

UOT: 004.7; 93.9301

AZƏRBAYCANDA ŞƏBƏKƏ TEXNOLOGİYALARININ
MEYDANA GƏLMƏSİ VƏ İNKİŞAFI

©2024

RƏŞİD ƏLƏKBƏROV*

*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin
Informasiya Texnologiyaları İnstitutu
ORCID:0000-0002-7566-371X; e-mail: rashid.alakberov@gmail.com
<https://doi.org/10.59849/2523-4765.2024.2.251>

©2024

GÜLNAR PAŞAYEVA*

*AMEA A.A.Bakıxanov adına Tarix və Etnologiya İnstitutu
ORCID: 0000-0002-0974-4327; e-mail: gulnar.amea@gmail.com

Xülasə: Məqalədə Azərbaycanda şəbəkə texnologiyalarının, İnternetin yaranması, formalaşması və inkişafı tarixi araşdırılmışdır. Bu məqsədlə dünyada ilk kompüter şəbəkəsinin yaradılması tarixi və bu sahədə aparılan tədqiqatlara nəzər salınmışdır. Keçmiş SSRİ-də və Azərbaycanda İnternetin yaranması ilə bağlı ilkin addımlar, ölkəmizdə İnternet şəbəkəsinin inkişafı mərhələləri, Azərbaycanda İKT-nin və İnternetin inkişafı istiqamətində həyata keçirilən mühüm tədbirlər, Ulu öndər Heydər Əliyev və Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin ölkəmizdə İKT suverenliyinin təmin olunması ilə bağlı yürütdüyü dövlət siyasəti tədqiq olunmuşdur.

Açar sözlər: İKT, Azərbaycanda İnternet, şəbəkə texnologiyalarının tarixi, kompüter şəbəkələri

EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF NETWORK
TECHNOLOGIES IN AZERBAIJAN

©2024

RASHID ALAKBAROV *

*Institute of Information Technologies of the Ministry of Science and Education of the AR,
ORCID: 0000-0002-7566-371X; e-mail: rashid.alakberov@gmail.com

©2024

GULNAR PASHAYEVA*

*Institute of History and Ethnology named after A.A.Bakikhanov ANAS
ORCID: 0000-0002-0974-4327; e-mail: gulnar.amea@gmail.com

Abstract: The article explores the history of the development of network technologies and the Internet in Azerbaijan. For this purpose, the history of the creation of the world's first computer network and the research conducted in this field are also examined. Additionally, initial steps related to the establishment of the

Internet in the USSR and Azerbaijan, stages of Internet network development in our country, significant measures taken in Azerbaijan in the direction of ICT and Internet development, as well as the state policy pursued by the National Leader Heydar Aliyev and President İlham Aliyev regarding ensuring ICT sovereignty in Azerbaijan, are studied.

Keywords: *ICT, Internet in Azerbaijan, history of network technologies, computer networks*

ПОЯВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©2024

РАШИД АЛАКБАРОВ*

*Институт информационных технологий Министерства науки и образования АР
ORCID: 0000-0002-7566-371X; e-mail: rashid.alakberov@gmail.com

©2024

ГУЛЬНАР ПАШАЕВА*

*Институт Истории и Этнологии имени А.А.Бакиханова НАНА
ORCID: 0000-0002-0974-4327; e-mail: gulnar.amea@gmail.com

Резюме: *Статья исследует историю развития сетевых технологий и интернета в Азербайджане. Для этой цели также рассматривается история создания первой компьютерной сети в мире и проводимые в этой области исследования. Кроме того, изучаются первоначальные шаги по созданию интернета в СССР и Азербайджане, этапы развития интернет-сети в нашей стране, значимые мероприятия, проводимые в Азербайджане в области развития ИКТ и интернета, а также государственная политика, проводимая Общенациональным лидером Гейдаром Алиевым и президентом Ильхамом Алиевым по обеспечению суверенитета ИКТ в Азербайджане.*

В данной статье рассматривается история развития сетевых технологий и интернета в Азербайджане. В этом контексте также изучается история создания первой компьютерной сети в мире и проводимые в этой области исследования. Кроме того, анализируются первоначальные шаги по становлению интернета в СССР и Азербайджане, этапы эволюции интернет-сети в нашей стране, ключевые инициативы, реализованные в Азербайджане в сфере развития ИКТ и интернета, а также государственная политика, проводимая Общенациональным лидером Гейдаром Алиевым и президентом Ильхамом Алиевым в области развития и обеспечения независимости ИКТ в Азербайджане.

Ключевые слова: *ИКТ, Интернет в Азербайджане, история сетевых технологий, компьютерные сети*

Giriş

Kompüter şəbəkələrinin yaradılması istiqamətində tədqiqat işlərinə keçən əsrin 60-cı illərində başlanmışdır. ABŞ Müdafiə Nazirliyinin təşəbbüsü ilə yeni strukturlu bölmə – Layihələrin Perspektiv Tədqiqatı Agentliyinin (Advanced Research Projects Agency – ARPA) əsası qoyulmuşdur. 1969-cu ildə ABŞ-da ilk kompüter şəbəkəsi yaradılmış və ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network – Layihələrin Perspektiv Tədqiqatı Agentliyi Şəbəkəsi) adlandırılmışdır. Bu şəbəkə vasitəsilə Los-Anceles, Santa-Barbara və Yuta ştatının universitetləri və Stenford Elmi-Tədqiqat İnstitutu arasında informasiya mübadiləsi təmin edilmiş, bir terminaldan digər terminala ilk ötürülən informasiya “LOGIN” sözü olmuşdur.¹ 1970-ci illərin ortalarında dünyada müəssisə və təşkilatlarda istifadə edilən kompüterləri bir-birilə əlaqələndirmək üçün lokal kompüter şəbəkələrinin yaradılmasına başlanmışdır. Lokal kompüter şəbəkələrinin yaradılması üçün Ethernet, Arcnet, Token Ring və s. texnologiyalarından geniş istifadə edilmişdir.

