

**Kamilə Vəliyeva**  
AMEA Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu,  
filologiya üzrə elmlər doktoru  
[kamilavalieva@mail.com](mailto:kamilavalieva@mail.com)

### **Kompüter dilçiliyinin inkişaf tarixinə bir nəzər**

**Açar sözlər:** kompüter dilçiliyi, maşın tərcüməsi, formal modellər, riyazi metod, ehtimal statistik metod

**Ключавые слова:** компьютерная лингвистика, машинный перевод, формальные модели, математический метод, вероятностно-статистический метод

**Key words:** Computational Linguistics, machine translation, formal models, mathematical methods, statistical methods

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı elmin bütün sahələrində yeni istiqamətlərin, o cümlədən də dilçilikdə – kompüter dilçiliyinin yaranmasına böyük təkan verdi. Hələ XX əsrin 60-cı illərindən başlamış kompüter dilçiliyi ilk anından belə süni intellektin mühüm məsələlərinin həllini qarşıya məqsəd qoydu. Doğrudur ki, əvvəllər sadəcə olaraq bu yeni sahə riyazi dilçilik adlandırılırdı. Lakin qoyulan məsələlər mahiyyətcə qalmış olsa belə, inter məkanında ehtiyacdən doğan müasir tələblərə uyğun tədqiqatlarla əlaqədar yalnız onun adı dəyişmişdir. Sonralar tədqiqat obyektinə daha geniş yöndə, statistik metodların tətbiqi ilə yanaşı maşın təliminə, mətnlərin emalına, bir sıra evristik məsələlərin həllinə istiqamətləndi [1].

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi kompüter dilçiliyi süni intellektin probleminə daxil olan insanın intellektual fəaliyyətində təbii dillərin riyazi modelini hazırlayan bir elm sahəsi olduğundan, təbii ki, burada əsas vurğu müxtəlif təyinatlı kompüter sistemləri üçün dilin tətbiqinə və işlənməsinə düşür ki, bununla əlaqədar dünya dilçiliyində kompüter dilçiliyinin əsas istiqamətləri üzrə: təbii dillərin emalı, elektron lüğətlərinin hazırlanması (tezaus, izahlı, terminoloji, sahə lüğətlərinin, ensiklopedik, avtomatik tərcümə lüğətlərinin, wikipedia, orfoqrafik, səhvlərin avtomatik tapılması üçün spelling lüğətləri və s.) mətnlərin avtomatik tərcümə sistemləri, mətnlərdə faktorların (məlumatların, informasiyaların) çıxarılması (seçilməsi), avtoreferatlaşması, biliklər sisteminin yaradılması, sual-cavab (dialoq) sistemlərinin yaradılması, simvolların optik tanınması, nitqin avtomatik, tanınması, nitqin avtomatik sintezi, məlumat-axtarış sistemlərinin

hazırlanması (34), dillərin formal modellərinin qurulması, elektron dərs vəsaitlərinin hazırlanması, maşın təlimi və s. kimi tədqiqat işləri aparılır. Beynəlxalq konfranslar, simpoziumlar keçirilir, Mətnin emalı üzrə kommersiya sistemləri, mühüm əhəmiyyətli tədqiqat mərkəzləri, kafedraları və yüksək səviyyəli mütəxəssislər hazırlayan xüsusi kurslar açılır.

Kompüter dilçiliyinin inkişaf mənzərəsini, ayrı-ayrı ölkələrdə bu sahənin təkamül prosesini izləyək.

