

УДК 004.65

Набибекова Г. Ч.

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан
gulnara@iit.ab.az

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ

В статье показана роль информационно-коммуникационных технологий в развитии общества, показана необходимость информатизации органов государственного управления, и в частности такого их сегмента, как сфера международных отношений, в связи с этим рассмотрены существующие в этой сфере проблемы. Для решения этих проблем предлагается создание информационно-аналитической системы поддержки принятия решений, в основе которой лежат современные методы сбора, хранения, анализа и обработки информации: концепция хранилища данных, технология оперативного многомерного анализа данных OLAP и технология Data Mining. Указано место ИАС ППР в сфере внешней политики в контексте Государственной Программы “э-Азербайджан”.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, электронное правительство, информационное пространство, информационно-аналитическая система поддержки принятия решений, хранилище данных, витрины данных, OLAP, Data Mining.

Введение

В Азербайджанской Республике многое делается для развития государства, создания мощной экономики, повышения благосостояния населения, демократизации общества, развития каждой отдельной личности. Работа, проводимая в этом направлении, нацелена на повышение обороноспособности страны, восстановление и защиту ее территориальной целостности, на обеспечение ее устойчивого развития. Кроме того, эта работа способствует расширению международных связей Азербайджана в политической, правовой, экономической, социальной и других областях, укреплению его позиций как надежного партнера в глобализирующемся мире. В решении этих задач большая роль принадлежит информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), а их уровень развития является одним из показателей, влияющих на достижение поставленных целей.

Процесс проведения единой политики, соответствующей современному уровню, составляющими которой являются разработка, внедрение, применение и развитие информационных технологий в образовательной, научной, административной и др. сферах деятельности, удовлетворение информационных потребностей населения, организаций всех уровней, общественных объединений составляет основу информатизации общества. Государственная Программа (ГП) “э-Азербайджан” ставит своей целью широкое распространение передовых ИКТ во всех сферах жизнедеятельности общества. Именно информатизация современного общества является одним из тех процессов, которые характеризуют его состояние и происходящие в нем изменения [1].

Сегодня информация и ИКТ становятся основными факторами, определяющими развитие и процветание общества. Повсеместное применение ИКТ является глобальной тенденцией мирового прогресса и научно-технической революции последних десятилетий. Преобразования, вызванные ИКТ, коснулись сферы услуг, самых разных отраслей производства, отразились на формах организации производства, социальной структуре обществ.

Формирование электронного правительства как фактор перехода к информационному обществу

Утвержденная Распоряжением Президента Азербайджанской Республики от 17 февраля 2003 года “Национальная стратегия в области информационно-коммуникационных технологий во имя развития Азербайджанской Республики (2003-2012 гг.)”, которая определила общую линию работы на ближайшие 10 лет в области ИКТ, а также другие важные правительственные документы, принятые в этом направлении, являются основой для повышения эффективности использования ИКТ в различных сферах, включая государственные органы (ГО) [2].

Можно с уверенностью сказать, что за последнее время ИКТ активно внедрились в систему государственного управления. ГО являются крупнейшими потребителями продукции и услуг в сфере ИКТ. Удовлетворяются потребности ГО в компьютерной технике, создаются локальные и территориально распределенные корпоративные сети, обеспечен доступ к сети Интернет. Успешно реализуются программы и проекты по созданию государственных информационных систем, обеспечивающих автоматизацию процедур сбора, обработки и хранения сведений, необходимых для выполнения этими органами возложенных на них функций. ГО имеют свои Интернет-сайты, на которых размещена нормативно-правовая, справочная и новостная информация, связанная с их деятельностью. Таким образом, благодаря достигнутому за последние два десятилетия уровню использования информационных технологий в стране сложились определенные условия для создания электронного правительства.

