

А.Н. Овечкин, В.П. Зарницин, Н.Е. Сергеев, М.А. Шестеркин

ИНФОРМАЦИОННО АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ОФИЦЕРОВ ЗАПАСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Информационно аналитическая система (ИАС) подготовки офицеров запаса в образовательных учреждениях высшего профессионального образования предназначена для комплексного анализа и прогнозирования тенденций развития подготовки офицеров запаса на факультетах военного обучения (ФВО) и военных кафедрах (ВК) образовательных учреждений высшего профессионального образования, организации персонального учета руководящего состава и статистического учета преподавательского состава ФВО и ВК, а также студентов, проходящих военную подготовку.

Для принятия оперативных решений ИАС должна обеспечивать выполнение следующих функций: сбор и анализ информации по заданному направлению принятия решений, обработку информации по заданным показателям и критериям, вывод показателей в виде вариантов решений, принятие решения пользователем по одной из штатных схем, оформление принятия решения в виде приказаний, директив, выводов, рекомендаций, планов и т.п., определение циклов контроля по принятому решению, периодичности и форм отчетности, форм донесений, анализ хода выполнения решений.

В состав объекта автоматизации входят: Профильный отдел Министерства образования и науки Российской Федерации (далее Отдел), отдельные подразделения ВУЗов (штаб гражданской обороны, кафедра безопасности жизнедеятельности, спецотделы, управление делами), ФВО (ВК).

Для осуществления процесса мониторинга и совершенствования управления военной подготовкой офицеров запаса, ее организации и проведения Отдел должен быть обеспечен информацией обо всех видах деятельности ФВО (ВК).

Организация и управление военной подготовкой офицеров запаса в ВУЗах имеет следующие особенности: территориальная разобщенность ВУЗов, разнотипная организационная структура подразделений и подчиненность.

Средства автоматизированного сбора, обработки и передачи информации устанавливаются в Отделе, связь терминальных пользователей с Отделом осуществляется с использованием каналобразующей аппаратуры, в процессе эксплуатации возможно качественное и количественное изменение состава терминальных пользователей, технических и программных средств.

Структура системы приведена на рисунке 1.

ИАС имеет два уровня: верхний уровень (ВУ) — уровень сбора, обобщения данных и руководства военной подготовкой — Профильный отдел

Министерства образования и науки Российской Федерации и нижний уровень (НУ) — терминальный уровень — ФВО, ВК.