2011-ci ildə Rusiya Dövlət Universitetində Vladimir Pavloviç Selegeyin rəhbərliyi ilə kompüter dilçiliyi kafedrası açıldı. Kafedranın elmi fəaliyyəti iki istiqamətə yönəlmişdir: tələbələri yüksək keyfiyyətli mütəxəssis dilçi və mühəndis yetişdirilməsinə görə onlara “Kompüter dilçiliyi mühəndisləri” və Kompüter dilçiliyi dilçilər” üçün xüsusi kursların keçirilməsi; “Kompüter dilçiliyi mühəndislər” üçün kursu çərçivəsində linqvistik resurslar və modellərə istinadən təbii dillərin emalını tədqiq etməyə qadir olacaq mühəndislər hazırlanır. Təbii ki, bu mütəxəssislərin riyazi və mühəndis hazırlığı olmalıdır. “Kompüter dilçiliyi dilçilər” üçün istiqamətində isə nəzəri və tətbiqi dilçiliyin çərçivəsində təbii dillərin emalında dilin formal modellərini yaradan mütəxəssislər hazırlanır. Eyni zamanda maşın təliminin metodlarını, süni intellektin everestik metodlarını ekspert sistemlərini, öyrənməlidir. Buna görə də tələbələrə “kompüter dilçiliyinin riyazi əsasları xüsusi kursu keçirilir. Bu kursda kompüter dilçiliyində riyazi metodların tətbiqi, riyazi məntiq, ehtimal nəzəriyyəsi, statistika, formal qrammatikalar, alqoritmlər nəzəriyyəsinə yiyələnməli və eyni zamanda Python alqoritmik dilin əsasında linqvistik məsələlərin proqramlaşdırılmasını öyrənməli, bundan əlavə Lexicom proqramı üzrə kompüter leksikoqrafiyası kursları keçirilməlidir. Kompüter dilçiliyi məsələləri bir çox türk xalqlarının dilçiliyində də önəmli yer tutur. Belə ki, Qazaxıstan, Tatarıstan, Türkiyə və Azərbaycanda kompüter dilçiliyində aparılan tədqiqatların qısa şərhini verək.

1. Qazaxıstanda kompüter dilçiliyinin əsasını qoyan K.B.Bektayev olmuşdur. Məhz, 2000-ci illərin əvvəllərindən başlayaraq qazax dilinin kompüter vasitəsilə avtomatik emalı araşdırılmışdır. Artıq dilin bütün səviyyələri (fonoloji, morfoloji, sintaktik) tədqiqata cəlb olunmuş, eləcə də bu səpgidə qazax alimlərinin: A.A.Şaripbayevin, Q.T.Bekmanovanın, B.J.Erşeşin, A.K.Qarabalayevanın əsərləri elm aləminə təqdim edilmiş, bundan başqa semantik şəbəkələrə əsaslanan intellektual morfoloji analizator hazırlanmışdır (2012). Son illərdə böyük təcrübi əhəmiyyət kəsb edən qazax dilinin bazası əsasında təbii dillərin mənbələrinin redaktəsi, bir sözlə Spell Check sistemi hazırlanmış, qazax dilinin

elektron lüğəti tərtib olunmuşdur. Bundan əlavə, nitqin tanınması və sintezi üzərində xeyli işlər görülmüşdür. K.T.Kayupovanın rəhbərliyi ilə SOYLEM elektron tərcümə sistemi (rus-qazax) yaradılmışdır. Məhz, bu sistem vasitəsilə mətnləri, qrammatik və morfoloji qaydalara riayət olunmaqla rus dilindən qazax dilinə çevirmək mümkündür [40].

2. Tatarıstanda Tatarıstan Elmlər Akademiyası və Kazan Dövlət Universitetinin birgə əməkdaşlığı ilə fizika-riyaziyyat, texniki elmləri doktoru R.Q.Buxaraevanın rəhbərliyi ilə 1993-cü ildə “Süni intellekt problemləri” adlı elmi tədqiqat laboratoriyası yaradılmışdır (laboratoriyanın müdiri texniki elmlər doktoru D.Ş.Süleymanovdur). Laboratoriyanın yaradılmasında əsas məqsəd Tatarıstan Elmlər Akademiyasının elmi tətbiqi proqramı çərçivəsində kompüter dilçiliyi sahəsində fundamental tədqiqat işlərinin və tətbiqi məsələlərin, tatar dilinin dövlət dili kimi fəaliyyətinin, kompüter təminatının aparılmasıdır.

3. Başqırdıstanda 2011-ci ildə kompüter dilçiliyi laboratoriyası yaradılmışdır. Laboratoriyada mətnlərin avtomatik emalı, elmi nəşrlərin elektron korpuslarının hazırlanması kimi məsələlər tədqiq olunur. 2014-cü ildə poetik korpus yaradılmışdır. Bu korpusa XX–XXI əsrin nəzm əsərləri daxil edilmiş və 1.7 milyon sözdən ibarət olub 101 şairin 17 min şeirini əhatə edir. Dünyada linqvistik təminatına görə rus dili poetik korpusundan sonra ikinci yeri tutur. Bundan başqa 2012-ci ildə başqırd dilinin maşın fondu yaradılmışdır.

