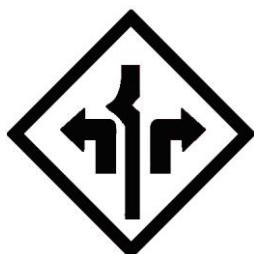


Создание и развитие межинститутской информационной системы в области образования Армении



Армянский научно-исследовательский институт
научно-технической информации и технико-
экономических исследований

(АрмНИИНТИ)

Республиканская научно-техническая библиотека
(РНТБ)

Автор: Хачатрян Н.
Научный руководитель:
к.т.н. Р. В. Арутюнян

УДК 681.518:37

ББК 32.98:74

В обзоре рассматривается программа создания и развития межинститутской информационной системы в области образования. Дан обзор существующих информационных сетей и баз данных, а также перечень компьютерного оборудования и программного обеспечения институтов-партнеров, участвующих в программе EDAR 9502.

Establishment and development of Inter-institutional education information system in Armenia has been examined in this review. Existing information networks and databases, as well as list of hardware and software of institutes-partners, participating in EDAR 9502 program, have been described.

Տեսության մեջ քննարկվում է միջնատիտուտային լրատվական համակարգի բատեղման ու զարգացման ծրագրի կրթության բնագավառում; Տրված է EDAR 9502 ծրագրին մասնակցող գործընկեր ինստիտուտների առկա լրատվական ցանցերի և տվյալների բազաների նկարագրությունը, ինչպես նաև համակարգչային սարքավորման ու ծրագրային ապահովման ցանկը:

ISBN 99930-3-013-9

© Прату

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИЗДАНИЯ АРМНИИНТИ, РНТБ	
N	Наименование издания
1.	Инвестируйте в экономику Армении. Справочник (англ.)
2.	Объективные факторы для инвестирования в экономику РА. Справочник (русск., англ.)
3.	Информация о предприятиях, приватизированных в виде акционерных обществ открытого типа. 1995, 1996, 1997, 1998 гг. (арм., русск., англ.)
4.	Арутюнова Э. Д., Арутюнян Р. В. Бытовые фильтры для доочистки питьевой воды. Аналитический обзор
5.	Геворкян Р. Г. Прогнозная оценка офиолитовой ассоциации на алмаз. Аналитический обзор
6.	Арутюнян Р. В., Саркисян А. П. Основные тенденции в развитии мирового энергетического хозяйства. Аналитический обзор
7.	Лалаян Ж. Е. Утилизация, переработка и хранение радиоактивных отходов. Обзор
8.	Арутюнова Э. Д., Арутюнян Р. В. Пастеризация молока в условиях мелкого хозяйственника-фермера. Информационный обзор
9.	Хачатрян Н. Л., Арутюнян Р. В. XX век в зеркале geopolитики. Аналитический обзор
10.	Мелиоян В., Арутюнян Р. В. Раскрывая завесу над колокольным звоном. Обзор
11.	Арутюнян Р. В. Российские производства черных и цветных металлов. Информационный обзор
12.	Арутюнян Р. В. Индустрия гражданской авиации. Обзор
13.	Рак можно победить, но нужно обязательно верить в победу
14.	Հայ գինվորի գրադարան. Մասենշար, բողարկումներ թիվ 1-15
15.	Иванова Е. А., Арутюнян Р. В. Технология и оборудование первичной обработки шерсти. Информационный обзор.
16.	Бутейко В. К., Бутейко М. М. Дыхание по Бутейко. Методическое пособие для обучающихся методу волевой ликвидации глубокого дыхания.
17.	Нерсесян И.Г., Арутюнян Р.В. Инновационная деятельность предприятий иベンчурный капитал-мощные рычаги для подъема экономики. Обзор.
18.	Иванова Е. А., Арутюнян Р. В. Перспективы развития декоративно-прикладного искусства и народных промыслов в РА. Обзор.
19.	Егиазарян А. В., Арутюнян Р. В. Технология производства красных столовых вин.
20.	Джаганян Э.В., Арутюнян Р.В. Концепция защиты от воздействия информационного оружия. Обзор.
21.	Саркисян А.П., Арутюнян Р.В. Каталитические нейтрализаторы, этилированный и неэтилированный бензин. Обзор.
22.	Хачатрян Н. Л., Арутюнян Р.В. Прогноз роста населения Земли. Обзор.
23.	Цатурян В. А., Арутюнян Р. В. Производство черепицы. Обзор.
24.	Иванова Е. А. Финансовый и экономический кризис в России. Опыт стран мира по выходу из кризиса в XX веке. Обзор.
25.	Нерсесян И. Г., Реалии каспийской нефти. Обзор.
26.	Саркисян А. П., Маркетинг и система дилерской продажи автомобилей.
27.	Сборник рефератов НИР и ОКР (русский, английский).
28.	Иванова Е. А. Кожевенно-обувная промышленность Армении. Обзор.
29.	Джаганян Э.В., Арутюнян Р. В. Государственная политика в области сохранения рекреационных ресурсов. Обзор.
30.	Егиазарян А. В., Арутюнян Р.В. Добыча камня промышленными способами.
31.	Егиазарян А. В., Арутюнян Р.В. Ферментация табака. Обзор.
32.	Джаганян Э. В., Арутюнян Р. В. Государственная политика в области сохранения рекреационных ресурсов. Обзор.
33.	Иванова Е. А., Арутюнян Р.В. Финансы и экономика Армении в 1999году. Рынок капитала. Обзор.
34.	Нерсесян И. Г., Арутюнян Р.В. Основные направления развития и поддержания науки в странах ЕС. Обзор.
35.	Саркисян А.П., Арутюнян Р.В. Роль образования и науки в обществе. Обзор.
36.	Джаганян Э. В., Арутюнян Р. В. Косовский кризис - полигон информационной войны. Обзор.