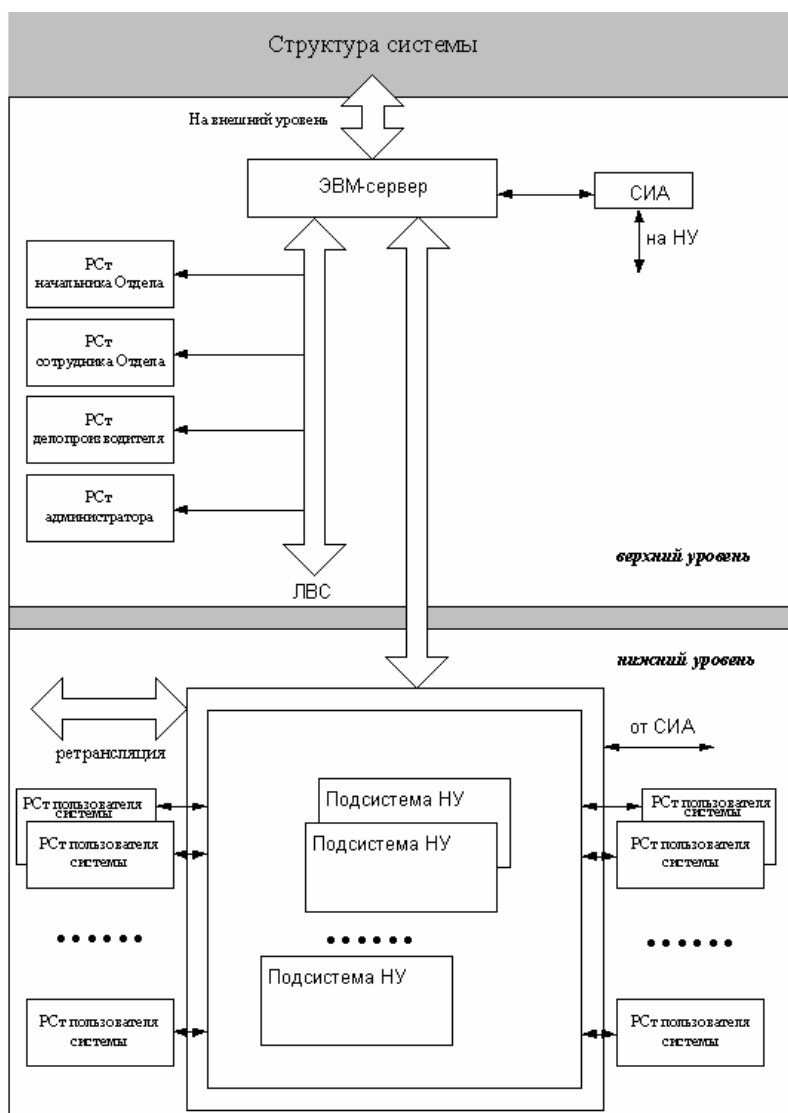


Рис. 1.

Подсистема ВУ включает в себя локальную вычислительную сеть (ЛВС), состоящую из ЭВМ-сервера, имеющего связь с подсистемами НУ, и рабочих станций (РСт) сотрудников Отдела.

Подсистемы НУ состоят из ЛВС уровня ВУЗ, ФВО, ВК, соединенных линиями связи с ВУ, и рабочих станций пользователей системы.

На НУ осуществляется информационное сопровождение учебной, методической, научно-исследовательской, воспитательной, административно-хозяйственной и т.д. деятельности, сбор данных для подготовки заявок, отчетов, докладов, донесений о деятельности ФВО (ВК) и передачи информации на ВУ.

ЭВМ-сервер организует сбор и первичную обработку информации (приведение информации к стандартным форматам представления данных) от подсистем НУ, производит выдачу директивной информации на НУ,

обеспечивает целостность оперативной базы данных (ОБД) Отдела, обеспечивает его сотрудников необходимой информацией для анализа военной подготовки, ее организации и управления, обеспечивает информационный обмен между ВУ и подсистемами НУ, обеспечивает доступ и обмен данными между ОБД и внешними базами данных, диагностирует работу ИАС.

РСт руководителя (АРМ начальника Отдела) позволяет производить визуализацию состояний и процессов, обработку событий, обработку и анализ данных, обеспечивает печать протоколов и отчетов, поддерживает диалог создания новых объектов.

РСт оперативного управления (АРМ сотрудников Отдела) позволяют производить визуализацию состояний и процессов, обрабатывать и анализировать данные и предыстории, обрабатывать события, печатать протоколы и отчеты (в объеме допуска и полномочий, с учетом разграничения прав доступа).

РСт пользователя системы (АРМ пользователя на ФВО) позволяет производить визуализацию состояний и процессов на ФВО (ВК), обрабатывать и анализировать данные и предыстории, обрабатывать события, получать директивные указания из подсистем ВУ, готовить и передавать на ВУ затребованную информацию и данные, отчеты, доклады, сведения, заявки (в объеме допуска и полномочий, с учетом разграничения прав доступа).

Система имитации абонента (СИА) отображает текущее состояние оборудования системы и значения ее технических параметров, корректирует данные, поступающие от подсистем НУ, эмулирует компоненты терминального абонента.

Связь между ВУ и НУ осуществляется с использованием каналообразующей аппаратуры. Для этого система должна быть оборудована средствами высокоскоростной цифровой связи.