1978-1992-ci illərdə SSRİ Elmlər Akademiyasının elmi müəssisələri, eləcə də digər dövlət qurumlarını özündə birləşdirən, ARPANET-in analoqu olan Ümumittifaq AkademSet kompüter şəbəkəsinin (X.25 protokolu əsasında) yaradılmasına başlandı.²

Keçən əsrin 80-ci illərində АКАДЕМСЕТЬ (Сеть Вычислительных Центров Научных Учреждений Академии Наук СССР), РАСУНТ (Республиканская Автоматизированная Система Управления Наукой и Техникой) və АСОИАН (Автоматизированная Система Обработки Информации Академии Наук Азербайджана) layihələri həyata keçirilmişdir.³

Azərbaycanda 80-ci illərin ortalarında X.25 protokolu əsasında AkademSet şəbəkəsindən istifadə etməklə Moskva-Bakı-Tbilisi şəhərlərində yerləşən hesablama mərkəzləri arasında məlumatların ötürülməsi həyata keçirilmişdir. 80-ci illərdə Azərbaycan Respublikasının müəssisə və təşkilatlarında yerləşən hesablama mərkəzləri arasında X.25 protokolu əsasında məlumatların ötürülməsi təmin olundu. 1980-ci illərin sonlarında Azərbaycanın müxtəlif qurumlarında (nazirliklər, ali təhsil müəssisələri, sənaye müəssisələri, bank sistemi və s.) lokal kompüter şəbəkələrinin (Ethernet, Arcnet, Token Ring) yaradılması geniş vüsət almışdır.⁴

Şəbəkə vasitəsilə kompüterlərdə olan məlumatlara eyni vaxtda çoxsaylı istifadəçilərin giriş əldə edə bilməsi üçün 1989-1990-cı illərdə “www” sisteminin əsası qoyuldu. İngilis alimi Tim Berners-Li hiper mətnli sənədlər texnologiyasını yaratdı. 1991-ci ildə Tim Berners-Li dünyanın ilk web-serveri, web-saytı və brauzerini yaratmışdır. WWW (World Wide Web) – Ümumdünya hörümçək toru adlanıb, İnternet istifadəçilərin “məlumatın saxlanması, paylanması və rahat əldə olunması” istəkləri nəticəsində meydana çıxmış bir texnologiyadır. 1991-ci ildə global şəbəkə TCP/IP protokolu əsasında işləyən İNTERNET şəbəkəsi adlandırılmışdır.

¹ Dennis G. Perry, Steven H. Blumenthal, Robert M.Hinden. **The ARPANET and the DARPA Internet. Library hi tech**, 1988, Vol.6, Issue 2, p.53.

² AzSciencenet şəbəkəsinin inkişaf mərhələləri. <https://azsciencenet.az/az/content/9>

³ Ələvsət Əliyev. **İnformatika elmi və onun vəzifələri, mühazirə**. <https://www.scribd.com>

⁴ Telman Əliyev. **Azərbaycanda informatikanın təşəkkülü**. Telman Əliyev, Əli Abbasov. Bakı: “Letterpress” nəşriyyat evi, 2010, s. 83.

Azərbaycanda İnternet şəbəkəsinin inkişaf mərhələləri

1991-ci ildə AEA-nın Avtomatlaşdırılmış İdarəetmə Sistemləri (AİS) şöbə-sində (indiki İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu), elektron poçt xidməti yaradılmışdır. Beynəlxalq İnternet şəbəkəsinə bağlantı “Sovam Teleport” vasitəsi ilə həyata keçirilmişdir. Məlumatın ötürülmə sürəti – 600 bit/san olmuşdur. Müxtəlif ali təhsil müəssisələri, bir çox nazirliklər bu Mərkəzin xidmətindən istifadə etməyə başlamışdır. Bu poçt xidməti, eyni zamanda AEA-nın elmi müəssisə və təşkilatlarına, bir çox dövlət qurumlarına “EARN”, “BİTNET”, “RELCOM”, “İASNET” və s. beynəlxalq kompüter şəbəkələrinin xidmətlərindən istifadə etməyə imkan yaratmışdır.⁵

Azərbaycanın 1990-cı illərin əvvəllərində beynəlxalq kompüter şəbəkəsinə qoşulması EARN (European Academic & Research Network-Avropa Elm və Tədqiqat şəbəkəsi) şəbəkəsinin İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunda Azərbaycan qovşağının yaradılması ilə baş tutmuşdur.

AMEA-nın əsas binasında 1993-cü ildə ölkəmizdə ilk dəfə olaraq İnternetin I Azərbaycan qovşağının əsası qoyuldu. Həmin qovşaqda texniki və proqram təminatlarının inkişaf etdirilməsi, həmçinin İnternetlə əlaqə kanalının sürətinin çoxaldılması nəticəsində Akademiya şəhərciyində yerləşən bütün elmi müəssisələrin İnternet-ə qoşulmasına şərait yaradıldı.⁶

Azərbaycan EA-da sabiq Prezidenti Eldar Salayev ilə elm və texnika üzrə Türkiyə Tədqiqatlar qurumunun (TÜBİTAK) prezidenti, professor Tosun Terzioğlu arasında 1992-ci il dekabrın 8-də görüş keçirilmişdir. Görüşdə Azərbaycan Elmlər Akademiyası və TÜBİTAK arasında elmi-texniki əməkdaşlıq haqqında razılıq əldə edilmişdir.

AEA ilə TÜBİTAK arasında 1993-cü ildə elmi-texniki əməkdaşlıq haqqında müqavilə imzalanmışdır. Müqavilə iki ölkə arasında əməkdaşlıq əlaqələrinin inkişafını, yüksəkixisaslı kadrların hazırlanmasını, kadr və təcrübə mübadiləsini, eləcə də ortaq layihələrdə iştirakı nəzərdə tutulurdu.⁷