Очень важной задачей является подготовка проекта “Программы действий по формированию электронного правительства”, которая наряду с оказанием населению и частным структурам качественной информационной поддержки повысит эффективность деятельности ГО, поднимет ее на качественно более высокий уровень, обеспечит переход к информационному обществу [1]. В условиях динамично протекающих процессов реформирования общества информатизация ГО, как по вертикали, так и по горизонтали объективно востребована и становится стратегически важным процессом, повышающим эффективность их деятельности. О важности этого процесса говорит в своей статье “*Data Warehousing for Government*” (“Хранилище данных для правительства”) американский ученый в области компьютерных наук (computer sciences), эксперт в области ХД Билл Иммон (*Bill Immon*), который отметил, что своевременное получение достоверной информации, ее быстрый анализ, правильное и удобное для использования представление являются важными факторами для принятия решений, поэтому они очень актуальны для ответственных должностных лиц госучреждений. [3]

Проблемы информатизации в сфере международных отношений ГО

Рассмотрим одну из важных составляющих электронного правительства - его *информационное пространство*.

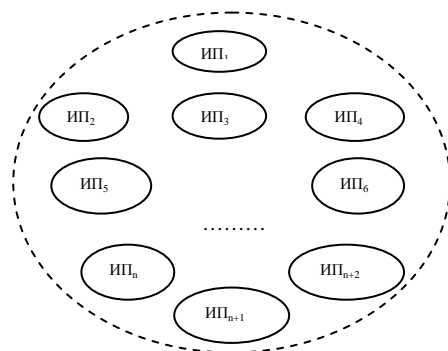


Рис.1. Схема информационного пространства электронного правительства.

Любой ГО в процессе своей деятельности накапливает большие объемы данных, которые вместе с прикрепленными к ним технологиями, служащими для их сопровождения и использования, а также телекоммуникациями образуют некое корпоративное информационное пространство данного ГО. Корпоративные информационные пространства всех ГО в совокупности и составляют *информационное пространство* электронного правительства, которое схематично представлено на рис.1.

Сегодня одним из важнейших направлений деятельности любого ГО является сфера становления и развития его международных отношений, так как расширяются международные связи Азербайджана, быстрыми темпами осуществляется его интеграция в мировое пространство. Будущее развитие Азербайджанской Республики в значительной степени обусловлено развитием сотрудничества с зарубежными странами. В последние годы сфера международных отношений динамически развивается, расширяется по своим масштабам, географии и структуре.

Обладание Азербайджаном огромными запасами природных ресурсов, полезных ископаемых, значительным научно-техническим потенциалом является важным фактором для углубления и расширения экономических, политических, правовых, идеологических, дипломатических, военных, культурных и других связей и взаимоотношений со многими странами мира. Свидетельством этого является установление на сегодняшний день Азербайджаном международных отношений с почти с 60 странами мира на уровне посольств и консульств (и их число неуклонно растет), нахождение в Баку представительств авторитетных международных организаций – ООН, НАТО, ЮНЕСКО и др., активное участие представителей Азербайджана в международных форумах на самых высоких уровнях. Поэтому немалую часть информационных ресурсов информационного пространства любого ГО составляет такой неяркий, не лежащий на поверхности, но очень важный для решения определенных задач его сегмент, как *отчеты о зарубежных поездках сотрудников государственного аппарата*.

На рис. 2 дано схематическое представление информационного пространства ГО.

Успех деятельности организации в сфере международных отношений так же, как и в сфере науки, техники, образования, материального производства и т.д. зависит от того, в какой степени организация способна максимально эффективно использовать имеющиеся в ее распоряжении информационные ресурсы.