Одним из ключевых направлений программы создания и развития межинститутской информационной системы образования является информатизация учебного процесса, научных исследований и управленческой деятельности. Работа в этом направлении ведется на многих факультетах и в научных подразделениях участвующих в программе EDAR9502 двенадцати институтов. Координацию этой работы осуществляет министерство науки и образования (МНО). Задачи развития информационной инфраструктуры институтов решаются в комплексе с проблемами совершенствования телекоммуникаций и создания информационных ресурсов в системе науки и образования РА. Одним из ключевых направлений работы в этой области является создание научно-информационной компьютерной сети РА, призванной объединить научные учреждения и учебные заведения республики и обеспечить их интеграцию в информационное сообщество СНГ и мировое информационное пространство средствами телекоммуникаций.

Реализация проекта межинститутской информационной системы EDAR9502 была начата в феврале 1998г. Для этого привлекались средства государственного бюджета, внебюджетные средства, средства, выделенные по международной программе TACIS. Целью проекта было построение информационной сети между четырьмя высшими учебными заведениями для того, чтобы способствовать обмену научной и исследовательской информацией и установлению трехуровневой системы управления информацией (СУИ).

Организацией-партнером данного проекта является Министерство образования и науки. В первичной фазе проекта EDAR9502 были внесены некоторые изменения и было решено включить в сеть 12 институтов, вместо запланированных четырех.

Субподрядчиком проекта является Arminco, который обеспечил техническими экспертами для осуществления проекта и при задержке оборудования импровизировал, посредством обеспечения временного развития сети у себя в помещении.

Как уже было сказано, со стороны МНО поступило предложение увеличить количество институтов, которые должны быть включены в проект до 12+ министерство науки и образования. Ниже приведён список всех институтов, включённых в проект.

Существующие информационные сети и база данных институтов-партнеров

Таблица 1

N	Название и адрес института	Сети и ёмкость базы данных
1.	Министерство науки и образования (МНО) ул. Хоренаци 13, Ереван	- несколько персональных компьютеров - связь с Arminco через телефонную линию (E-mail)
2.	Ереванский государственный университет (ЕГУ) - получатель проекта факультет информатики и прикладной математики ул. Алекса Манукяна, 1, Ереван, 375049	- локальные сети с более чем 100 персональными компьютерами - локальная система базы данных - программное обеспечение для тестирования - связь Internet через Arminco и институт физики

		<ul style="list-style-type: none"> - Web server - База данных системы менеджмента
3.	Государственный инженерный университет Армении (ГИУ) ул. Терьяна, 105, Ереван, 375009	<ul style="list-style-type: none"> - отдельные локальные сети и около 100 персональных компьютеров на кафедрах - административные локальные сети в компьютерном центре - связь Internet через институт физики - Web server - MS (магнитное запоминающее устройство) с доступом к базе данных системы менеджмента с информацией о профессорско-студенческом составе ЕГУ - обучающее программное обеспечение и программы тестирования на русском, армянском и английском
4.	Ереванский институт строительства и архитектуры (ЕИСА) ул. Терьяна, 105, Ереван, 375009	<ul style="list-style-type: none"> - телефонная связь с Arminco (E-mail) - несколько персональных компьютеров
5.	Армянская сельскохозяйственная академия (АСХА) ул. Терьяна, 74, Ереван, 375009	<ul style="list-style-type: none"> - локальная сеть и около 50 персональных компьютеров
6.	Ереванский государственный медицинский университет (ЕГМУ) ул. Корюна, 2, Ереван, 375025	<ul style="list-style-type: none"> - отдельная локальная сеть и около 100 персональных компьютеров на кафедрах - административная локальная сеть в компьютерном центре - связь Internet через институт физики - Web server - MS с доступом к базе данных системы менеджмента с информацией о профессорско-студенческом составе университета - обучающее программное обеспечение и программы тестирования на армянском, русском и английском - Paradox 3.5, основанный на вычислительной системе - 5 IP и E-mail
7.	Ереванский государственный институт народного хозяйства (ЕГИНХ) ул. Налбандяна, 128, Ереван, 375025	<ul style="list-style-type: none"> - 4 компьютерных класса с 50 персональными компьютерами - связь Internet через Arminko - UNIX server - вычислительная компьютерная система - локально развитое программное обеспечение для тренинга