Son illərdə Türkiyənin Bilkənd Universitetində Kamal Oflazerin rəhbərliyi ilə türk dili cümlələrinin morfoloji təhlili üzrə tədqiqat işləri aparılır. Eyni zamanda tatar və türk alimlərinin birgə əməkdaşlığı ilə türk və tatar dillərinin morfoloji analizatorları hazırlanmış və bu analizatorların köməyi ilə təbii dillərin söz formalarının tanınması üçün fonoloji, morfoloji linqvistik təhlili və təsviri verilmişdir.

4. Azərbaycanda kompüter dilçiliyinə gəlinə isə, Azərbaycan dilçiliyində riyazi metodlardan istifadə edilməsi XX əsrin 60-cı illərində M.S.Qarayevanın “Riyazi dilçilik tədrisdə” adlı kitabının nəşri ilə başlanmışdı. M.S.Qarayeva tərəfindən təməli qoyulmuş riyazi dilçiliyin sonralar artıq bütün qolları üzrə (maşın tərcüməsi, Azərbaycan dilinin formal modellərinin hazırlanması, statistik metodla dilin tədqiqi) tədqiqat işləri aparılmağa başlanmışdı. Yeri gəlmişkən burada xüsusi qeyd etməliyik ki, türkologiyada, eləcə də riyazi dilçiliyin Azərbaycan dilçiliyində inkişaf etdirilməsində görkəmli alimimiz prof. M.Şirəliyevin böyük xidmətləri olmuşdur. Məhz prof. M.Şirəliyevin AMEA Nəsimi adına Dilçilik İnstitutunda rəhbərlik etdiyi illərdə ilk dəfə (1964-cü ildə)

riyazi dilçilik üzrə aspiranturaya qəbul elan edilmişdir. Elana əsasən 3 nəfər: iki riyaziyyatçı, K.Vəliyeva, T.Heydərov və filoloq F.Alıməmmədova qəbul imtahanında iştirak etmiş. Konkursdan K.Vəliyeva, F.Alıməmmədova keçmiş, 1965-ci ildə SSRİ EA Dilçilik İnstitutuna məqsədli aspirantura xətti ilə Moskva şəhərinə ezam olunmuşlar. Bu iki gəncə SSRİ EA Dilçilik İnstitutunun Elmi Şurasının qərarı ilə Stepan Şaumyanın rəhbərliyi tapşırılmışdır. Lakin 3 aydan sonra S.Şaumyan həmişəlik ölkəni tərk edib, İzrailə köçmüşdür. Yenidən rəhbər axtarışı, ixtisasdan doğan çətinliklərə dözməyən F.Alıməmmədova Bakıya qayıtmışdır. Müdrik, uzaqgörən prof. M.Şirəliyev böyük gələcəyi olan bu yeni sahənin inkişafı üçün hər il ardıcıl olaraq riyazi dilçilik üzrə qəbul elanını vermişdir. 1966-cı ildə bu ixtisas üzrə Aida Bəylərova aspiranturaya daxil olub Moskva şəhərinə ezamiyyətə göndərilmişdir. Təəssüf ki, az müddətdən sonra o da ixtisasını dəyişmiş, sonrakı taleyi bizə məlum deyil. Nəhayət, üçüncü il 1967-ci ildə yenidən bu ixtisas üzrə AMEA Nəsimi adına Dilçilik İnstitutuna aspiranturaya qəbul elan verilmişdir. Aspiranturaya istedadı ilə hamını məftun edən Aydın Məmmədov daxil oldu. O, Moskvada Jirmunskinin rəhbərliyi ilə altı ay fonologiya üzrə tədqiqat işi apardı. Lakin naməlum səbəbdən ixtisasını dəyişib, E.Sevartyanın rəhbərliyi ilə Azərbaycan dili tarixi üzrə araşdırmalarla məşğul olmağa başladı. Prof. M.Şirəliyev çox təəssüflənirdi ki, gənclər yeni sahənin çətinliklərindən çəkinib daha asan yol seçirlər. O, böyük alim müdrikliyi ilə duyurdu ki, XX əsrin 50-ci illərində yaranan praktiki tələbdən doğan riyazi dilçilik dilin bütün sahələrini əhatə edəcək yeni istiqamətlər, struktur dilçilik, formal qrammatikalar, dilin modelləri, de-şifrə məsələləri, törədici qrammatikalar, transformasiya qrammatikaların yaranmasını, məşin tərcüməsi, nitqin tanınması kimi süni intellekt məsələlərinin həllinin qarşısına məqsəd qoyacaqdır. Məhz, prof. M.Şirəliyevin böyük səyi nəticəsində 1976-cı ildə Nəsimi adına Dilçilik İnstitutunda Azərbaycan dilçiliyində yeni bir sahə olan tətbiqi dilçilik qrupu yarandı. Qrupa 1971-ci ildə Moskva şəhərində müdafiə etmiş (ali təhsili mühəndis elektro-mexanik) V.Pines rəhbərlik edir. Bu qrup məşin tərcüməsi, formal modellərin hazırlanması, statistik metodla qədim abidələrin təhlili kimi məsələləri tədqiqata cəlb etməyi qarşılıqlı məqsəd qoymuşdular. Qrup (qrupun əməkdaşları: K.A.Vəliyeva, M.Ə.Mahmudov, C.Ə.Rəhmanov) tətbiqi dilçilik məsələlərinə daxil olan problemlərlə: məşin tərcüməsi (sözün sintezinin formal təsviri, morfoloji analiz, mətnlərin avtomatik sintaktik təhlili və sintezi, mətnlərin avtomatik redaktəsi və s.) formal modellərin hazırlanması (Türk dillərində feil şəkillərinin quruluşunun modelləşdirilməsi, avtomatik sintezin modeli və s.) statistik