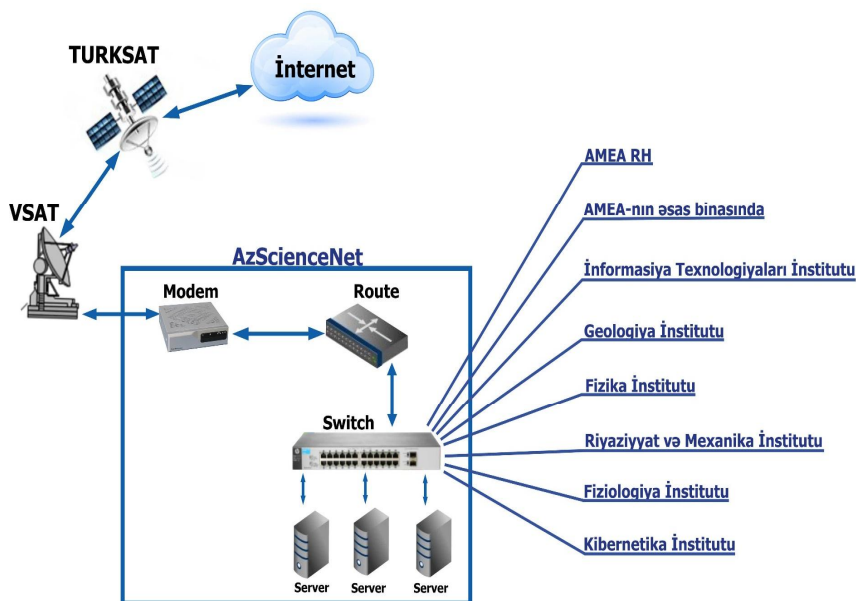
Türkiyə hökuməti ilə BP şirkətinin maliyyə dəstəyi nəticəsində 1994-cü ildə AMEA-nın Rəyasət Heyətinin binasında ilk dəfə olaraq TCP/IP texnologiyasından istifadə etməklə VAX və Sun serverləri əsasında AzScienceNet şəbəkəsinin Azərbaycan İnternet qovşağı yaradılmışdır. İnternetə çıxış sürəti 9600 bit/san (TÜRKSAT peyki vasitəsilə) olmuşdur (şəkil 1).⁸

⁵ Azərbaycan Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti FRTEB-nin elmi və elmi təşkilatı fəaliyyətinin yekunları **haqqında qərar**, 1996-cı il.

⁶ Rəşid Ələkbərov. **AzscienceNet elm-kompüter şəbəkəsi: inkişaf mərhələləri, internet xidmətləri və perspektivləri**. Rəşid Ələkbərov. İnformasiya Cəmiyyəti Problemləri. – Bakı: 2016, №1, s.14.

⁷ **Azərbaycan SSRİ EA-nın Rəyasət Heyətinin Azərbaycan Elmlər Akademiyası və Türkiyənin elm və texnika üzrə tədqiqatlar qurumu (TÜBİTAK) arasında elmi-texniki əməkdaşlıq haqqında 2/5 sayılı qərarı**. Bakı, 26 yanvar 1993-cü il.

⁸ Rasim Əliquliyev. **Elektron elm: müasir vəziyyəti, problemləri və inkişaf perspektivləri**. Ekspres-informasiya. Rasim Əliquliyev, Ramiz Əliquliyev, Təhmasib Fətəliyev. Bakı: İnformasiya Texnologiyaları, 2015, s.31.



Şəkil 1. AMEA RH binasında 1994-cü ildə yaradılan İNTERNET-in Azərbaycan qovşağının strukturu

AMEA-nın əsas binasında 1995-ci ildə AzScienceNet-in II Azərbaycan qovşağı fəaliyyətə başlamışdır. Azərbaycanda ilk web-sayt İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunda www.ab.az adı ilə həmin il yaradılmış, AzScienceNet şəbəkəsinin serverlərində yerləşdirilmişdir. 2003-cü ildə AMEA Rəyasət Heyətinin qərarı ilə www.ab.az saytı müasir tələblər əsasında yenidən işlənmiş, www.science.az portalı adlandırılmışdır.

Bütün bu işlər o dövrlərdə AİS şöbəsinin direktoru olan Əli Abbasovun rəhbərliyi altında həyata keçirilirdi. Eyni zamanda ölkəmizdə İnternetin formalaşması və inkişafında Rasim Əliquliyev, Rəşid Ələkbərov, Əmiraslan Əliyev və digərlərinin böyük əməyi olmuşdur.

1999-cu ilin yanvar ayında BMT-nin İnkişaf Proqramı və Azərbaycan Dövlət Gömrük Komitəsi (DGK) “Azərbaycan Respublikası Dövlət Gömrük Komitəsinin potensialının gücləndirilməsi və informasiyanın ötürülməsi şəbəkəsinin yaradılması” birgə layihəsini həyata keçirmişdir.

Seçki sistemində İKT-nin tətbiqinin genişləndirilməsi məqsədilə Ulu öndər Heydər Əliyevin müvafiq sərəncamı ilə 2000-ci il sentyabrın 3-də Avtomatlaşdırılmış “Seçkilər” İnformasiya Mərkəzi yaradılmışdır Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı). Həmin il noyabrın 2-də ümummilli liderin iştirakı ilə mərkəzin

açılışı olmuşdur. “Seçkilər” İnformasiya Mərkəzi vasitəsilə ilk dəfə olaraq 2000-ci il noyabrın 5-də Milli Məclisə seçkilərin keçirilməsi təşkil edilmişdir.⁹

17 fevral 2003-cü ildə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Heydər Əliyev “Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyaları üzrə Milli Strategiyanı (2003-2012-ci illər)” təsdiq etmişdir.

İKT üzrə Milli Strategiya əsas etibarilə informasiya cəmiyyətinin hüquqi əsaslarının yaradılması və inkişaf etdirilməsi, müasir texnologiyalar əsasında informasiya və kommunikasiya infrastrukturunun formalaşdırılması, İKT sənayesinin inkişaf etdirilməsi, ölkənin informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması və qlobal elektron informasiya məkanına integrasiyası, milli proqram vasitələrinin yaradılmasını və s. nəzərdə tuturdu.¹⁰

2003-cü il sentyabr ayının 17-də Azərbaycan hökuməti ilə BMT-nin İnkişaf Proqramının “AR Dövlət Sosial Müdafiə Fondunun (DSM) Potensialının Gücləndirilməsi” birgə layihəsi həyata keçirilmişdir. Layihənin icrası DSMF-nin mərkəzi və regional şöbələri arasında İnternet üzərindən effektiv rabitə əlaqələrinin qurulmasına xidmət etmişdir.

2003-cü ildə Prezident seçkilərində, eləcə də 2005-ci ildə Parlament seçkilərində İnternetin imkanlarından kifayət qədər geniş istifadə edilmişdir.