8.	Ереванский государственный педагогический институт (ЕГПИ) ул. Ханджана, 5, Ереван, 375010	- 35 устаревших компьютеров Yamaha - сеть Yamaha
9.	Ереванский государственный институт иностранных языков им. Брюсова (ЕГИИЯ) ул. Туманяна, 42, Ереван, 375002	- 4 персональных компьютера - телефонная связь с Arminko (E-meil)
10.	Ереванский государственный художественный институт (ЕГХИ) ул. Исаакяна, 36, Ереван, 375009	- компьютеров нет
11.	Ереванский национальный театральный институт (ЕНТИ) ул. Амиряна, 26, Ереван	- компьютеров нет
12.	Ереванский государственный институт физической культуры (ЕГИФК) ул Алекса Манукяна, 11, Ереван, 375070	- 1 персональный компьютер - внутренняя система базы данных, основанная на Fox Pro - телефонная связь с Arminko (E-meil)
13.	Ереванская государственная консерватория (ЕГК) ул. Саят-Новы, 1А, Ереван	- 2 персональных компьютера - телефонная связь с Arminko (E-meil)

Как видно из расположенной выше таблицы некоторые участвующие в программе институты уже имеют определённые сети и объем базы данных. Проблема здесь в том, что информационно-управляющая система в различных институтах не совместима друг с другом. Следовательно, существующие управление информационные системы опытных институтов не могут быть эффективно использованы для создания объединенного информационного управления и системы базы данных.

Далее приведены некоторые предложения институтов-партнеров относительно проекта.

Главным предложением институтов-партнеров было приобретение на средства (фонды) проекта спутниковой антенны для прямого доступа в Internet. Однако это предложение не было принято консультантом Европейской комиссии ввиду того, что главной ориентацией проекта является не телекоммуникационная инфраструктура. Это предложение показало, что необходимо расширение проекта для развития технической инфраструктуры.

Государственный инженерный университет и ЕГУ имеют свою собственную IMS и настаивают на владении локальным почтовым сервером каждый в своих институтах для обмена информацией с основным сервером базы данных IMS. Все институты-партнеры согласны использовать армянский, как основной язык для баз данных и английский – для научных публикаций в IMS.

Кроме того все стороны согласны, что использования радио-модемов необходимо для осуществления проекта, т.к. локальные телефонные сети в настоящее время проходят стадию реконструкции и переустройства.

Относительно обмена информацией между сервером центральной базы данных и серверами локальных IMS, ЕГУ и инженерный университет предложили создать в каждом институте свои локальные серверы вместо локальных рабочих станций. Каждый институт может использовать этот сервер для своей локальной базы данных, а также использовать его как рабочую станцию в сетях IMS. Каждый

сервер будет иметь плату радио-модема в них, а также плата обычных локальных сетей для соединения с локальными сетями. Связь между институтскими локальными сетями и сетями IMS может быть осуществлена посредством сервера Windows NT4.0 программного обеспечения.

Создание межинститутских коммуникационных сетей даст возможность определенному количеству институтов и их студентам использовать в своей деятельности межсетевые технологии, создать план информационных систем менеджмента, создать возможность дистанционного обучения и тренинга.

Полная структурная схема сети проекта EDAR9502 выглядит следующим образом.

