медицинское учреждение, доступна из единой информационной среды;
- полную реализацию безбумажной технологии, при которой основным носителем информации является информационная система с сохранением возможности получения твердой копии любой информации и любого документа;
- наличие механизмов удаленного доступа к информации в системе;
- открытость, предлагающую возможность взаимодействия со специализированными программными продуктами сторонних производителей на основе поддержки международных промышленных стандартов передачи и хранения медицинской информации;
- гибкая и высоконадежная система аутентификации для поддержки различных применяемых в медицине моделей авторизации и процедур разграничения доступа;
- масштабируемость, модульность и легкость модификации системы;
- интуитивно-понятный интерфейс и легкость в освоении.

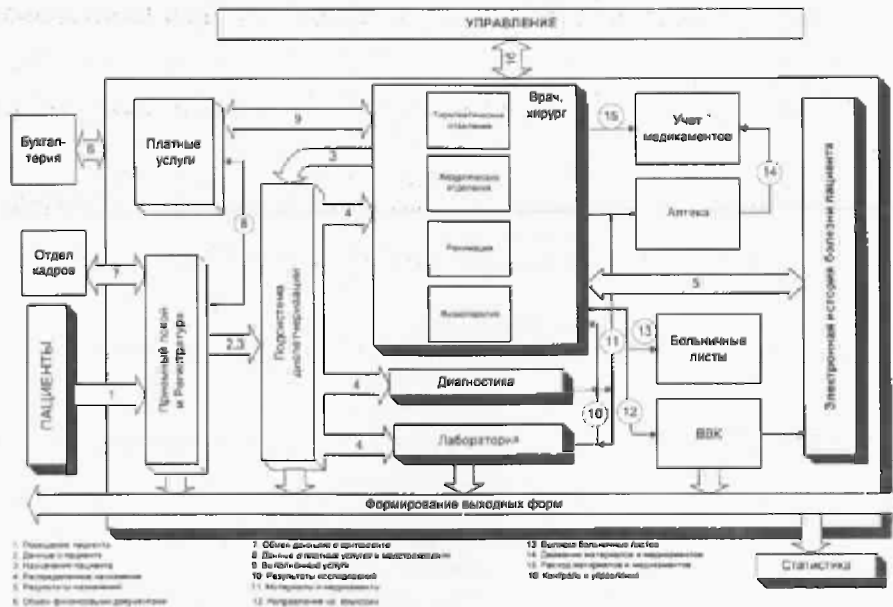


Рис. 1. Функциональная схема АСУ 432 ГВКМЦ

нии и работе.

Математическое обеспечение АСУ ДЛП использует алгоритмы и модели, учитывающие специфику объекта управления – военно-медицинского учреждения. При обработке информации используются традиционные методы вычислений.

Способы и режимы обмена информацией в АСУ ДЛП соответствуют архитектуре «клиент-сервер». Сервер установлен на выделенный компьютер сети и управляет базой данных, принимает, обрабатывает, хранит и отправляет ответы на запросы от клиентов. Задача клиента заключена в обеспечении интерфейса между системой и пользователем, формировании и отправлении запросов к серверу баз данных, получении и обработке ответов, выводе результатов на экран.

Укрупненная функциональная схема и информационный обмен элементов АСУ ДЛП приведена на рисунке 1.

Совместимость информации для различных комплексов задач, решаемых системой, обеспечивается использованием единой информационной модели. Информационная модель создается для практических целей и открыта для расширения, уточнения.

**Основные функции и возможности АСУ ДЛП**

АСУ ДЛП обеспечивает информационную поддержку выполнения следующих функций:

- организацию и планирование лечебно-профилактической деятельности, лечебно-диагностической деятельности;
- ведение истории болезни стаци-

онарного пациента-военнослужащего;

- ведение электронной медицинской карты амбулаторного пациента-военнослужащего;
- стандартизированное и оптимизированное накопление информации в местах ее возникновения;
- создание единого архива медицинских данных, сигналов и изображений и оперативный доступ ко всей совокупности медицинской информации;
- однозначное толкование всеми категориями сотрудников медицинских документов за счет приведения их к единому виду и использования при их заполнении общепринятых справочников и кодификаторов, в том числе международ-

- ных (МКБ-10);
- учет, контроль и анализ деятельности отделений медицинского учреждения;
- формирование различных внутренних документов, необходимых для проведения лечебно-профилактической деятельности;
- учет и движение лекарственных препаратов;
- формирование статистической отчетной информации о работе отделений и медицинского учреждения в целом перед вышестоящими органами;

- экспертную систему для прогнозирования состояния больных, поддержки принятия решений и выдаче рекомендаций по дальнейшему ведению пациентов;
- обеспечение нормативно-справочной и научной информацией медицинских специалистов в соответствии с их профессиональным и функциональным статусом;

- обеспечение процедур разграничения индивидуально учитываемого доступа к медицинской информации на основе должностных обязанностей пользователей, а также их отношения к запрашиваемой информации и целей, для которых данные будут использоваться.