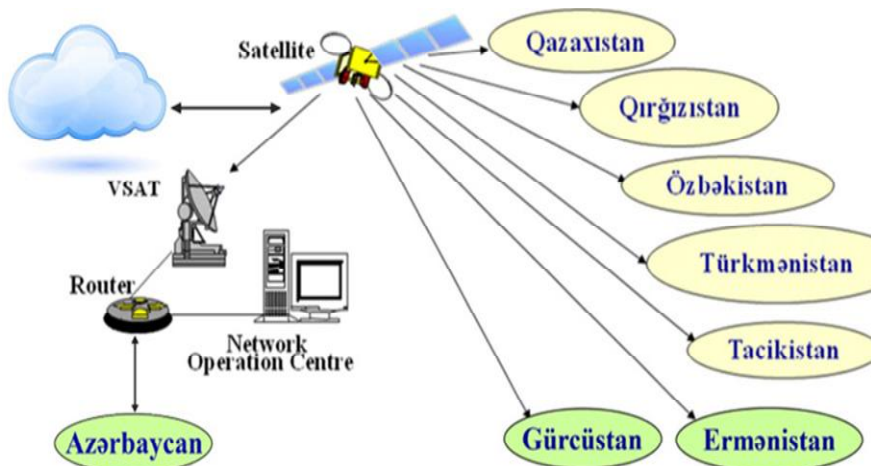
2003-cü ildə Azərbaycan NATO təşkilatının “Virtual İpək Yolu” layihəsinə qoşulmuşdur ki, bu da TÜRKSAT şəbəkəsi vasitəsilə Azərbaycanın ali məktəbləri və elmi qurumlarının İnternetə çıxış imkanlarının artırılmasına gətirib çıxarmışdır.

2003-cü il mayın 15-də İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunda “Virtual İpək Yolu” layihəsinin açılış mərasimi keçirilmiş, bu tədbirdən sonra Azərbaycanda həm elm, həm də təhsil müəssisələrinin İnternetə yüksək sürətlə çıxışının təmin edilməsi üçün geniş imkanlar açılmışdır. Bu layihə çərçivəsində İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunda NATO-nun baş katibi Corc Robertsonun iştirakı ilə VSAT tipli Yerüstü peyk-rabitə avadanlığından istifadə etməklə İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun AzScienceNet şəbəkəsi ilə Almaniyanın Hamburq şəhərində yerləşən NATO-nun Şəbəkə əməliyyat mərkəzi arasında videokonfrans keçirilmişdir. (Məlumatın ötürülmə sürəti – 3 Mbit/san olmuşdur).

“Virtual İpək yolu” layihəsi əsas etibarilə milli informasiya şəbəkəsinin inkişafı, eləcə də Mərkəzi Asiya və Qafqaz ölkələrində elmi dairələrin İnternet şəbəkəsindən peyk vasitəsilə istifadəsinin təmin edilməsini nəzərdə tuturdu **Şəkil 2**.

⁹ Azərbaycan Respublikasında Dövlət Avtomatlaşdırılmış “Seçkilər” İnformasiya Sisteminin yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı. <https://e-qanun.az/framework/466>, 2000-ci il

¹⁰ “Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiyanın (2003-2012-ci illər)” təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. <https://e-qanun.az/framework/> 1969



Şəkil 2. Azərbaycanın NATO-nun “Virtual İpək Yolu” layihəsinə qoşulma sxemi

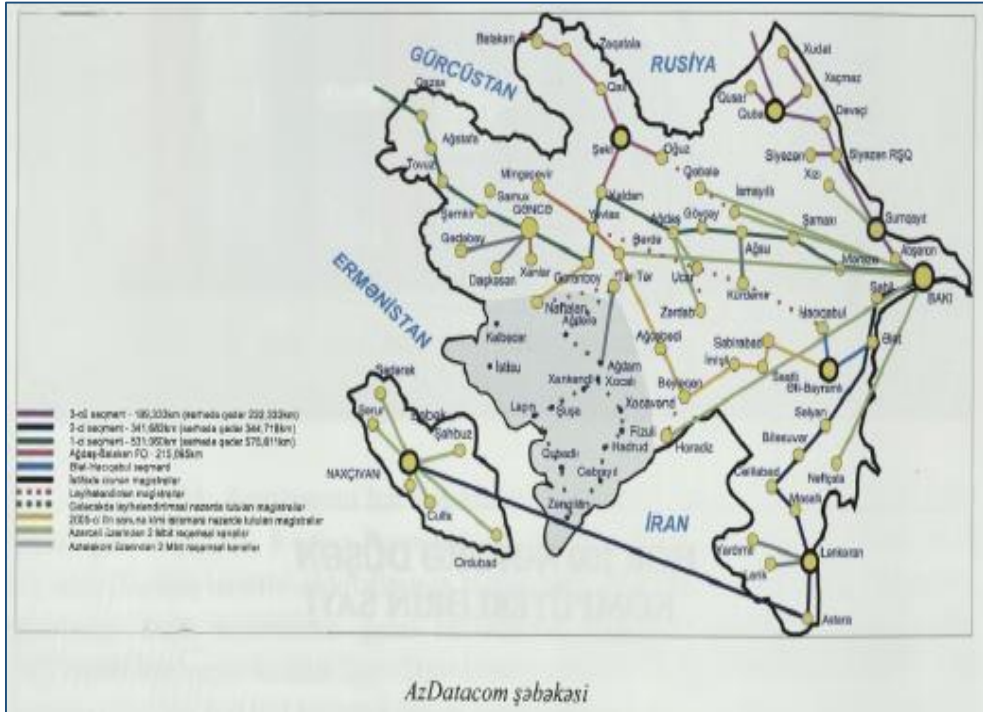
15 iyun 2004-cü il tarixində İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun Situa-siya Mərkəzində NATO-nun Baş Katibinin müavini C.Furnenin iştirakı ilə AMEA İTİ, BDU və Odlar Yurdu Universiteti arasında, 21 iyun 2004-cü və 22 iyun 2005-ci il tarixlərində NATO-nun “Yay məktəbi” seminarı çərçivəsində AMEA İTİ ilə NATO-nun Baş Qərargahı (Brüssel şəhəri) arasında, eləcə də 17 iyun 2005-ci il tarixində “Elektron Naxçıvan: problemlər və həllər” mövzusunda keçirilən elmi-praktiki konfrans zamanı AMEA İTİ ilə Naxçıvan Dövlət Universiteti arasında videokonfrans təşkil edilmişdir.