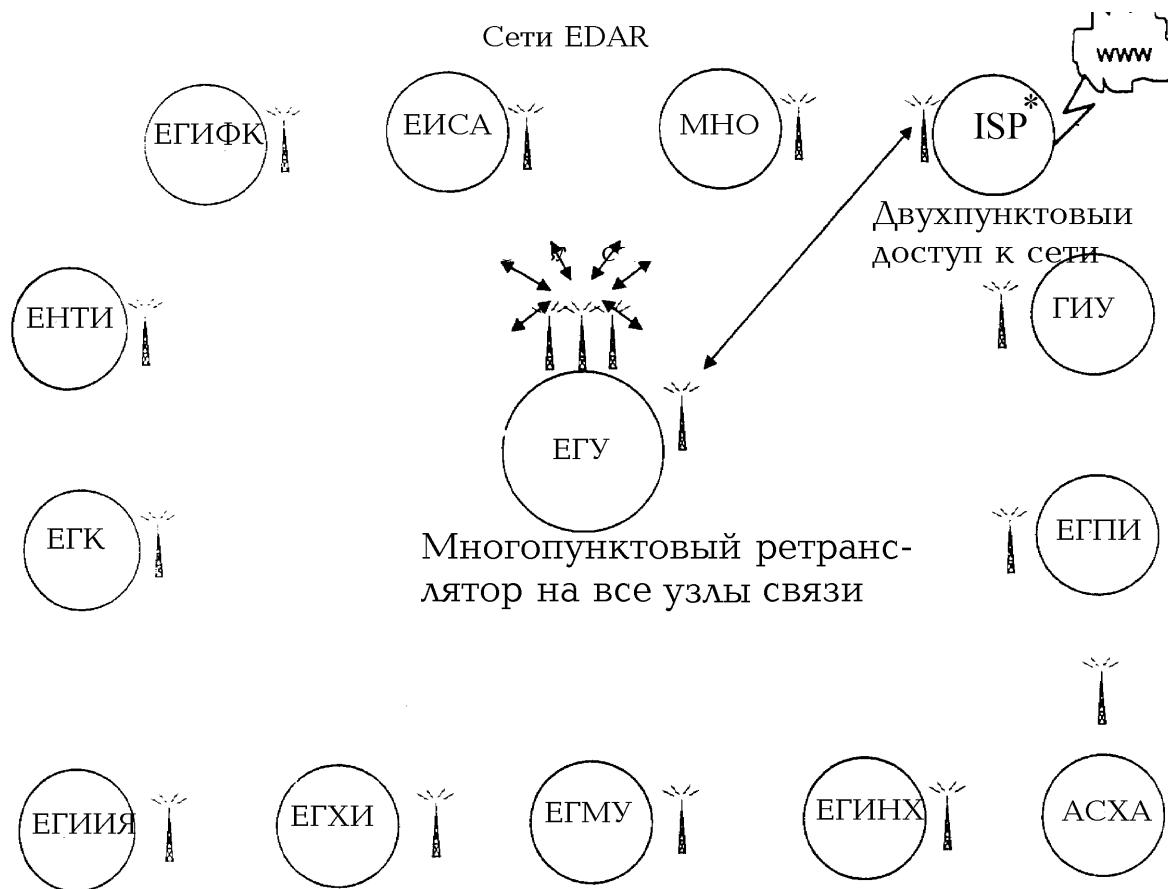


Схема 1. Полная структурная схема сети проекта EDAR9502

После тщательного анализа и для наиболее оптимального внедрения различных деталей проекта были осуществлены следующие технологические решения, которые кратко изложены ниже.

Программное обеспечение, базируемое на микрософте. Были использованы магнитные запоминающие устройства, т.к. они легки в основе эксплуатации

- включают в себя лучшие материалы тренинга
- дешевле, по сравнению с другими решениями

* Поставщик услуг в сети Internet

- являются наиболее распространенными.

Что касается внедрения информационных сетей, приняты следующие решения

- общий доступ в Internet

изменение масштаба сети для расширения ее в будущем, т.е. каждый институт будет устанавливать свою собственную инфраструктуру центра операторской сети (NOCs), подобную центральному.

Из-за бедной телекоммуникационной инфраструктуры г. Еревана сети будут базироваться на радио-модеме. Каждый сайт будет иметь свой собственный радио-модем и антенну, а центральный сайт будет иметь 3 антенны для сегментации и лучшей работы сети.

На центральном сайте будет некоторое количество серверов с предложением базы данных, WEB, File, DNS (прямое цифровое управление), Firewall, E-mail (электронная почта) и другие серверы, которые изображены на схеме 2.