С внедрением системы в медицинском учреждении вводится единый механизм управления, контроля, учета и планирования, что позволит повысить эффективность деятельности учреждения.

Примеры рабочих экранов подсистем АСУ ДЛП представлены на рисунках 2 – 8.

В настоящее время в 432 ГВКМЦ функционирует 60 автоматизированных рабочих мест медицинских

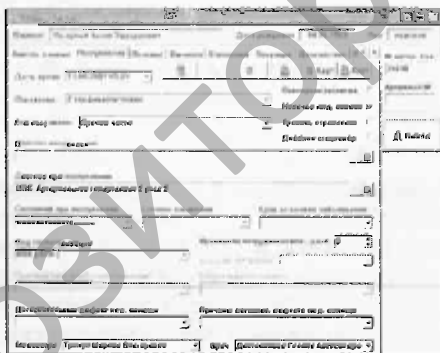


Рис. 2. Подсистема «Приемный покой»-Оформление истории болезни

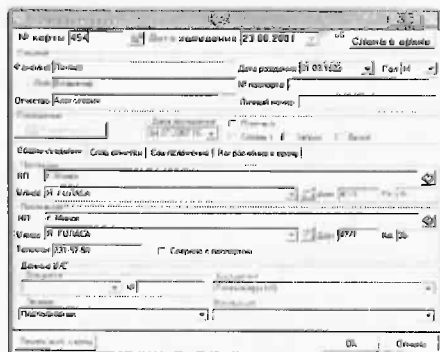


Рис. 3. Подсистема «Регистратура амбулаторного центра»-Оформление амбулаторной карты

специалистов. Ввод в эксплуатацию АСУ ДЛП полного состава планируется в середине 2008 года.

**Проблемы безопасности АСУ ДЛП**

Одним из необходимых условий надежного функционирования любой современной информационной системы является задача разграничения доступа к ее ресурсам (активам), т.е. поддержание требуемого уровня конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Вся информация, собираемая на пациента, разделяется с точки зрения доступа к ней сотрудников военномедицинского учреждения. Этот процесс регламентируется специальным разделом медицины – деонтологией. Медицинские информационные системы отличаются прежде всего тем, что в них хранится и обрабатывается информация, всесторонне определяющая социальный статус человека, а это обуславливает особую форму отношений между теми, кто ее формирует, и теми, кто использует. Значит, наряду с повышенными требованиями к достоверности информации должны накладываться нравственные ограничения на доступ к ней, а также юридическая ответственность предоставляющих ее лиц. Любой медицинский работник несет полную ответственность (моральную, административную и уголовную) за конфиденциальность информации, к которой он получает доступ в ходе своей профессиональной деятельности.

**Заключение**

Создание и внедрение автоматизированной системы управления диагностическими и лечебными подразделениями

и 432 ГВКМЦ несет ряд положительных аспектов в организации деятельности медицинского персонала и военномедицинского учреждения в целом:

- автоматизация ведения амбулаторной и стационарной медицинских карт пациента-военнослужащего, за счет применения шаблонов и стандартных протоколов, печать выписных документов (эпикризов) позволит сократить время, которое тратят врачи и средний меди-

цинский персонал на ведение документации, больше времени уделять лечению больных, совершенствованию своих профессиональных навыков;

- документация становится значительно более читабельной, что также является немаловажным аспектом;
- переход на ведение электронной документации на пациента-военнослужащего позволяет создать единую базу данных, при этом доступ к информации может осуществляться одновременно несколькими пользователями, что невозможно при традиционном (бумажном) ведении документации. Иногда немало времени тратится даже на то, чтобы найти соответствующую историю болезни, особенно, после выписки больного;
- известно как важна преемственность при лечении и реабилитации пациента-военнослужащего. Наличие единой электронной базы данных позволит значительно упростить доступ к архивной информации, сформированной при предыдущих обращениях (госпитализациях) больного;

- наличие аналитического блока позволит не только автоматически формировать установленные государственные статистические отчеты, но и проводить всесторонний анализ деятельности военного медицинского учреждения, даст руководителю мощный инструмент для улучшения и оптимизации работы медицинского учреждения;
- подсистема формирования статистической отчетности позволит автоматизировано передавать отчеты в военномедицинское управление в электронном виде;
- наличие электронной базы данных