Ümumilikdə 2000-ci ilin əvvəllərində Azərbaycanda İKT-nin inkişafı istiqamətində bir sıra mühüm tədbirlər həyata keçirilmişdir. Trans Asiya Avropa (TAE) layihəsi çərçivəsində respublikada optik rabitə xətləri şəbəkəsi qurulmuş, bunun sayəsində mövcud rabitə kanallarına əsasən rəqəmli rejimə keçirilmişdir, TRACECA layihəsi çərçivəsində Bakı-Tbilisi dəmiryolu xətti boyunca optik rabitə xətti istifadəyə verilmişdir. Eyni zamanda “Black Sea Interconnection” (“Qara Dəniz Bey-nəlxalq Əlaqə”) layihəsi həyata keçirilmişdir.

Bütün bunlar Azərbaycanda informasiya cəmiyyətinə keçidi təmin edə biləcək ardıcıl və sistemli tədbirlərin həyata keçirildiyini, qabaqcıl beynəlxalq təcrübənin nəzərə alındığını, müxtəlif dövlət orqanlarına qəbul proseslərində informasiya texnologiyalarının tətbiq olunduğunu sübut edirdi.

2010-cu ildə BMT İnkişaf Proqramı (UNDP) və RİTN-in birgə həyata keçir-diyi “Milli E-idarəçilik təşəbbüsü” layihəsi çərçivəsində Bakı şəhərində məlumatı ötürmə sürəti 10 Gbs olan “AzDATACOM” şəbəkəsi yaradılmışdır (şəkil 3). Regi-onlarda isə bu şəbəkə 1 Gbs sürətlə məlumatları ötürməyə imkan vermişdir. Bu

şəbəkə Bakı ilə bölgələr arasında yüksək sürətli əlaqənin təmin olunması, regionlarda internetin inkişaf etdirilməsi, əhalinin İKT-dən istifadə imkanlarının artırılması, habelə elektron ticarət, distant-təhsil və digər müasir fəaliyyət formalarının inkişafına xidmət etmişdir. “AzDATACOM” şəbəkəsi ölkəmizdə elektron hökumət, distant-təhsil, elektron kommertiya və digər sahələrin inkişafına dəstək vermişdir.¹¹



Şəkil 3. Dövlət başçısı İlham Əliyev tərəfindən müstəqil Azərbaycanda İKT suverenliyinin təmin olunması istiqamətində həyata keçirilən siyasət

Milli Strategiyanın ilkin mərhələsindən irəli gələn mühüm vəzifələr AR Prezidenti İlham Əliyevin 2005-ci ildə imzaladığı “Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı üzrə 2005-2008-ci illər üçün Dövlət Proqramı (Elektron Azərbaycan)” çərçivəsində həyata keçirilmişdir.¹²

Azərbaycanda ilk dəfə 2008-ci ildə Prezident seçkilərində seçki prosesini məntəqələrdə quraşdırılmış web-kameralar vasitəsilə İnternetdən birbaşa izləmək imkanı yaradılmışdır. 80-dən artıq seçki dairəsi üzrə 500 seçki məntəqəsinə quraş-

¹¹ Əli Abbasov. Rabitə və informasiya texnologiyaları müstəqillik illərində: nailiyyətlər və perspektivləri. **“Yeni Azərbaycan”** qəz. 2012, 15 noyabr, – s.10.

¹² Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı üzrə 2005-2008-ci illər üçün Dövlət Proqramı (Elektron Azərbaycan). <https://e-qanun.az/framework/10778>

dırılan web-kameralar vasitəsilə gün ərzində səsvermə proseslərini Mərkəzi Seçki Komissiyasının internet saytından izləmək mümkün olmuşdur.

Azərbaycan Respublika Prezidentinin 2008-ci il 10 iyun tarixli Sərəncamı ilə “2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikası təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı” təsdiq edilmişdir. Təhsil müəssisələrinin informasiya-kommunikasiya üzrə maddi-texniki bazasının təkmilləşdirilməsi, təhsil müəssisələrində İKT avadanlığına texniki nəzarət və dəstək sisteminin inkişaf etdirilməsi, təhsil qurumlarının korporativ şəbəkə infrastrukturunun yaradılması, yeni internet xidmətlərinin işlənilməsi və istifadəçilərin xidmətlərdən səmərəli istifadəsinin təmin olunması və s. Dövlət Proqramında qarşıya qoyulan əsas vəzifələr idi.¹³

Azərbaycanda qeyri-neft sektorunun inkişafı ilə bağlı həyata keçirilən tədbirlər, qəbul edilən dövlət proqramları və digər mühüm tədbirlər iqtisadiyyatın gücləndirilməsi və yeni sənaye sahələrinin yaradılması üçün geniş perspektivlər açmışdır. Azərbaycanda yüksək texnologiyaların tətbiq olunmasına və ölkədə kosmik sənayenin yaradılmasına təkan verilməsi məqsədi ilə 2008-ci il noyabrın 4-də dövlət başçısı İlham Əliyev “Azərbaycanda kosmik sənayenin yaradılması və telekommunikasiya peyklərinin orbitə çıxarılması” haqqında Sərəncam imzalamışdır.¹⁴ 2009-cu ildə həmin sərəncamın icrası ilə Azərbaycanda kosmik sənayenin yaradılması və inkişafı üzrə Dövlət Proqramı təsdiq olunmuşdur. Dövlət Proqramında milli və informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması və gücləndirilməsi, qlobal informasiya məkanına inteqrasiyanın genişləndirilməsi, kosmik sənayenin yaradılması və inkişafı üzrə normativ hüquqi bazanın təkmilləşdirilməsi kimi strateji vəzifələr nəzərdə tutulurdu.

2013-cü ildə Azərbaycanın ilk telekommunikasiya peyki olan “Azerspace-1” orbitə buraxılmışdır. 2014-cü ildə “Azersky” Yerın məsafədən müşahidəsi, 2018-ci ildə isə “Azerspace-2” telekommunikasiya peyki orbitə çıxarılmışdır.