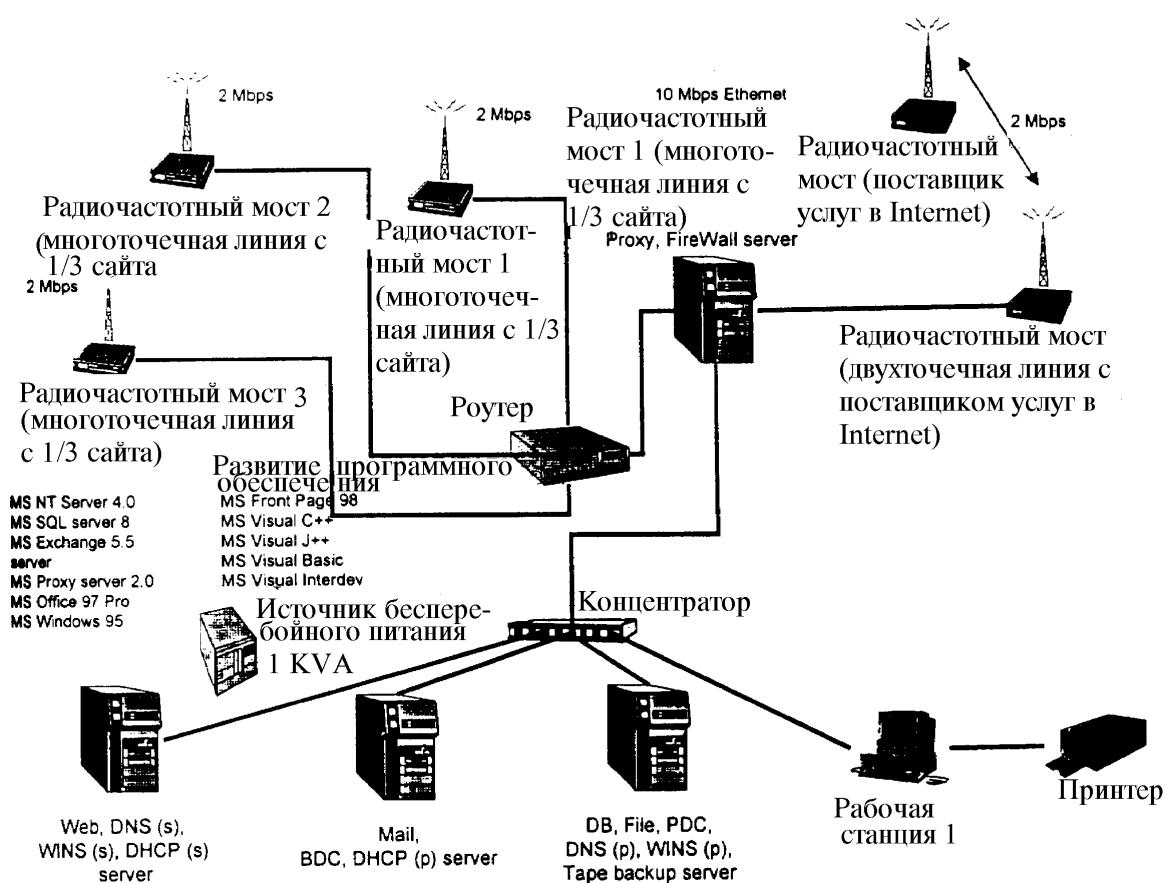


Схема 2. ЕГУ (центральный сайт)

Министерство науки и образования будет оснащено служебным файловым процессором и четырьмя рабочими станциями для входа в базу и ввода данных и сервисных файлов. Топологическая схема сети для МНО приведена на схеме 3.

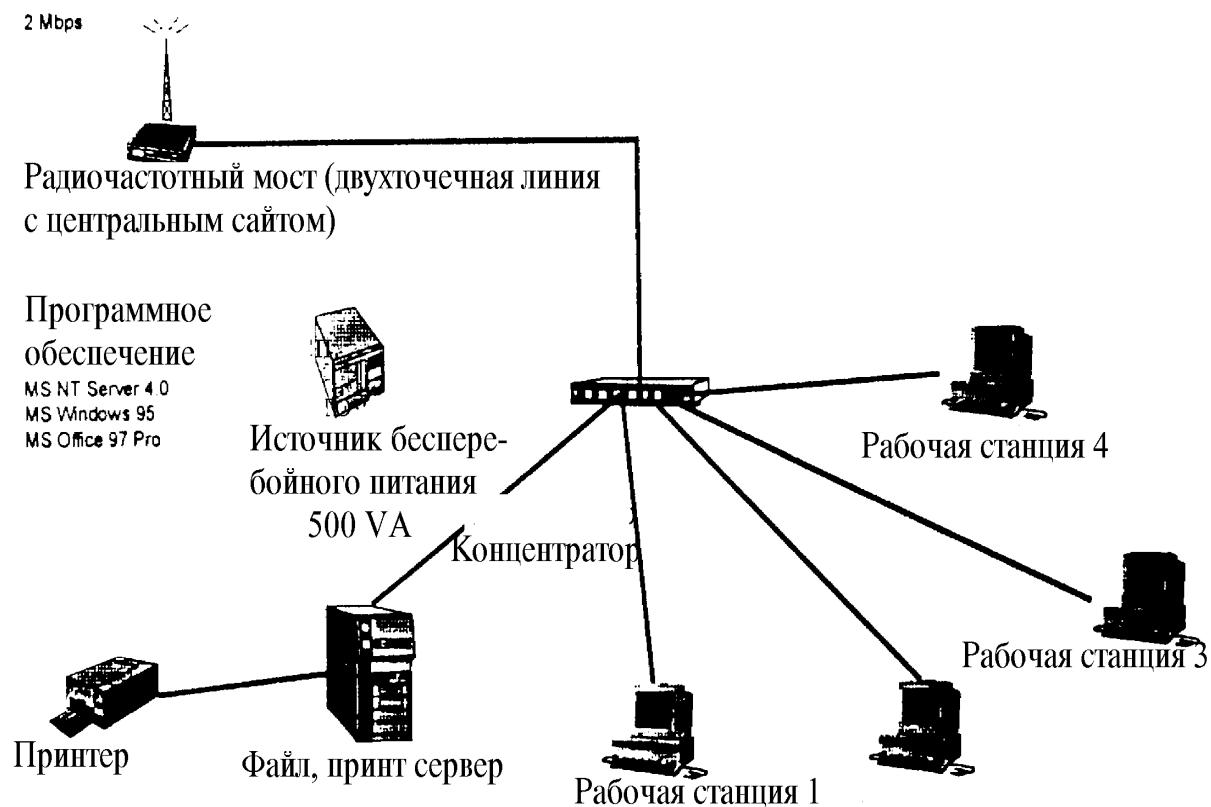


Схема 3. Дистанционный сайт МНО

Государственному инженерному университету и ереванскому государственному педагогическому институту необходим дополнительный сервер для e-mail. Топологическая схема сети этих институтов приведена на схеме 4.

