

**Т.Х. Фаталиев,**

*Институт информационных технологий национальной академии наук Азербайджана*

## **Мониторинг применения ИКТ в научной деятельности**

Работа посвящена мониторингу применения современных информационно-коммуникационных технологий в деятельности научных учреждений Азербайджанской Республики. Основное внимание уделено вопросам анализа существующих систем ИТ индикаторов и формированию первичных данных для мониторинга, разработке информационной системы, организации, проведению и анализу результатов мониторинга.

*Ключевые слова:* информационное общество, э-наука, мониторинг, индикаторы, система индикаторов, методология мониторинга, информационная система мониторинга.

Построение Информационного общества (ИО) характеризуется высоким уровнем развития информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ) и внедрением их в различные сферы человеческой жизнедеятельности, в том числе научную деятельность. В Институте информационных технологий НАНА ведутся исследовательские работы в этом направлении в рамках программы «электронная наука» (э-наука) [1, с. 75–77]. Основной целью программы является развитие науки в соответствии с современными требованиями, усовершенствование научного управления, широкое применение ИКТ в научных организациях республики, формирование единого национального научного информационного пространства и, следовательно, добиться тесной взаимосвязи научных организаций, коллективов и ученых, повышения эффективности научного управления и исследовательских работ, развития всех научных областей на уровне современных мировых стандартов и интеграции в мировое научное пространство.

Отметим, что применение современных ИКТ вызывает потребность в первую очередь проводить количественные и качественные оценки их существующего состояния и динамики развития. Поэтому возникает необходимость разработки методологии анализа и мониторинга этой задачи. На сегодняшний день пока еще нет такой готовой методологии, и главная трудность заключается в разработке комплекса показателей, адекватно отражающих состояние и процессы в отрасли.

Предметом данной работы является решение этих вопросов применительно к научным учреждениям Азербайджанской Республики.

Целью мониторинга применения ИКТ является наблюдение, оценка, анализ текущего состояния, определение прогноза развития и разработка альтернативных вариантов развития. Состояние применения и показатели развития ИКТ определяются на основе исходных данных, полученных из статической информации. По результатам мониторинга разрабатываются предложения по направлениям информатизации научной деятельности.

Следует отметить, что задача создания систем индикаторов и методологии ее применения ведется, начиная с конца 1990-х годов.

Результаты работ в данном направлении позволили сформулировать следующее [2, с. 122–123]:

- основным требованием к системе индикаторов является необходимость интегрального учета максимального числа факторов и условий, от которых зависит формирование ИО;
- индикаторы должны быть прозрачными и доступными для проведения расчетов или получения оценок;
- необходимо обеспечить максимальную совместимость и сопоставимость показателей для разных условий их измерения, а также для применения этих индикаторов в различных странах.

Учет указанных требований позволяет создать систему индикаторов, которая может быть использована в международном масштабе и предоставит специалистам количественные характеристики развития ИО.

Нами был проведен сравнительный анализ существующих систем индикаторов и методологий мониторинга применения и развития ИКТ [3–15]. Помимо рассмотренных, существует и целый ряд других систем индикаторов, разработанных международными организациями в рамках различных программ [16–19]. Анализ показывает, что существующие системы индикаторов разрабатывались, как правило, под конкретные цели тех или иных проектов. Отметим, что основной целью нашей разработки является первичная ревизия и оценка состояния применения и развития ИКТ в научной деятельности и информационно-аналитическое обеспечение дальнейшей политики выполнения программы э-наука. Руководствуясь и вышесказанным, нами было запланировано проведение первичного мониторинга по трем группам общепризнанных индикаторов, охватывающих следующие направления:

- компьютерная и сетевая инфраструктура;
- инфраструктура Интернет;
- электронные информационные ресурсы и работа с ними.

Первая группа включает такие показатели, как число компьютеров, число сотрудников, имеющих навыки работы на компьютере в организации, наличие внутриорганизационных сетей (локальная, корпоративная, Intranet и т.д.). Во вторую группу показателей входят число компьютеров, подключенных к Internet,

показатели Internet, число пользователей Internet, число сотрудников, имеющих e-почты и web-сайты, наличие адреса e-почты и web-сайта отдельных организаций и т.д. Третья группа содержит такие показатели, как состояние использования ИКТ в процессе научных исследований, наличие e-библиотек, e-журналов и других электронных ресурсов.