2009-cu ildə Azərbaycanda milli Grid seqmentinin (AzGRİD) yaradılması üzrə işlərə başlanılmışdır. RİTN (RINN) və Avropa Nüvə Tədqiqatları Mərkəzinin (CERN) dəstəyi ilə AMEA-nın Fizika İnstitutunda Grid sistemi quraşdırılmış və onun GEANT (Avropa Elm və Təhsil Şəbəkələri Assosiasiyasına) şəbəkəsi vasitəsilə CERN-ə çıxışı təmin olunmuşdur (məlumatın ötürülmə sürəti 20 Mbit/san olmuşdur). AzGRİD infrastrukturunu AMEA ilə CERN arasında birgə layihələrin həyata keçirilməsi üçün yeni imkanlar yaratmış və elmtutumlu mürəkkəb məsələlərin həllini sürətləndirmişdir.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev 3 iyun 2019-cu il tarixli “Hökumət buludu”nun (G-cloud) yaradılması və “bulud” xidmətlərinin göstərilməsi sahəsində tədbirlər haqqında” fərman imzalamışdır. “Hökumət buludu” Konsepsiyası dövlət informasiya sistemlərinin İKT infrastrukturunu üçün vahid yanaşmanın seçilməsi, dövlət informasiya resurslarından istənilən məkandan istifadənin təmin

¹³Azərbaycan Respublikasında **təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı**. <https://e-qanun.az/framework/14766>

¹⁴Azərbaycan Respublikasında **kosmik sənayenin yaradılması və telekommunikasiya peyklərinin orbitə çıxarılması haqqında** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. <https://president.az/az/articles/view/57731>

edilməsi, ölkəmizdə “bulud” texnologiyasından istifadənin genişləndirilməsi və s. məqsədlərə xidmət etməyi nəzərdə tutur.¹⁵

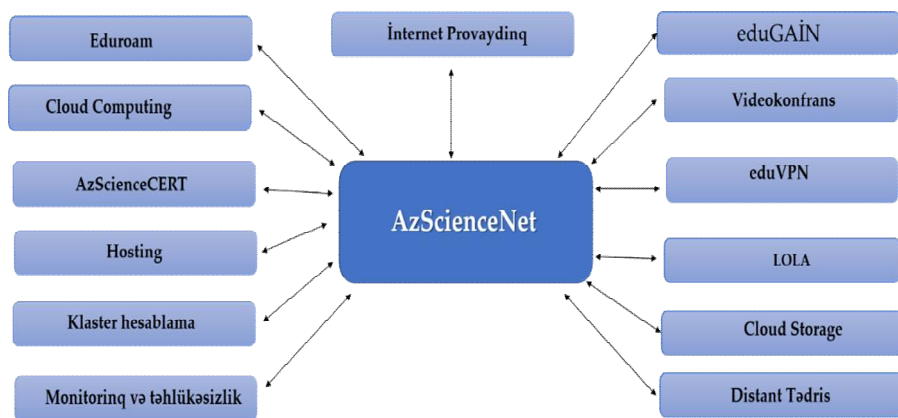
AzScienceNet şəbəkəsinin imkanlarının genişləndirilməsi

2009-cu ildə AzScienceNet şəbəkəsinin TERENA (Trans-Avropa elm-tədqiqat və təhsil şəbəkələri assosiasiyası) təşkilatının üzvlüyünə qəbul edilməsi Azərbaycanın elm və təhsil şəbəkəsinin Avropanın müvafiq şəbəkə infrastrukturuna inteqrasiyası istiqamətində əhəmiyyətli addım olmuşdur.

2011-ci ildə AzScienceNet şəbəkəsi əsasında AMEA-nın elmi müəssisələrində meydana çıxan strateji əhəmiyyətli mürəkkəb məsələlərin həlli üçün DATA Mərkəzi (datacenter) yaradılmışdır.¹⁶

2022-ci ildə e-elmin platforması olan AzScienceNet elm kompüter şəbəkəsinin infrastrukturunun modernizasiyası həyata keçirilmiş, şəbəkəyə qoşulan istifadəçilərin sayı 8500-ə çatmışdır. İnternetə qoşulma sürəti 3,5 Gbit/san., xarici yaddaşın həcmi 800 Tbayt, hesablama məhsuldarlığı isə 24 Tflops təşkil etmişdir.

Hazırda AzSciencenet şəbəkəsi istifadəçilərə aşağıdakı İnternet xidmətlərini göstərir (şəkil 4):



Şəkil 4. AzSciencenet elm-kompüter şəbəkəsi İnternet xidmətləri

AzScienceNet AMEA-nın elmi müəssisə və təşkilatlarına yüksək səviyyəli İnternet xidmətləri göstərməklə yanaşı, Azərbaycan elminin beynəlxalq aləmə inteqrasiyasının təmin edilməsində də mühüm rol oynayır.

Azərbaycan 2010-cu ildən GEANT Assosiasiyasında İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun AzScienceNet şəbəkəsi vasitəsi ilə təmsil olunmağa başla-

¹⁵ “Hökumət buludunun (G-cloud) yaradılması və “bulud” xidmətlərinin göstərilməsi sahəsində tədbirlər haqqında AR Prezidentinin Fərmanı, 3 iyun 2019-cu il. <https://e-qanun.az/framework/4256>

¹⁶ Rasim Mahmudov. **İnformasiya cəmiyyətinin inkişafına elmi dəstək verilir.** “Azərbaycan” qəz., 2014, 9 yanvar, s. 3.

mişdir. 2015-ci ildə Avropa Komissiyasının dəstəyilə Şərq Tərəfdaşlığı ölkələrində elm və təhsilin inkişafına dəstək üçün regional yüksəksürətli İnternet şəbəkəsi yaradılması məqsədilə EaPConnect layihəsi təsdiq olunmuşdur. Şəbəkə 6 ölkədəki (Azərbaycan, Belarusiya, Gürcüstan, Ermənistan, Moldova və Ukrayna) Milli Elm və Təhsil Şəbəkələrini Ümumavropa GEANT (Avropa Elm və Təhsil Şəbəkələri Assosiasiyasına) şəbəkəsi ilə birləşdirdi. Azərbaycanın elm və təhsil müəssisələri AzScienceNet şəbəkəsi vasitəsilə ilə GEANT şəbəkəsinə qoşuldu.