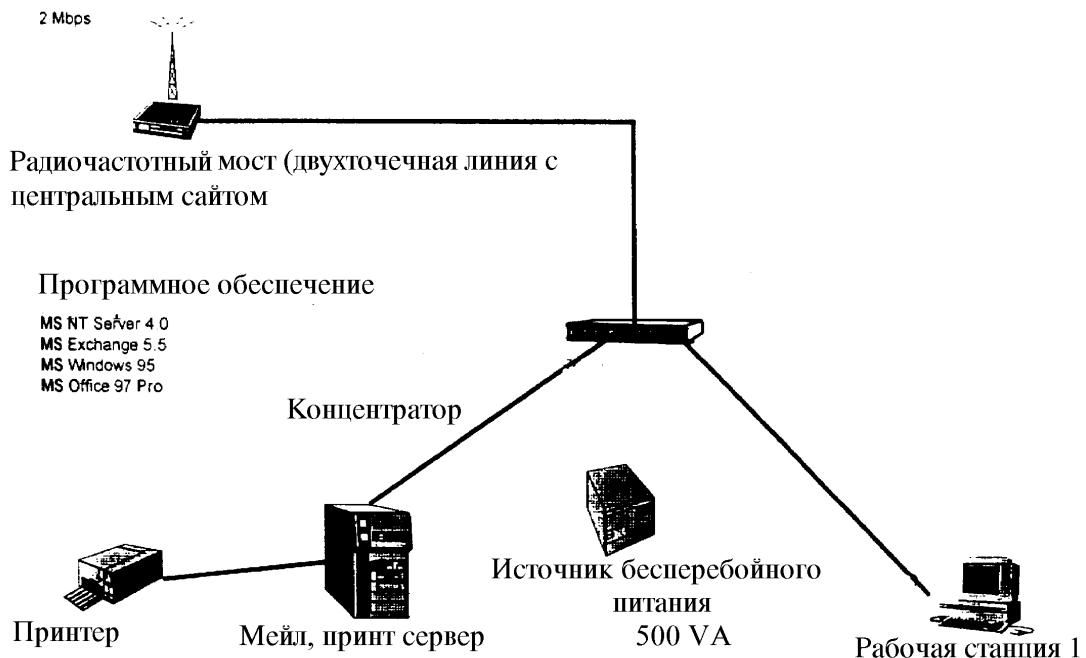


Схема 4. Дистанционный сайт ГИУ и ЕГПИ

Другой дистанционный сайт будет иметь следующую инфраструктуру (схема 5).

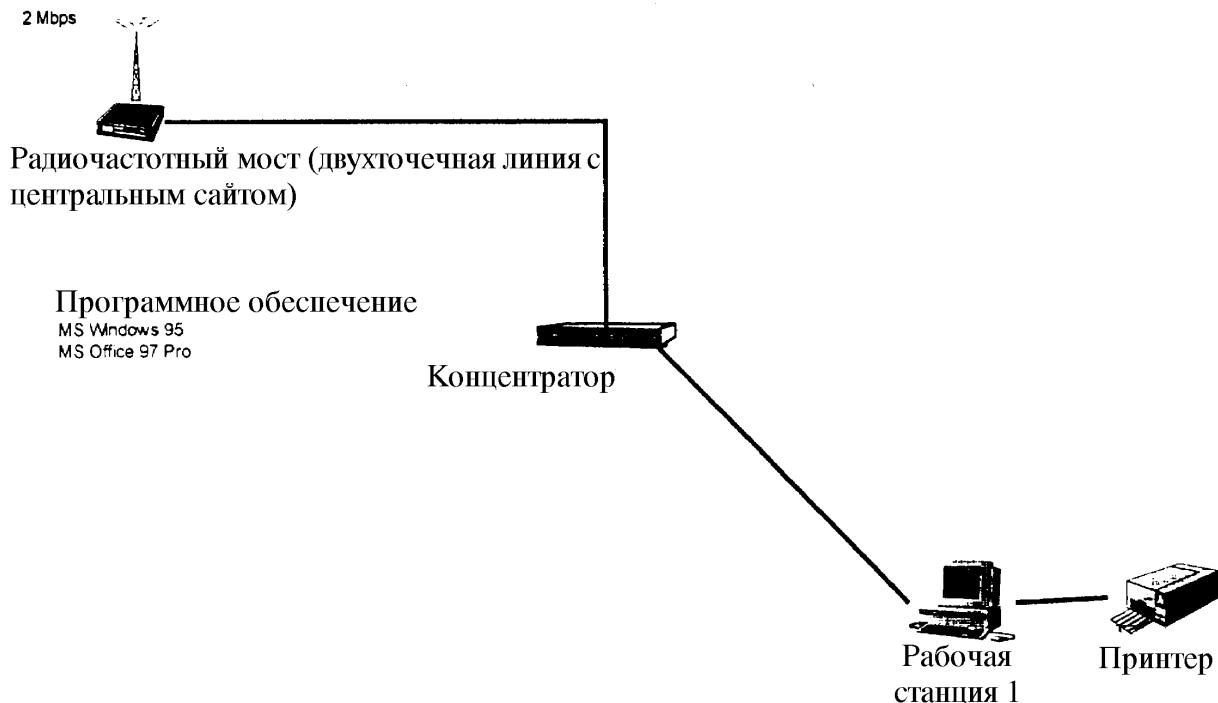


Схема 5. Дистанционный сайт

Информационные системы менеджмента

Системы IMS должны продолжать развиваться. Ниже приведены некоторые основные пункты развития IMS:

- центральная база данных
- пользователь интерфейс, основанный на Web, позволяющий рабочим станциям обновлять (корректировать) базу через Web
- основанная на Web форма запросов для генерации отчетов.