Для проведения мониторинга разработана специальная анкета опроса на основе указанных выше трех групп индикаторов. Следует отметить, что в настоящее время в республике имеются около 150 научных учреждений, университетов, в том числе институтов Национальной академии наук Азербайджана. Предлагаемая система мониторинга строилась на основе статистики опросов этих предприятий, предназначенных для сбора данных и комплексного анализа использования ИКТ в научной деятельности. Такой подход позволяет получать достоверную и полную информацию о существенных аспектах развития.

Реализация системы осуществлена с учетом особенностей и стандартов открытых модульных систем, что обеспечивает значительные преимущества для доработки и дальнейшего развития [20, с. 65–66]. Блок-схема, разработанной информационной системы мониторинга (ИСМ), показана на рис. 1. Из рисунка видно, что система состоит из следующих базовых модулей:

- сбор, хранение и обработка информации, представляющий собой аналитическую базу данных по учету состояния применения ИКТ подведомственных научных организаций и набор алгоритмов для анализа этих показателей на основе результатов выполнения запросов к базе данных;

- архивирование информации;
- прогнозирование;
- управления удаленным доступом;
- генерация отчетов, реализующая набор программных решений, обеспечивающих быструю и многофункциональную подготовку отчетной информации. Отчеты могут быть получены соответственно для любой организации или структуры (например для НАНА – президиум – отделения – институты).

Предусматривается эксплуатация системы в среде стационарной и корпоративной сети НаукаNet. В первом случае информация вводится из статически собранных опросных анкет с одного специального рабочего места, во втором случае – по сети с рабочих мест территориально-распределенных научных подразделений.

Информация, поступающая из организаций на 01 июля 2009 г., введена в базу данных ИСМ и проведен нужный анализ.

Научные подразделения республики сгруппированы в трех направлениях – НАНА, Отраслевые НИИ, высшие учебные заведения. Отчеты получены отдельно по этим группам и в целом по республике.

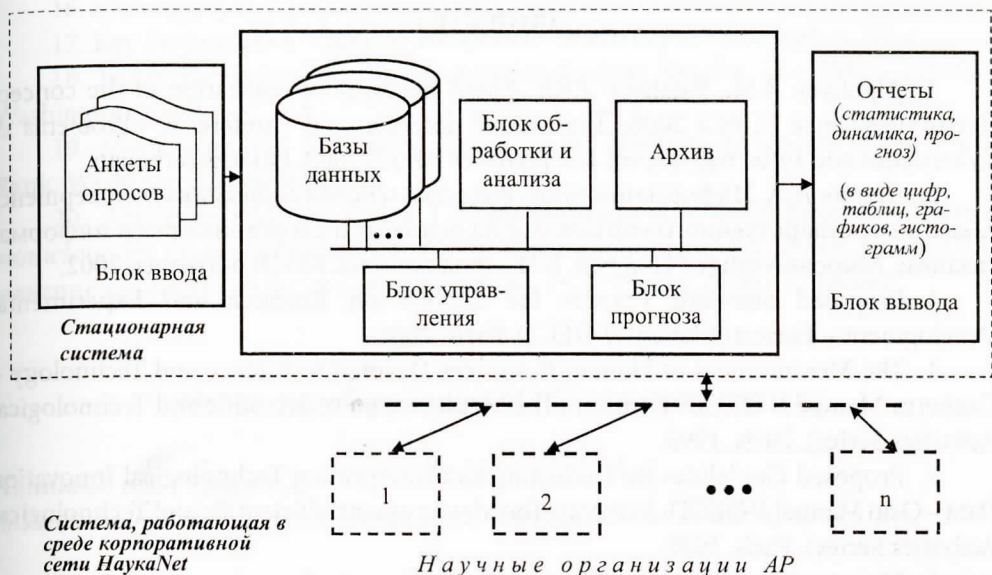


Рис. 1. Структура системы мониторинга

Результаты мониторинга позволили определить число компьютеров, число сотрудников, имеющих навыки работы на компьютере, число пользователей Internet, число сотрудников, имеющих e-почты, web-сайты, приходящихся на каждые 100 сотрудников, занятых научной деятельностью, а также наличие адреса e-почты, web-сайта, e-библиотеки, e-журналов, внутриорганизационной сети (локальная, корпоративная, Intranet), число компьютеров, подключенных к Internet, показателей Internet, состояние использования ИКТ в процессе научных исследований, кадровый потенциал ИКТ и других показателей для отдельных организаций.