metodlar (qədim abidələrin statistik təhlili və s.) məşğul olur. Prof. M.Şirəliyev qrupun yaşayıb, yaratması üçün əlindən gələni əsirgəmir, gənc kadrların yetişməsinə xüsusi diqqət və qayğı göstərirdi.

Məhz onun təşəbbüsü ilə 1979-cu ildə qrupun əməkdaşı kiçik elmi işçi M.Ə.Mahmudovu Leninqrad şəhərinə iki illik elmi ezamiyyətə göndərilmişdir.

Bundan başqa Azərbaycanda tətbiqi dilçilik üzrə 1979-cu ildə A.A.Axundovun “Riyazi dilçilik” [4] əsəri işıq üzü gördü, eyni zamanda onun bu yaxınlarda “Struktur və riyazi dilçilik metodlarının türk dillərinə tətbiq edilməsinin bəzi xüsusiyyətləri haqqında” [5, s.172-178] böyük maraq doğuran yazdığı məqalə çapdan çıxdı.

Tətbiqi (indiki kompüter dilçiliyinin) dilçiliyin tarixinə eskursu davam etdirərək qeyd etməliyik ki, M.Ə.Mahmudov 1982-ci ildə Bakıda “Разработка системы формально морфологического анализа тюркских словоформы (на материале азербайджанского языка)” adlı namizədlik dissertasiyasını müvəffəqiyyətlə müdafiə edir.

Qrup qarşısına qoyduğu məsələləri həyata keçirmək üçün texniki təminatla böyük ehtiyac duyurdu. İş saati qurtarıqdan sonra K.Vəliyeva, M.Mahmudov ilə birlikdə tezlik və əks lüğətlərinin materiallarını perforator qurğusuna daxil etmək üçün saatlarla AMEA Kibernetika İnstitutunda <sup>növbəyə</sup> dayanırdılar, qurğu boş olan kimi işə başlayırdılar. Qrupun kompüteri, proqramlaşdırıcısı yox idi. Artıq 80-ci illərdə qrupa Svetlana Məmmədova – proqramlaşdırıcı gəldi. Çox təəssüf ki, o, az bir müddətdə işlədi. Tezliklə aspiranturanı Kiyevdə Kibernetika İnstitutunda bitirən texniki elmləri namizədi M.N.Məmmədova qrupa daxil olundu. M.Məmmədova uğurla Moskvada “Автоматизированный отбор лексики в информационно поисковый тезаурус на основе анализа терминологических словарей” (Авт. дисс. Канд. Тех. Наук. М., 1984) adlı dissertasiyasını müdafiə etdi və qrupda işini davam etdirərək maraq doğuran “О создании банка терминологических данных азербайджанского языка” adlı məqaləsini “Советская Тюркология” 1996, 2 məcmuəsində dərc etdirir. Qrupa götürülmüş təcrübəli proqramlaşdırıcı O.Məmmədov ilə birlikdə ilk dəfə Azərbaycan qəzet dilinin tezlik lüğəti və Azərbaycan dilinin əks lüğəti kompüterin köməyi ilə tərtib edilir. Qeyd etməliyik ki, o zaman kompüterə Azərbaycan əlifbasının şriflləri daxil edilməmişdi. O.Məmmədov kiril əlifbasından fərqli qrazemləri (yəni h, ə, ö, ü, c) üçün xüsusi kodlaşma apardı. İndi isə hal-hazırda əks və tezlik lüğətləri kompüter avtomatik tərtib edir.