Схема IMS

Интерфейс, основанный на Web		
HTML файлы информация для институтов и курсов	(статическая)	RDBS (MS/SQL) информационная

Особое внимание уделяется следующему:

- Профессиональный тренинг
- Собственные обучающие курсы
- Курсы дистанционного обучения
- Обучающий тур

Профессиональный тренинг

Администраторы и пользователи этих систем будут обучаться ноу-хау и экспертным знаниям в этой области.

Собственные обучающие курсы

Пересмотр IMS

Включение в Internet

Микрофот технологических сетей TCP/IP

Перспективные (усовершенствованные) темы в WORD

Перспективные (усовершенствованные) темы в EXCEL.

Курсы дистанционного обучения

Курсы дистанционного обучения должны быть разработаны как образовательно ориентированные страницы HTML по следующему:

- IMS
- Вход в Internet
- Пользование Internet для исследований.

Отдаленный абонент со своего сайта, сидя перед своим персональным компьютером будет иметь возможность доступа к страницам HTML в любое удобное для него время.

Обучающий тур

Десять человек из участвующих в программе институтов и из МНО будут отобраны на двухнедельный обучающий тур в Европу.

Обобщая все упоминания схемы сети программного обеспечения и компьютерного оборудования, можно предложить следующий состав технического и программного обеспечения:

Компьютерное оборудование

Таблица 2

Компьютерное оборудование	Центральный сайт	Сайт МНО	Гос. инженерный ун-т	Ереванский гос. педагогический институт	Другие институты (1-9)	Итого
БД и файловый сервер	1	—	—	—	—	1
WEB Server	1	—	—	—	—	1
Proxy Server	1	—	—	—	—	1
Mail Server	1	—	1	1	—	3
File Server	—	1	—	—	—	1
Рабочая станция	1	4	1	1	9	16
Принтер 6L	1	1	1	1	9	13
RF Bridge	4	1	1	1	10(с ISP)	17
Router (программа прокладки маршрута в сети)	1	—	—	—	—	1
Antenna omni	1	—	—	—	—	1
Antenna grid dish	3	1	1	1	10(с ISP)	16
HUB	1	1	1	1	9	13
UPS	1	1	1	1	—	4
Кабель и др. доступ	1	1	1	1	9	13

Программное обеспечение

Таблица 3

Программное обеспечение	Центральный сайт	Сайт МНО	Гос. инженерный ун-т	Ереванский гос. педагогический институт	Другие институты (1-9)	Итого
IMS	1	—	—	—	—	1
MS Visual I ⁺⁺	1	—	—	—	—	1
MS Visual C ⁺⁺	1	—	—	—	—	1
MS Visual Basic	1	—	—	—	—	1
MS Visual	1	—	—	—	—	1

Iterdev						
Прочее (развитие)	1	—	—	—	—	1
MS NT Server 4	4	1	1	1	—	7
MS NT Server 4 (доступ клиентов к лицен- зионному пакету)	1	—	—	—	—	1
MS SQL Server 7	1	—	—	—	—	1
MS Ex- change Server 5.5	1	—	1	1	-	3
MS Proxy Server 2	1	—	—	—	—	1
Windows 95	1	4	1	1	9	16
MS Office Pro	1	4	1	1	9	13

Большое внимание уделяется вопросам обучения студентов, магистрантов и аспирантов современным информационным технологиям. В учебные планы многих факультетов включены дисциплины по информатике, современным компьютерным технологиям, созданы компьютерные классы. Оценка главного требования тренинга основана на получении от институтов-партнеров стандартной анкеты. Эти данные приведены в таблице 4.

Таблица 4

	Курсы	ЕГИФК	ЕГУ	ГИУ	ЕПСА	ЕГПИ	АСХА	ЕГИНХ	ЕГМУ	ЕГХИ	ЕГИИЯ	ЕГК	ЕНТИ
1	Ввод в NT server		+	+		+	+						
2	Введе- ние в органи- зацию сети		+		+	+	+	+	+		+		
3	Введе- ние в работу офиса	+								+		+	+
4	Техно- логия мульти- медиа	+			+			+	+	+		+	+
5	Введе- ние в Internet	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Разра-			+							+		

	ботка Java											
	Курсы дистанционного обучения											
1	Анализ IMS		+	+	+		+	+	+			
2	Курсы дистанционного обучения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Технология мульти-медиа	+	+		+	+	+	+		+	+	+
4	Введение в Internet	+			+			+	+	+	+	+
5	Разработка Java			+								

Процесс поставки оборудования для министерства и двенадцати институтов-партнеров состоял из трех фаз.