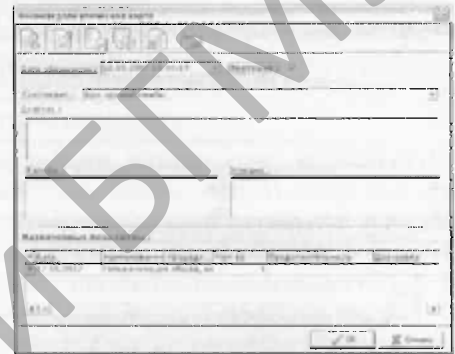


Рис. 6. Подсистема «Восстановительные и реабилитационные мероприятия»-Физиотерапевтическая карта

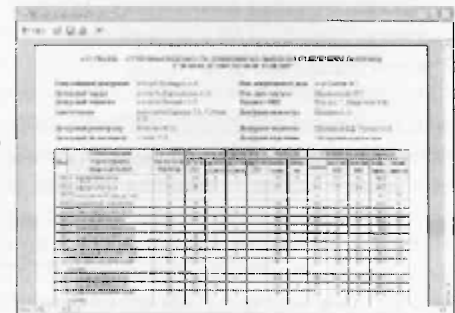


Рис. 7. Подсистема «Статистика»-Суточная ведомость

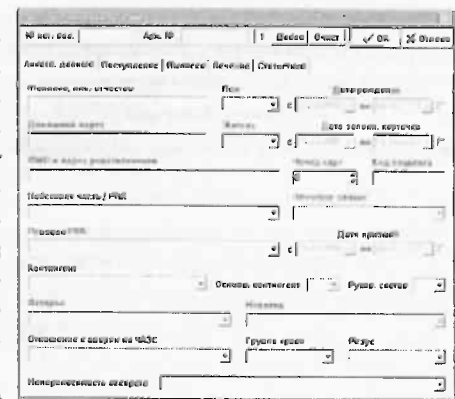


Рис. 8. Подсистема «Статистика»-Запрос по историям болезни

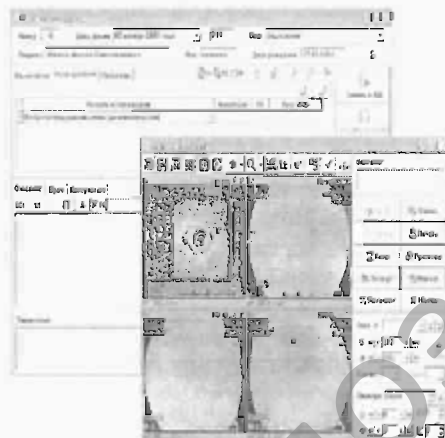


Рис. 4. Подсистема «Эндоскопические методы исследования»-заполнение протокола исследования пациента

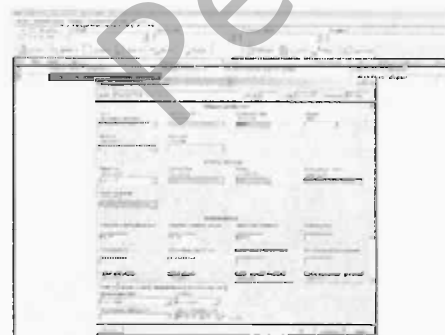


Рис. 5. Подсистема «Клинико-лабораторная диагностика»

## ☆ Новые технологии в медицине

позволит использовать телемедицинские технологии, с целью получения консультаций по лечению пациента-военнослужащего у ведущих медицинских специалистов, работающих в других учреждениях;

· последующее внедрение типовой автоматизированной системы обработки данных во всех военно-медицинских учреждениях позволит им обмениваться информацией по каналам связи, с загрузкой ее непосредственно в базу данных учреждения реципиента информации.

Внедрение АСУ ДЛП в практику военно-медицинского управления Вооруженных Сил в социально-экономическом плане позволит:

- обеспечить более эффективную организацию лечебно-диагностического процесса;
- повысить обоснованность принимаемых медицинских решений и обеспечить большую преемственность лечебно-диагностической помощи, оказываемой военным служащим;
- повысить эффективность труда медицинского персонала за счет автоматизации трудоемких и рутинных операций, повышения достоверности данных и оперативности информационного обслуживания;
- улучшить качество диагностики;
- улучшить взаимодействие медицинских служб и отделений военно-медицинских учреждений.

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