EapConnect layihəsi Şərq Tərəfdaşlığı ölkələrini birləşdirən elektron elm infrastrukturunun yaradılması və bu ölkələrin elm və təhsil müəssisələrində milyonlara alim, müəllim və tələbənin yüksəksürətli, genişzolaqlı İnternet şəbəkəsinə asanlıqla çıxışın təmin edilməsini, tədqiqatçılar və təhsil müəssisələri arasında daha sürətli və səmərəli ünsiyyəti nəzərdə tutur. Eyni zamanda Azərbaycanda fəaliyyət göstərən alim və mütəxəssislərə verilənlər bazaları, nəşrlər və əməkdaşlıq platformaları da daxil olmaqla daha geniş global tədqiqat resurslarına daxil olmaq imkanı verir.¹⁷

EapConnect layihəsi çərçivəsində görülmə işlər Azərbaycanın həm elm, həm də təhsil ictimaiyyətinin Avropanın elm, təhsil mühitinə inteqrasiyasını asanlaşdırmış və nəticədə Azərbaycanın daha çox universiteti və tədqiqat institutu AzScienceNet-ə qoşulmuşdur. Hazırda AzScienceNet şəbəkəsi Avropa standartlarına cavab verməklə daha geniş imkanlar təqdim edir.¹⁸

2022-ci ilin sentyabr ayında Bakı “Şərq Tərəfdaşlığı E-infrastrukturular üzrə V Konfrans”ına (The 5th Eastern Partnership E-infrastructures Conference – “EaPEC 2022”) ev sahibliyi etmişdir. Tədbir GEANT-ın təşəbbüsü ilə həyata keçirilən “EaPConnect” (‘EU4Digital: Connecting Research and Education Communities’) layihəsi çərçivəsində reallaşdırılmışdır. Əsas məqsəd Şərq Tərəfdaşlığı ölkələri arasında əlaqələrin gücləndirilməsi, eləcə də bu ölkələrin Avropanın elm və təhsil ictimaiyyətinə inteqrasiyasının sürətləndirilməsi idi. Bu tədbir Azərbaycan elmi və təhsilinin inkişafı, alim və tədqiqatçılarımızın Avropanın elm və təhsil sferasındakı xidmət və resurslarından daha səmərəli istifadəsinin təmin olunması yönündə mühüm nəticələrlə yadda qalmışdır.¹⁹

Azərbaycanda İnternetin vəziyyəti

Bu gün Azərbaycanda kommunikasiya infrastrukturunun daha da inkişaf etdirilməsi, genişzolaqlı internetin əhatə dairəsinin genişləndirilməsi və rəqəmsal savadlılığın artırılması üçün ardıcıl tədbirlər həyata keçirilir. Azərbaycan rəqəmsal xidmətlərə qoşulma və çıxışı yaxşılaşdırmaq üçün internet infrastrukturunu fəal şəkildə inkişaf etdirir. Genişzolaqlı əhatə dairəsinin genişləndirilməsi, internet

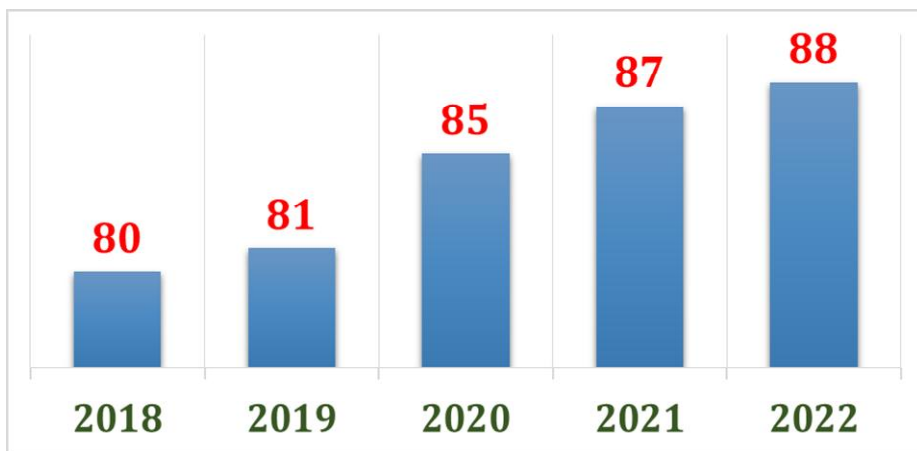
¹⁷ **A great start to EaPEC 2022** – Digital transformation and the power of network and human connections. <https://eapconnect.eu/stories/a-great-start-to-eapec-2022-digital-transformation-network-and-human-connections>

¹⁸ **AzScienceNet completes the expansion** of its data centre in Baku. <https://eapconnect.eu/stories/azsciencenet-completes-the-expansion-of-its-data-centre-in-baku>

¹⁹ **EaPEC 2022 – Research, science, scientific wisdom and the societal impact of technology.** <https://connect.geant.org/2022/10/03/eapec-2022-research-science-scientific-wisdom-and-the-societal-impact-of-technology>, 2022

sürətinin artırılması və rəqəmsal savadlılığın təşviqi istiqamətində səylər göstərilmişdir. Bu gün ölkəmizdə 2 magistral (backbone) provayder – DeltaTelekom, AzerTelecom, 3 mobil internet provayderi – Azercell, Bakcell, Narmobile, 2 elm və təhsil provayderi – AzScienceNet, AzEduNet, 2 dövlət provayderi – Aztelekom, Baktelecom, 100-ə yaxın ikinci səviyyəli provayder fəaliyyət göstərir. Azərbaycanda hər 100 nəfərə düşən İnternet istifadəçisinin sayı 88 nəfərdir, əhalinin 88,1 faizi internet istifadəçisidir (**Şəkil 5**). Mobil telefonu olan ev təsərrüfatlarının bütün ev təsərrüfatlarında xüsusi çəkisi 91,5 faiz təşkil edir. İnternetə çıxışı olan ev təsərrüfatlarının bütün ev təsərrüfatlarında xüsusi çəkisi isə 87,8 faizdir.²⁰

Dünya üzrə mobil trofikin giriş və çıxışın orta sürəti müvafiq olaraq 31,01 Mbit/s və 8,66 Mbit/s təşkil etmişdir. Cari ilin iyun ayının nəticələrinə görə, Azərbaycan bu göstərici (33,64 Mbit/s və 10,07 Mbit/s) üzrə 139 ölkə arasında 61-ci yerdə qərarlaşıb. Qlobal sabit internetin giriş və çıxış trofikinin orta sürəti isə 66,25 Mbit/s və 28,56 Mbit/s təşkil edib. Azərbaycanda bu göstərici müvafiq olaraq 22,15 Mbit/s və 22,89 Mbit/s olub. 2024-cü ilin sonunadək ölkə ərazisində GPON və digər genişzolaqlı texnologiyaların tətbiqi nəticəsində internetə giriş sürətinin minimum 25 Mbit/s-yə çatdırılması nəzərdə tutulur.