В таблице 5 дан перечень оборудования, доставленного в первый fase оснащения оборудованием.

Таблица 5

Перечень	Количество	Назначение
Компьютерное оборудование		Центральный сайт (необходимость развития)
DB/File Server (Центральный сайт)	1	
Web Server (Центральный сайт)	1	Министерство науки и образования
Proxy and Mail server (Центральный сайт)	2	
Рабочие станции	10	Временный офис для проекта
Принтер	5	
Роутер	1	
HUB	8	
UPS 1 kVA	1	
Кабель и аксессоры	8	
File server (Министерство)	1	
UPS 500 VA	1	

Программное обеспечение		
IMS front Page 98	1	
MS Visual J ⁺⁺	1	
MS Visual C ⁺⁺	1	
MS Visual Basic	1	
MS Visual Interdev	1	
Разработки программного обеспечения	1	
MS NT Server 4	7	
MS NT Server 4 client access license pack (20)	1	
MS SQL server 7	1	
MS Proxy server 2	1	
MS Exchange server 5.5	3	
Windows 95	16	
MS Office Pro	16	

В таблице 6 дан перечень оборудования, доставленного во второй фазе оснащения оборудованием.

Таблица 6

Перечень	Количество	Назначение
Компьютерное оборудование		Сети
RF Bridge	12	
Antenna OMNI	1	Сети
Antenna grid dish	11	

В таблице 7 дан перечень оборудования, доставленного в третьей фазе оснащения оборудованием.

Таблица 7

Перечень	Количество	Назначение
Компьютерное оборудование		Оставшееся оборудование
Mail server (Ер. гос. пед. институт)	1	
Mail server (Гос. инженерный ун-т)	1	
Рабочие станции	6	
Принтер	8	
RF Bridge	5	
Antenna grid dish	5	
HUB	5	
UPS 500 VA	2	
Cableless and accessories	5	

Автоматизированные системы и базы данных

Система будет иметь две информационные компоненты: информация базы данных и информация на Web сервере, который имеет программу ускоренного просмотра.

Информация базы данных охватывает базу данных сотрудников, базу данных студентов и базу данных абитурентов.

Созданы информационные сервера, на которых хранится информация о различных аспектах организации учебного процесса, условиях обучения, научных достижениях и т.д.

Информация на Web сервере охватывает общую информацию об институте, правила для абитуриентов, достижения данного института и систему платежа. Кроме того дана статистическая информация о данном институте - протяженность расположения, библиотеки, лаборатории, научные публикации, образовательная структура института (кафедры, факультеты, филиалы, лаборатории).

На данный момент Центр информатики и анализа находится в стадии создания и необходимо задействовать его в ближайшее время и выработать политику управления информацией так, чтобы собранные данные использовались для анализа и вынесения решений.

Таким образом, целью проекта EDAR 9502 является содействие разработке в Армении межинститутской информационной сети для обмена информацией по высшему образованию и научным исследованиям, основанной на эффективной системе управления. Т.е. это:

- разработка при МНО системы управления информацией, применимой на уровне всей страны;
- содействовать организации информационной сети между отобранными исследовательскими институтами и учреждениями высшего образования, которая позволит отбирать, анализировать и обмениваться информацией как внутри страны, так и на международном уровне;
- создать потенциал, необходимый для систематического сбора и циркуляции научной информации.

Ожидаемые результаты проекта:

- система управления информацией (СУИ) спроектирована, проверена и апробирована;
- межинститутская сеть разработана и установлена;
- оборудование сети определено, закуплено, проверено и установлено;
- информационные ресурсы и трехуровневая база данных, а также применяемое программное обеспечение созданы, апробированы и проверены;
- факультет информатики и прикладной математики (ФИПМ) ЕГУ и опытные учреждения подсоединены к СУИ, в каждом из них оборудован сетевой офис;
- потребности в обучении определены и персонал, подлежащий обучению, отобран;
- 3 курса заочного обучения и 6 курсов обучения на местах проведены, одна учебная поездка для 10 отобранных участников организована.

Деятельность по проекту:

- содействовать ФИПМ (получатель) в разработке трехуровневой оперативной СУИ (внутриинститутской, межинститутской, международной), а

также разработать базу данных и программное обеспечение, необходимое для трех уровней;

- определить запросы потребителей и проверить их начальные условия, объекты и помещения, оценить спецификацию по оборудованию и программному обеспечению для каждого из опытных институтов, подлежащих подсоединению к сети;

- определить и отобрать персонал для отделов по управлению информацией институтов-получателей и оценить их потребности в обучении;

- разработать специальные программы и курсы обучения для технического, управленческого и административного персонала МНО, ФИПМ и опытных учреждений.

Литература

EDAR 9502: Establishment and Development of Interinstitutional Education Information System in Armenia
Inception Report

Объем 1.05 уч.-изд. л. Формат 60x84 1/8

Отдел оперативной полиграфии.

375051, Ереван, пр. Комитаса, 49/3, АрмНИИНТИ