Многофакторная природа проведенного мониторинга позволила выявить слабые места, барьеры на пути успешного развития научной деятельности и дает возможность создания благоприятных условий для формирования адекватных систем мероприятий с целью эффективного использования ИКТ. В контексте этого особенно следует отметить:

- выявляются цифровые неравенства;
- создаются условия для применения эффективных решений;
- внимание ответственных лиц коллективов направляется на преодоление этих цифровых неравенств.

В заключение отметим, что такие мониторинги следует проводить регулярно, и с этой целью должны быть усовершенствованы существующие статистические механизмы.

**Литература**

1. Alguliyev R.M., Fataliyev T.Kh. About necessity of realization of the concept electronic-science // PCI 2008. The second International Conferense «Problems of Cybernetics and Informatics», vol.1, september 10–12, 2008, Baku, Azerbaijan.
2. Штрик А.А. Информационное общество и новая экономика // Совершенствование государственного управления на основе его реорганизации и информатизации. Мировой опыт / Под ред. В.И. Дрожжинова. М.: Эко-Трендз, 2002.
3. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development – Frascati Manual // OECD. Paris, 2002.
4. The Measurement of Human Resources Devoted to Science and Technology – Canberra Manual // OECD; Eurostat (The Measurement of Scientific and Technological Activities Series). Paris, 1995.
5. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual // OECD; Eurostat (The Measurement of Scientific and Technological Activities Series). Paris, 1997.
6. Мониторинг информационного общества и обществ знаний: статистические данные / Институт статистики ЮНЕСКО. СПб., 2004.
7. UofT G8 Information Centre: Analytical Studies. Genoa 2001. DOT Force // [www.g8.utoronto.ca/evaluations](http://www.g8.utoronto.ca/evaluations).
8. Readiness for the Networked: A Guide for Developing Countries World // <http://unpan1.un.org>
9. Шапошник С.Б. Мониторинг как инструмент разработки и совершенствования стратегий и программ развития информационного общества // ЮНЕСКО между двумя этапами Всемирного саммита по информационному обществу: Труды международной конференции (Санкт-Петербург, Россия, 17–19 мая 2005 г.). М., 2005.
10. Chen D. The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations// <http://siteresources.worldbank.org>
11. World Telecommunication/ICT Development Report 2006: Measuring ICT for Social and Economic Development// <http://foss.org.my>
12. Partnership on Measuring ICT for Development: Core ICT Indicators//<http://new.unctad.org>
13. eEurope 2005: An information society for all. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Commission of the European Communities, Brussels, 28.5.2002, Com(2002)263// <http://ec.europa.eu>
14. eEurope 2005: Benchmarking Indicators. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. - Commission of the European Communities, Brussels, 21.11.2002. COM (2002) 655// <http://ec.europa.eu>
15. i'2010 – A European Information Society for growth and employment /<http://ec.europa.eu>

16. Monitoring and evaluation of ICT in education projects//www.infodev.org
17. Key Performance Indicator Handbook. World Bank, Washington, 2000.
18. Harry H. Performance Measurement: Getting Results. The Urban Institute, Washington, 1999.
19. Monitoring and Evaluation: Some Tools, Methods and Approaches. World Bank, Washington// www.mfcr.cz
20. Алгулиев Р.М, Фаталиев Т.Х. Информационно-аналитическая система мониторинга применения ИКТ в научной деятельности // XX Межд. конф «Применение новых технологий в образовании», 26 –27 июня 2009 г. г. Троицк.

### Monitoring of application of ICT in scientific activity

**Tahmasib Kh. Fataliyev,**

*Institute of Information Technologies of Azerbaijan National Academy of Sciences*

Work is devoted monitoring of application of modern information-communication technologies in activity of scientific organizations of the Azerbaijan Republic. The main attention is given to the questions of analysis of existing systems of IT indicators and formation of primary data for monitoring, to working out of the information system, the organization, carrying out and analysis of the monitoring results.