Az bir qüvvə ilə qrup Ukrayna Elmi Tədqiqat Poliqrafiya İnstitutunun sifarişi ilə Mətnin avtomatik yığılması (Lvov, 1989;

K.A.Vəliyeva, M.Ə.Mahmudov, V.Pines), Kommunist nəşriyyatının sifarişi ilə Azərbaycan mətnlərinin sətirdən-sətrə keçirilməsi (K.A.Vəliyeva, C.Ə.Rəhmanov, V.Pineslə birlikdə), B., 1991; Mətnləri yoxlayan “Korrektor” sistemi AMEA Kibernetika İnstitutunun əməkdaşları Z.Səfərov, Z.Əmirovla birlikdə.

Həmin dövrdə dilin riyazi-statistik metodlarının köməyi ilə tədqiqində Azərbaycan dilçiliyində önəmli yer tutan tezlik lüğətləri tərtib olundu. Məlumdur ki, tezlik lüğətlərində sözlər və onların mətndəki işlənmə tezliyinin göstəricisi qeyd olunur. Bu lüğətləri tərtib edərkən bir sıra çətinliklər qarşıya çıxır. Birinci mətnləri elə seçmək lazımdır ki, kafi qədər ədəbi dil normalarını özündə əks etdirmiş olsun. Bu bir o qədər də asan iş deyildir. İkinci, daha mürəkkəb məsələ, mətnlərin ümumi həcmi seçməkdən ibarətdir. Azərbaycan dilinin tezlik lüğəti üçün əsas mənbə qəzet materialları olmuşdur. İxtiyari götürülmüş mətnlərdən 100 min söz seçilmişdir.

Tezlik lüğətlərinin tətbiqinin məlumatların avtomatik işlənməsində avtomatik tərcümədə, referatlaşdırmada, poliqrafiyada, kriminalistikada, anonim yazıların müəlliflərini müəyyənləşdirməkdə müstəsna əhəmiyyəti vardır.

Əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi, ilk tezlik lüğəti 1997-ci ildə işıq üzü gördü [8]. Sonralar onun yenidən işlənmiş variantı 2004-cü ildə nəşr olundu [9]. 2010-cu ildə isə Azərbaycan dilinin tezlik lüğəti çap edildi [10]. Bu lüğətin tərtibi üçün Azərbaycan dilinin bütün üsulları təmsil olunmaqla təxminən 50 milyona yaxın söz formadan ibarət mətnlər linqvo-statistik təhlilə cəlb olunmuşdur. Lüğətdə 12000-ə yaxın söz kökü əhatə olunmuşdur. Burada xüsusi qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan dilinin tezlik lüğəti leksikanın statistik modeli kimi ümumi leksikologiyanın, dil tədrisinin bir çox problemlərinin həllində əvəzsiz mənbə rolunu oynayır.

Bundan başqa tarixi abidələrin öyrənilməsində statistik metodların tətbiqi təkzibolunmaz əhəmiyyət kəsb edir. Dünya dilçiliyində hind-Avropa dillərinin qrupları arasındakı qohumluq əlaqələrinin aşkar edilməsində 1927-ci ildə ilk dəfə polşa alimi Yan Çekanovski, məhz, bu metoddan istifadə etmişdir [11]. Amerika alimi Morris Svodeş isə 1948-ci ildə leksik-statistik metoddan istifadə edərək dillərin lüğət fondunu öyrənərkən belə qənaətə gəlmişdir ki, bütün dillərin əsas lüğət fondu sabit sürətlə, yavaş-yavaş dəyişir [11]. Eləcə də dillərin tipoloji öyrənilməsində də statistik metodların böyük rolu vardır.