Обмен информацией между системой и другими информационными системами осуществляется автоматически посредством стандартных механизмов. Взаимосвязи системы со смежными системами реализуются автоматически через базу данных посредством стандартных механизмов.

Система и ее отдельные компоненты должны быть способны функционировать в следующих режимах: штатный режим, режим наладки, режим автономного функционирования.

В штатном режиме производится сбор информации, ее обработка и анализ с целью принятия управленческих решений на основе применения математического моделирования и совершенствования системы управления военной подготовкой офицеров запаса.

В режиме наладки осуществляется диагностирование отдельных подсистем и реконфигурация системы при изменении состава ВУЗов, ФВО, ВК.

В режиме автономного функционирования возможна работа отдельных подсистем без использования штатных средств связи ИАС. Передача информации между уровнями может осуществляться с использованием почтовой, фельдъегерской, курьерской и других видов связи.

Диагностика работы системы производится путем автотестирования подсистем, ЭВМ-сервера, РСт, средств связи.

Мониторинг военной подготовки офицеров запаса обеспечивается использованием программно-аппаратных средств автоматизации процесса сбора, обработки информации, планирования, учета, отчётности и документооборота. Реализация директив управления ВУ обеспечивается набором элементов пользовательского интерфейса (меню, кнопки, поля ввода). Информационный обмен между подсистемами ВУ и НУ обеспечивается поддержкой стандартного механизма репликации баз данных. Надежность обеспечивается резервным копированием и восстановлением информации ОБД, дублированием источников питания ЭВМ-сервера, использованием источников бесперебойного питания в составе всех узлов ЛВС ВУ, автотестированием аппаратно-программных средств системы, средствами защиты данных от разрушения и несанкционированного доступа, организационными мероприятиями.

Система (подсистемы) должна обеспечивать сбор и первичную обработку данных в регламентированные периоды времени и по требованию с ВУ. В соответствии с регламентом, утвержденным начальником Отдела, обеспечивать обработку данных оперативной информации, рассылку сообщений, директив.

Связь подсистем НУ и ВУ осуществляется путем передачи данных (документов, отчетов, докладов, заявок, сведений и т.д.) между узлами системы. При этом должна обеспечиваться регистрация вновь полученных документов и данных на узле – получателе, ведение протоколов движения документов между узлами системы и поддержка прав доступа к ним. Для повышения степени защищенности системы, между подсистемами ВУ и НУ не должно быть передачи полных массивов данных (передаются только данные подлежащие коррекции).

При неисправности линий связи, должно быть обеспечено накопление информации на НУ или ВУ, для последующей передачи в автоматическом или автоматизированном режиме.

Информация от подсистем НУ может быть получена в соответствии с регламентом информационного обмена: программным циклическим опросом, выполняющимся автоматически или по запросам, в автоматизированном режиме.

На НУ ЭВМ-сервер передает команды управления, директивную информацию, инициируемую с АРМ руководящего состава Отдела. Мониторинг военной подготовкой обеспечивается реакцией системы на поступающую информацию и данные из подсистем НУ и обновлением соответствующих полей ОБД, а также обслуживанием информационных запросов с АРМ авторизованных пользователей.

С НУ на ВУ передается информация о текущем состоянии элементов подсистемы НУ (активна, не активна), результаты автотестирования в соответствии со стандартным протоколом обмена. Сбор информации от подсистем НУ производится путем их циклического опроса. Перед этим в подсистемах НУ производится подготовка, обработка данных и формируется

пакет для передачи на ВУ, в который включаются и результаты автотестирования подсистемы. Далее по запросу данные передаются на ВУ. Передаваемые данные и способы их представления определяются протоколами обмена с ВУ и регламентом канала связи, требуемой точностью представления, внутренней структурой (организацией, подчиненностью, финансированием) и особенностями функционирования (организации учебного процесса, учебных сборов) ФВО (ВК) и т.д.