Şəkil 5. Hər 100 nəfərə düşən İnternet istifadəçilərinin sayının inkişaf dinamikası

Nəticə

Aparılan araşdırmalar göstərmişdir ki, ölkəmizdə İKT və İnternetin inkişafı mürəkkəb yol keçmişdir. Şəbəkə texnologiyalarının inkişafı ilə bağlı həyata keçirilən strateji tədbirlər və məqsədyönlü dövlət siyasəti nəticəsində bu gün Azərbaycan İKT sahəsində region üzrə aparıcı mövqe qazanmış, ölkənin beynəlxalq nüfuzu

²⁰“Azərbaycanda telekommunikasiya və poçt” statistika məcmuəsi. <https://www.stat.gov.az>

yüksəlmişdir. Eyni zamanda etibarlı informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizlik mühiti formalaşmışdır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI – REFERENCES

1. Abbasov, Əli. Rabitə və informasiya texnologiyaları müstəqillik illərində: nailiyyətlər və perspektivlər. **Yeni Azərbaycan**. – 2012, 15 noyabr, – s.10.
2. A great start to EaPEC 2022 – Digital transformation and the power of network and human connections. <https://eapconnect.eu/stories/a-great-start-to-eapec-2022-digital-transformation-network-and-human-connections> – 02.2024.
3. “Azərbaycanda telekommunikasiya və poçt” statistika məcmuəsi. <https://www.stat.gov.az>
4. Azərbaycan Respublikasında **təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı**. <https://e-qanun.az/framework/14766>
5. **AzSciencenet şəbəkəsinin inkişaf mərhələləri**. <https://azsciencenet.az/az/content/9> – 01.2024
6. **AzScienceNet completes the expansion of its data centre in Baku**. <https://eapconnect.eu/stories/azsciencenet-completes-the-expansion-of-its-data-centre-in-baku/>
7. **Azərbaycan EA-nın Rəyasət Heyətinin Azərbaycan Elmlər Akademiyası və Türkiyənin elm və texnika üzrə tədqiqatlar qurumu (TÜBİTAK) arasında elmi-texniki əməkdaşlıq haqqında 2/5 sayılı qərarı**. Bakı, 26 yanvar 1993-cü il. AMEA TİEA – 10.2023.
8. **Azərbaycan Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti FRTEB-nin elmi və elmi təşkilati fəaliyyətinin yekunları haqqında qərar**, 1996-cı il. AMEA TİEA – 10.2023.
9. “Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya (2003-2012-ci illər)”nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. <https://e-qanun.az/framework/1969>
10. **Azərbaycan Respublikasında Dövlət Avtomatlaşdırılmış “Seçkilər” İnformasiya Sisteminin yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı**. <https://e-qanun.az/framework/466>, 2000-ci il
11. **Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı üzrə 2005-2008-ci illər üçün Dövlət Proqramı (Elektron Azərbaycan)**. <https://e-qanun.az/framework/10778>
12. **Azərbaycan Respublikasında kosmik sənayenin yaradılması və telekommunikasiya peyklərinin orbitə çıxarılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı**, <https://president.az/az/articles/view/57731>
13. Dennis G. Perry, Steven H. Blumenthal, Robert M. Hinden. **The ARPANET and the DARPA Internet. Library hi tech**, 1988, Vol. 6, Issue 2, p.53.
14. EaPEC 2022 – Research, science, scientific wisdom and the societal impact of technology. <https://connect.geant.org/2022/10/03/eapec-2022-research-science-scientific-wisdom-and-the-societal-impact-of-technology>, 2022

15. Ələkbərov, Rəşid. Azsciencenet elm-kompüter şəbəkəsi: inkişaf mərhələləri, internet xidmətləri və perspektivləri. **İnformasiya Cəmiyyəti Problemləri**. – Bakı: 2016, №1, s.12-22.
16. Əliquliyev, Rəsim. **Elektron elm: müasir vəziyyəti, problemləri və inkişaf perspektivləri. Ekspres-informasiya**. Rəsim Əliquliyev, Rəsim Əliquliyev, Təhməsin Fətəliyev Bakı: İnformasiya Texnologiyaları, 2015, 129 s.
17. Əliyev, Təliman. **Azərbaycanda informatikanın təşəkkülü**. Təliman Əliyev, Əli Abbasov. Bakı: "Letterpress" nəşriyyat evi, 2010, 172 s.
18. Əliyev, Ələvsət. **İnformatika elmi və onun vəzifələri, mühazirə**. <https://www.scribd.com/document/491739213/i-nformati-ka-i-nformasi-ya-Texnologiyalari-insti-tutu>
19. **Hökumət buludunun (G-cloud) yaradılması və "bulud" xidmətlərinin göstərilməsi sahəsində tədbirlər haqqında Azərbaycan Respublika Prezidentinin Fərmanı**, 3 iyun 2019-cu il. <https://e-qanun.az/framework/4256>
20. Mahmudov, Rəsim. İnformasiya cəmiyyətinin inkişafına elmi dəstək verilir. **Azərbaycan**. – 2014, 9 yanvar, – s.3.

MÜƏLLİFLƏR HAQQINDA MƏLUMAT – INFORMATION ABOUT AUTHORS

Ələkbərov Rəşid Qurbanəli oğlu –
İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu
texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent,
Azərbaycan, Bakı;
Paşayeva Gülmar Nadirhüseyn qızı –
AMEA Tarix və Etnologiya İnstitutu-
nun dissertantı. Azərbaycan, Bakı.

Rəşid Qurbanəli oğlu Alakbarov –
Doctor of Sciences in Technical
Sciences, Associate Professor at the
Institute of Information Technology,
Azerbaijan, Baku;
Gulnar Nadirhuseyn gizi Pashayeva –
PhD candidate at the Institute of
History and Ethnology of ANAS,
Azerbaijan, Baku.