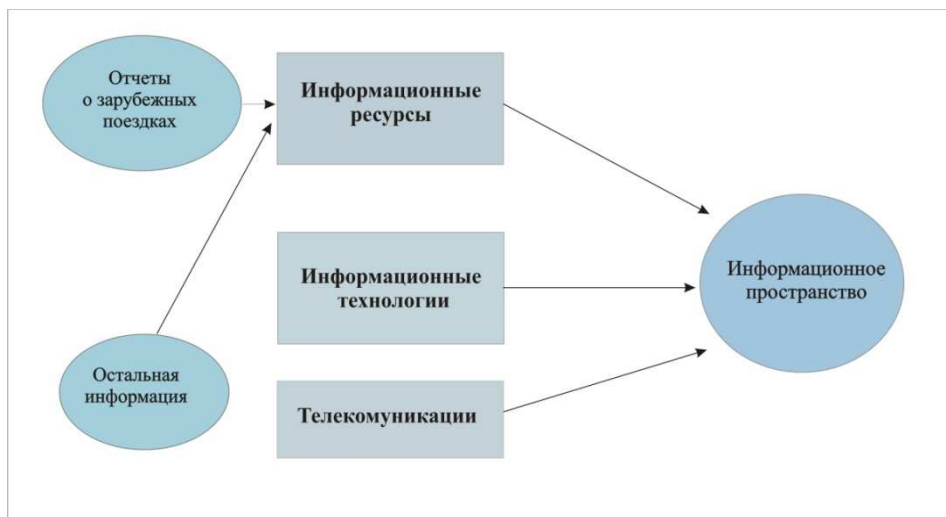


Рис.2. Схема информационного пространства ГО

Проводимые исследования показали, что во внешнеполитическом ведомстве, а также в отделах международных отношений ГО Азербайджана действуют исторически сложившиеся методы управления, не отвечающие современным требованиям. Управление на этих предприятиях ограничивается решением некоторого количества локальных задач учетно-отчетного характера на базе устаревшего аппаратно-программного обеспечения. Результаты внедрения ИКТ в органах государственной власти в настоящее время носят преимущественно локальный ведомственный характер, что не позволяет добиться кардинального улучшения основных показателей работы государственного аппарата.

И как следствие этого, все отчеты о зарубежных поездках сотрудников госучреждений, содержащие важную оперативную, историческую и справочную информацию, хранятся в бумажном или электронном виде в архивах различных отделов госучреждения – отделе кадров, бухгалтерии, научно-организационном отделе и т.д., то есть хранение этой информации носит неорганизованный, бессистемный характер. Кроме того, она практически недоступна для использования в тех или иных целях в случае необходимости.

Такое состояние дел раскрывает проблемы, сосредоточенные в этой области, заключающиеся в невозможности оперативного сбора и обработки информации, отсутствии целостной картины деятельности этой сферы ГО, дающей реальное представление о сложившейся в ней ситуации.

Решением этих проблем является создание информационно-аналитической системы поддержки принятия решений (ИАС ППР), необходимой для управления этой сферой ГО, способной обрабатывать большие объемы разнородной (постоянно поступающей) информации, превратить эту разрозненную, разбросанную информацию в ценные знания, на основании которых можно будет

принимать решения не интуитивные и импровизационные, а продуманные и просчитанные, направленные на повышение эффективности работы ГО.

Цели и задачи ИАС ППР в сфере внешней политики заключаются в обеспечении руководителей организаций или отделов, работающих в этой сфере, актуальной и значимой информацией, связанной с зарубежными поездками сотрудников ГО Азербайджана, необходимой для достижения оперативного принятия эффективных решений в области внешней политики страны, для прогнозирования в данной сфере, выявления тенденций. Кроме того, применение современных методов работы с имеющейся информацией дает аналитикам целостную картину развития структуры по различным направлениям, что говорит о многоцелевом характере ИАС ППР, то есть с ее помощью возможно решение задачи управления в различных аспектах – управление финансовыми, кадровыми, техническими ресурсами.

Таким образом, ИАС ППР в сфере внешней политики поможет работе как руководителей, так и аналитиков. Руководителям она позволит:

- своевременно принимать эффективные управленческие решения;
- получать достоверные сведения о текущем состоянии дел в организации;
- создавать адекватную информационную модель предприятия;

А аналитики с ее помощью смогут:

- формировать собственный архив документов;
- оперативно осуществлять поиск, оценку и систематизацию информации в архиве;
- проводить обзорный, сравнительный и динамический анализ;
- разрабатывать гипотезы;
- прогнозировать развитие ситуации;
- составлять сводки и отчеты.