Azərbaycan dilçiliyində tarixi abidələrin o cümlədən yazılı abidələrin kompüterlərdə tədqiqi ilə bağlı “Kitabi-Dədə Qorqud”un

1988-ci ildə nəşr olunmuş tənqidi mətni üzrə (tərtibçilər: F.Zeynalov, S.Əlizadə) əlifba-tezlik və əks əlifba siyahısı hazırlandı [12]. Burada tezlik siyahısı ön minə yaxın söz formanı əhatə edir. Dastanda qeydə alınmış sözlər işlənmə tezliyinə görə azalma sırası ilə verilmişdir.

Əlifba-tezlik siyahısında isə söz formalar işlənmə tezliyinə görə deyil, əlifbaya görə düzülüşdür. Tərtib olunmuş bu siyahının dil tarixi ilə məşğul olan mütəxəssislər üçün böyük əhəmiyyəti vardır.

Klassik irsimizdən M.Füzulinin nəzm əsərlərinin statistik-distributiv təhlili tədqiq olunmuşdur. Əlbəttə, klassik ədəbiyyat müraciətin, müəlliflərinin əsərlərində üslubi xüsusiyyətlərinin özünəməxsusluğunu aşkar etmək, işlənmə tezliyinin göstəricilərini müqayisə etməklə naməlum müəllifli əsərlərin müəllifini müəyyənləşdirməkdə böyük əhəmiyyəti olar.

Bundan başqa Azərbaycan dilçiliyində linqvistik tədqiqatlarda bir çox problemlərin həllində geniş istifadə olunan Azərbaycan dilinin əks lüğəti tərtib edilmişdir [13].

“Azərbaycan dilinin əks-lüğəti”, “Azərbaycan dilinin orfoqrafiya lüğəti əsasında tərtib olunmuşdur. Bundan başqa “Azərbaycan dilinin orfoqrafiya lüğəti”ndə iştirak etməyən sözlər “Azərbaycanca-rusca” lüğətdən götürülərək əks lüğətə daxil edilmişdir. “Azərbaycan dilinin əks lüğəti” türk dilləri üzrə tərtib olunmuş lüğətlərdən həcm etibarilə ən sanballısı hesab edilə bilər.

Bir sözlə, demək olar ki, yuxarıda sadaladığımız metodlardan Azərbaycan alimləri uğurla öz tədqiqatlarında istifadə edirlər. Belə ki, aksiomatik metodla Axundov, Vəliyev, Melnikov [4-7, 14] modelləşdirmə metodu ilə Vəliyeva, Pines, Mahmudov, Əmirov, Fətullayev, Xəlili, Kuliyeva, İskəndərova [3, 15-22];

Nəzəri-linqvistik metodla Melnikov, Vəliyeva, Vəliyev, Mahmudov [22-29,37] çoxluqlar, avtomatlar və alqoritmlər nəzəriyyəsiindən istifadə Vəliyeva, Mahmudov [26-29], statistik metodla Pines, Vəliyeva, Mahmudov, Rəhmanov, Sultanov, Məmmədova, Şıxıyeva [30-36, 38] işləri aparmışlar.

90-cı illərin əvvəlində qrupun rəhbəri V.Pines ABŞ-a köçdüyü üçün qrupa rəhbərlik M.Ə.Mahmudova (1991-1995) tapşırıldı. M.Mahmudovun rəhbərlik etdiyi illərdə qrupa V.Sultanov və İ.Qəribova daxil edildi. Bu illər ərzində uzun müddət çapını həsrətlə gözlədiyimiz kollektivin əsərləri nəhayət ki, işıq üzü gördü: Kitabı-Dədə Qorqud dastanlarının statistik-distributiv təhlili. B.,1997; B., 1999 (ikinci nəşr). M.Füzulinin nəzm əsərlərinin əlifba-tezlik sözlüyü. B., 2004; M.Ə.Mahmudov Azərbaycan mətnlərinin avtomatik işlənməsi sistemi, B., 1994, D.D.A. K.A.Vəliyeva Mətnin avtomatik sintaktik təhlili və sintezi, B., 1996; Azərbaycan qəzet