В результате обработки поступивших данных производится заполнение ОБД и генерация событий. Периодичность и объем обновления данных зависит от сроков их предоставления, особенностей организации военной подготовки в разных ВУЗах и возможностей каналов связи. Резервные копии ОБД должны сохраняться на сменных носителях.

Входные документы для системы должны оформляться в печатном виде путем заполнения стандартных форм и утверждения в установленном порядке. Допускаются входные документы на машинных носителях информации или полученные по каналам компьютерной связи, оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ 6.10.4 и имеющие юридическую силу.

Выходными документами системы должны быть отчеты произвольной и стандартной формы в виде печатных документов, экранных форм и архивов. Допускается обмен сообщениями между начальником, сотрудниками Отдела и руководящим составом ФВО (ВК), техническими службами ИАС, СИА.

Рабочие места руководителя и сотрудников Отдела (в соответствии с предоставленными им правами) предусматривают возможность осуществления управления и получения информации о процессах посредством графического отображения на экранах РСт, при помощи средств пользовательского интерфейса. Алгоритмы обработки, использующие информацию, поступающую из подсистем НУ, должны обеспечить визуализацию состояния и процесса, как в отдельных ВУЗах, так и по регионам, выявление тревожных ситуаций и проведение статистического контроля. Обработка данных должна обеспечивать представление информации в виде таблиц, графиков и диаграмм. Необходимо предусмотреть диалог создания новых объектов являющийся частью пользовательского интерфейса, обеспечивающий интерактивный доступ к ОБД для создания и модификации объектов, обслуживаемых системой. Диалог позволит осуществлять ввод/исключение объектов при изменениях в организации и проведении военной подготовки (изменение числа ВУЗов, где проводится подготовка, преобразование ВК в ФВО и т.п.).

В состав функций РСт подразделения эксплуатации системы на НУ входят функции необходимые для обеспечения взаимного обмена информацией с подразделением оперативного управления ВУ, обеспечения руководителя и сотрудников Отдела отчетными и статистическими данными, т.е. исключены функции супервизорного управления процессами и функции поддержки диалога создания новых объектов.

Технические средства, используемые в ИАС должны отвечать рекомендуемым системным требованиям используемого программного обеспечения.

Для обеспечения функционирования ИАС необходимое программное обеспечение (ПО) может быть разработано при помощи специализированного ПО, либо приобретается и настраивается готовое решение. Программное обеспечение должно быть построено на основе функционально законченных программных модулей. Используемое ПО должно позволять осуществлять взаимодействие пользователей и технических средств системы посредством пользовательского интерфейса, не требующего специальных профессиональных навыков в области программирования.

В целях подготовки объекта автоматизации к вводу системы в действие необходимо выполнение ряда мероприятий по защите и сохранению информации. Кроме этого предусматриваются мероприятия по приведению информации к виду, пригодному для обработки на ЭВМ. Для этого используются стандартизированные формы отчетных и учетных документов. Документы должны исполняться в стандартных офисных приложениях с выполнением требований по их составлению и оформлению.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Зарницин В.П., Сергеев Н.Е.* Автоматизация борьбы с пожаром на корабле.//Перспективные информационные технологии и интеллектуальные системы. № 1 (9), Таганрог, ТРТУ, 2002.с.67-71.
2. *Сергеев Н.Е.* Фреймовая реализация гибридных моделей принятия решений.// Интеллектуальные САПР.- Таганрог,1992.с.45.
3. *Сергеев Н.Е., Воронин Д.Ю., Добровольский С.В.* Система автоматизации нефтедобычи при кустовой системе обустройства. «Наука производству» № 9. Москва, 2000. с.13-16.
4. *Сергеев Н.Е., Сухинов А.И., Фомин С.Ю.* Комплексная распределенная система сбора и обработки гидрофизической и гидрохимической информации. «Электроника и связь» № 11. Киев,2001.с.31-33.