В основе ИАС ППР лежат современные методы сбора, хранения, анализа и обработки информации, благодаря которым осуществляется комплексный интеллектуальный анализ информации.

К ним относятся:

1. Хранилища данных (*Data Warehouse*), витрины данных (*Data Marts*);
2. Оперативная аналитическая обработка (*On-Line Analytical Processing, OLAP*);
3. Интеллектуальный анализ данных (*Data Mining*).

На **Рис.3** приведена архитектурно-технологическая схема информационно-аналитической системы поддержки принятия решений [4].

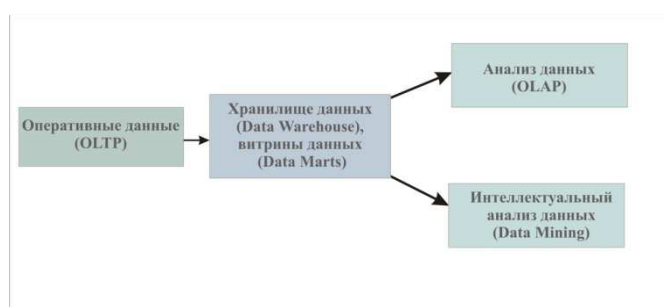


Рис. 3. Архитектурно-технологическая схема ИАС ППР.

Хранилище данных (ХД), являясь одним из главных звеньев архитектуры ИАС ППР, ориентировано на хранение и интеллектуальный анализ информации. Как специализированный источник для аналитической обработки информации ХД служит для интеграции, актуализации и согласования оперативных данных, извлекаемых из разнородных источников, с помощью чего формируется единый непротиворечивый взгляд на объект управления в целом.

Согласно определению известного эксперта в области ХД Б.Инмона (*Bill Inmon*), ХД является предметно-ориентированной, интегрированной, некорректируемой, зависимой от времени коллекцией данных, предназначенной для поддержки принятия управленческих решений [5].

Из ХД выделяются срезы – витрины данных, представляющие собой массивы тематической, узконаправленной информации, ориентированные на решение помимо основной задачи также и сопутствующих ей, например, финансовых, технических, кадровых, то есть зависимые витрины данных разрабатываются для конкретных функциональных областей.

В основе *OLAP*-технологии лежит многомерная логическая модель данных – многомерный куб. Его осями служат основные атрибуты анализируемого процесса – аналитические аспекты, а ячейками – зависящие от них агрегатные данные. Методы *OLAP*-технологии дают возможность пользователям многомерной БД в реальном времени генерировать описательные и сравнительные сводки данных и получать ответы на различные аналитические запросы. Основное преимущество *OLAP* по сравнению с другими технологиями заключается в том, что при работе с большим объемом данных скорость ответа на запросы пользователя существенно повышается. [6]

Технология *Data Mining*, дает возможность произвести полный и глубокий анализ данных, обнаружить скрытые взаимосвязи, взаимозависимости, а затем на основании этого принять наиболее обоснованное и рациональное решение. *Data Mining* – это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности. [7].

Место ИАС ППР в сфере внешней политики в контексте ГП “э-Азербайджан”

Включение предложенной в данной статье ИАС ППР в состав э-правительства, входящего в ГП “э-Азербайджан”, обеспечит информационную поддержку проводимой в стране внешней политики.

На рис.4 представлена схема “электронного государства”.

Подобно тому, как исполнительная власть (правительство) является одной из трех составляющих ветвей государства, “электронное государство” включает в себя электронное правительство. “э-правительство”, т.е. информатизацию ГО в свою очередь можно рассматривать в 2-х аспектах: по горизонтали и по вертикали.