dilinin tezlik lüğəti (tərtibçilər: K.A.Vəliyeva, M.Ə.Mahmudov, V.Y.Pines, C.Ə.Rəhmanov) B., 1997; Azərbaycan qəzet dilinin tezlik lüğəti (tərtibçilər: K.A.Vəliyeva, M.Ə.Mahmudov, C.Ə.Rəhmanov) B., 2004; Uzun fasilədən sonra artıq qrupa aspirant götürmək imkanı yaranmışdı. M.Ə.Mahmudovun rəhbərliyi ilə İ.X.Şıxıyeva “Kitabi-Dədə Qorqud dastanının linqvostatistik xüsusiyyətləri” adlı filologiya elmləri namizədi dissertasiyasını müdafiə etdi. Çox təəssüf ki, müdafiədən sonra ailə vəziyyəti ilə əlaqədar o, işdən azad olmuşdur. Lakin sevindirici haldır ki, qrupun əməkdaşlarından V.Sultanov Kiprdə nüfuzlu universitetdə Azərbaycana başucalığı gətirən tərzdə başqan vəzifəsində çalışır. Digər əməkdaşımız – hərtərəfli ziyalı xanımımız Jalə Qəribova Azərbaycan Dillər Universitetinin Beynəlxalq əlaqələr üzrə prorektor vəzifəsində çalışır. İstedadlı riyaziyyatçı C.Rəhmanov elmi iş aparmaqla yanaşı, Olimpiya mərkəzinin nüfuzlu jurnalının redaktorudur.

2000-ci illərin ortalarında qrupa “Dilmanc” məşin tərcüməsi sisteminin rəhbəri Ə.Fətullayev daxil oldu və “Azərbaycan-İngilis məşin tərcüməsi sistemi üçün rəqəm – modelləşdirmə metodunun işlənilib hazırlanması və tətbiqi” adlı texniki elmlər (2006-cı ildə AMEA Kibernetika İnstitutunda) üzrə namizədlik dissertasiyasını müdafiə etdi.

Bundan başqa, şöbənin dissertantı – Zərifə Məmmədova İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun əməkdaşı, K.A.Vəliyevanın rəhbərliyi ilə filologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün “Məşin tərcüməsi sisteminə avtomatik lüğətin optimal strukturunun təyini” adlı dissertasiyasını 2011-ci ildə Nəsimi adına Dilçilik İnstitutunun Müdafiə Şurasında uğurla müdafiə etdi.

Əməkdaşların inkişaf naminə institutu tərk etmələri qrupun dağılmasına səbəb oldu. Demək olar ki, qrupda iki əməkdaş: K.A.Vəliyeva və M.Ə.Mahmudov “Tətbiqi və nəzəri dilçilik” şöbəsində fəaliyyət göstərirdi. Lakin AMEA Humanitar şöbəsinin akad. katibi K.Abdullayevin rəhbərliyi dövründə institutdakı struktur dəyişiklikləri ilə əlaqədar ilk dəfə olaraq təməli 1965-ci ildə qoyulmuş prof. M.Şirəliyevin ülvi arzusu 2013-cü ildə həyata keçdi. AMEA-nın İ.Nəsimi adına Dilçilik İnstitutunda 2013-cü ildə Kompüter Dilçiliyi şöbəsi yaradıldı.

İlk növbədə “Azərbaycan dilinin internet məkanında işlənməsi” mövzusu üzrə Dövlət Proqramında nəzərdə tutulmuş Azərbaycan dilinin dövlət dili kimi ümumi informasiya bazasının yaradılması qarşıya məqsəd qoyulmuşdur. Bununla əlaqədar “Azərbaycan dili” adlı oçerk yazılmış, Azərbaycan dilçiləri haqqında məlumatlar, Azərbaycan dili ilə



bağlı sənədlər (sərəncamlar, fərmanlar, qərarlar, komissiyalar) toplanılmışdır.