Информатизация по горизонтали – это информатизация территориальных объектов, к ним можно отнести такие проекты, как, например, “э-Нахчыван”, “э-Баку” и т.д., информатизация по вертикали представляет собой информатизацию

отдельных сфер деятельности общества. Предлагаемая в данной статье система входит в этот сегмент “э-правительства”.

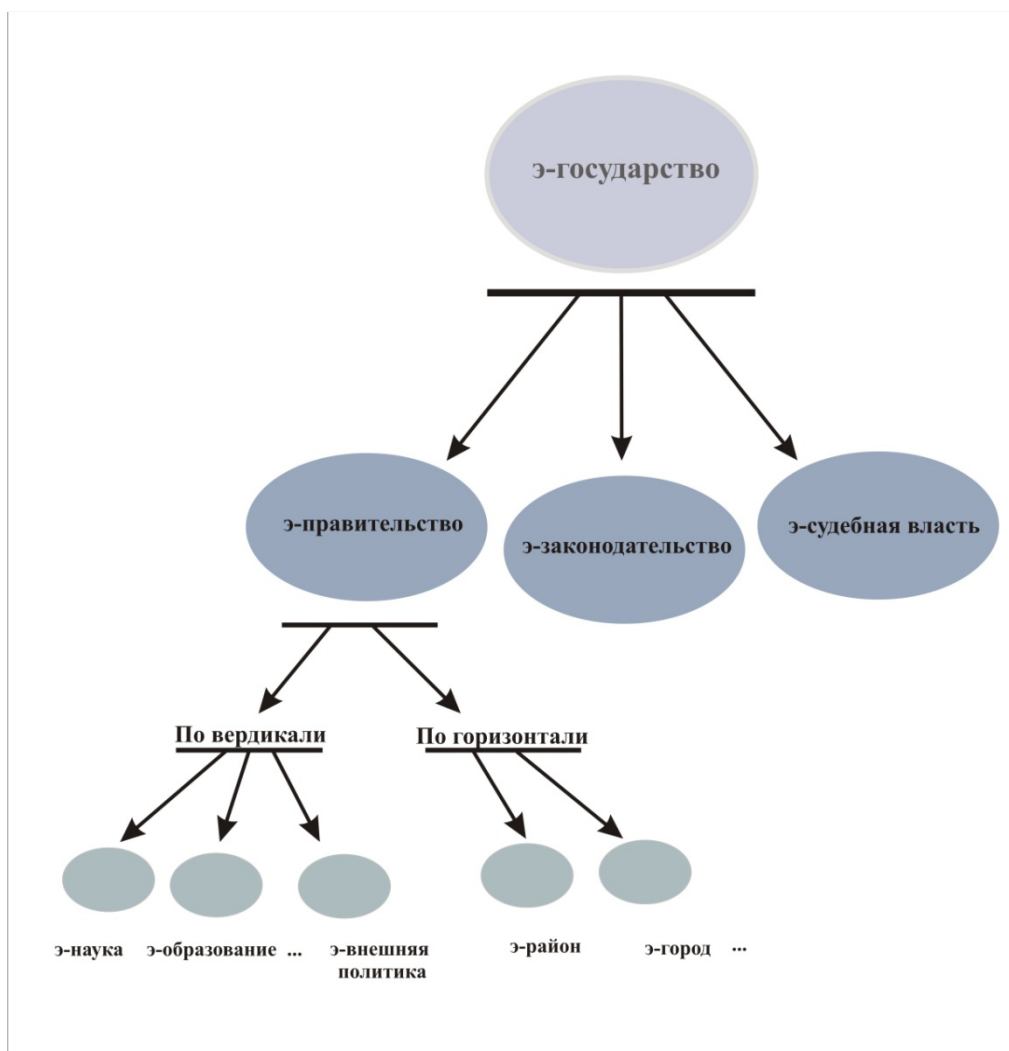


Рис.4. Схема электронного государства.

Заключение

Подытоживая все сказанное в данной статье, отметим, что в нашей стране развитие информационного общества является одним из приоритетных направлений. И одним из факторов перехода к информационному обществу является формирование электронного правительства, в задачи которого наряду с оказанием населению и частным структурам качественной информационной поддержки входит повышение эффективности деятельности самого ГО. Расширение международных связей Азербайджана, быстрая его интеграция в мировое пространство делает сферу становления и развития международных отношений ГО одним из важнейших направлений его деятельности. Применение новых технологий в этой области способствует максимально эффективному использованию имеющихся в его распоряжении информационных ресурсов, достижению оперативного принятия правильных решений, создает возможности для прогнозирования в данной сфере, для выявления тенденций. Поэтому с

практической точки зрения разработка информационно-аналитической системы поддержки принятия решений считается весьма целесообразной.

Литература

1. “Государственная программа по развитию связи и информационных технологий в Азербайджанской Республике на 2005-2008 гг. (Э-Азербайджан)” <http://www.mincom.gov.az/az/main.html>
2. “Национальная стратегия в области информационно-коммуникационных технологий во имя развития Азербайджанской Республики (2003-2012 гг.)” <http://www.mincom.gov.az/az/main.html>
3. Inmon В. Data Warehousing for Government. <http://www.b-eye-network.com/view/522>
4. Волков И., Галахов И. Архитектура современной информационно-аналитической системы. “Директор ИС”, №3, 2002.
5. Inmon В. Building the Data Warehouse (Fourth Edition), 2005, p. 543. <http://reslib.com/book/24567>
6. Гудков П.А. Разработка системы автоматизированного мониторинга на основе технологии OLAP: Дис. канд. техн. наук: 05.13.10: Пенза, 2005, 167 с.
7. Fayyad U., Piatetsky-Shapiro G., Smyth P.. "From Data Mining to Knowledge Discovery: An Overview".

УДК 004.65

Nəbibəyova G.Ç.

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

gulnara@iit.ab.az

Xarici siyasət sahəsində qərarların qəbul edilməsini dəstəkləyən informasiya-analitik sisteminin işlənməsi

Məqalədə cəmiyyətin inkişafı prosesində İKT-nin rolu, dövlət idarəetmə orqanlarının, o cümlədən beynəlxalq münasibətlər sahəsinin informasiyalaşdırılmasının zəruriliyi göstərilib, bu sahədə mövcud olan problemlər araşdırılıb. Bu problemlərin həlli üçün informasiyanın toplanması, saxlanması, təhlili və emalının müasir metodlarına - verilənlərin anbarı konsepsiyası, OLAP verilənlərinin çoxölçülü operativ təhlili texnologiyası və Data Mining texnologiyasına əsaslanan qərarların qəbulunu dəstəkləyən informasiya-analitik sisteminin (QQD İAS) yaradılması təklif edilir. "E-Azərbaycan" Dövlət Proqramı çərçivəsində xarici siyasət sahəsində QQD İAS-ın yeri göstərilib.

***Açar sözlər:** informasiya-kommunikasiya texnologiyaları, elektron hökumət, informasiya məkanı, qərarların qəbuluna dəstək informasiya-analitik sistemi, verilənlərin anbarı, verilənlərin vitrini, OLAP, Data Mining.*

Nabibayova G.Ch

Institute of Information Technology ANAS, Baku, Azerbaijan

gulnara@iit.ab.az

Development of information-analytical system supporting decision-making in the field of foreign policy

The article describes the role of ICT in the development of society, the necessity of informatisation of public administration, as well as, the sphere of international relations, and in this connection existing problems in this field are reviewed. For solution of these problems, the creation of information-analytical decision support system (IA DSS), which is based on modern methods of data collection, storage, analysis and processing: the concept of Data Warehouse, technology of operative multidimensional data analysis OLAP and technology of Data Mining. The position of IAS PPR in the sphere of foreign policy within the State Program "e-Azerbaijan" is mentioned.

***Keywords:** information and communication technologies, electronic government, information space, information-analytical decision support system, Data Warehouse, Data Marts, OLAP, Data Mining.*