Artıq şöbənin əməkdaşları xeyli artdı (K.A.Vəliyeva, M.Ə.Mahmudov, C.İ.Kazımov, K.Ə.Həbibova, M.Quliyeva, R.H.Məmmədova, S.İ.İbrahimqızı, M.İ.Heydərova) və uzun fasilədən sonra 2015-ci ildə institutun direktor müavini – M.M.Mirzəliyevanın təşəbbüsü ilə qiyabi doktorant G.N.Əliyeva qəbul olundu. O, maşın tərcüməsinin ən çətin mərhələsi hesab edilən – mətnin semantik təhlil üzrə tədqiqat işi aparır (Azərbaycan və ingilis dili materialları əsasında). Xatırladaq ki, şöbənin yaranmasında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2013-cü il 9 aprel Sərəncamının təkzib olunmaz əhəmiyyəti oldu. Sərəncamda “Azərbaycan dilinin qloballaşma şəraitində zamanın tələblərinə uyğun istifadəsinə və ölkədə dilçiliyin inkişafına dair Dövlət Proqramı”nın əsas vəzifəsi kimi Azərbaycan dilinin qloballaşma şəraitində zamanın tələblərinə uyğun inkişaf etdirilməsi mexanizminin yaradılması dilçi alimlərinin müasir informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının yaradılmasında iştirakının təmin edilməsi məsələləri hesab olunur (Dövlət Proqramının əsas vəzifələri, maddə 3.1.1 və 3.1.61).

Dilçiliyin inkişafına dair Dövlət Proqramında Azərbaycan dilini öyrənən xarici vətəndaşlar və xarici dil öyrənmək istəyən azərbaycanlılar üçün tədris vəsaitlərinin daha intensiv hazırlanması, Azərbaycan dilinin düzgün işlənilməsində çevikliyin təmin olunması üçün müvafiq internet resursların yaradılması, Azərbaycan dilində İnternet resursların elektron və interaktiv dərsləklərin yaradılması məsələlərinə xüsusi diqqət yetirilməsi tövsiyə olunur (4.1.14, 4.1.15, 4.1.16 bəndləri).

Dövlət Proqramında bu sahədə aparılan prioritet mövzular da konkret göstərilmişdir:

- milli transliterasiya standartlarının hazırlanması (6.1.4);
- milli transliterasiya standartları əsasında Azərbaycan əlifbasından digər əlifbalara transliterasiyanın həyata keçirən proqram təminatının hazırlanması (6.3.9);
- Azərbaycan dilinin dövlət dili kimi ümumi informasiya bazasının yaradılması (6.4.1);
- Azərbaycan dilinin təkmilləşdirilmiş yeni orfoqrafik, izahlı, frazeoloji, terminoloji, tərcümə, ensiklopedik və tezlik elektron lüğətlərinin hazırlanması (6.4.2);
- Azərbaycan dilində internet resursların, elektron və interaktiv dərsləklərin yaradılması istiqamətində fəaliyyətin gücləndirilməsi (6.4.3);

– Azərbaycan dilinin daha geniş istifadəsinin təmin edilməsi üçün internet texnologiyalarının, maşın tərcüməsi sistemlərinin və digər müasir tətbiqi linqvistik texnologiyalarının yaradılması və inkişaf etdirilməsi (6.4.7);

– Azərbaycan dilinin milli korpusunun yaradılması.

Bu ümdə məsələlərin həlli üçün əlbəttə ki, yüksək texnologiya təminatı ilə təchiz olunmalı və müxtəlif sahələrin mütəxəssisləri işə cəlb olunmalıdır. Son illər institutda bu ehtiyacları duyaraq əməkdaşlar kompüterlərlə təmin olunmuş, kadrların yetişdirilməsi üçün işə şöbəyə dissertant və doktorantlar qəbul olunmuşdur. Onlar müasir tələblərə uyğun məsələlərin həllinə yönələn, aktuallıq kəsb edən aşığıda sadalanan mözuların tətqiqi ilə məşğul olurlar:

Fatimə Səmədzadə. XX-XXI əsrin əvvəllərində dil nəzəriyyələrində koqnitiv dilçiliyin dominant yeri;

Aynur Əlizadə. Kompüter öyrədici proqramlar üçün avtomatik lüğətlərin tərtib prinsipləri;

Natavan Əzizli. Mətnə sözlərin avtomatik sıralanması;

Səringül Ziyadova. Azərbaycan dilinin kompüter vasitəsilə öyrədilmə prinsipləri;

Aynurə Rəhimova. Dilin statistik metodlarla tətqiqi;

Gülnarə Əliyeva. Maşın tərcüməsində semantik təhlil.

Beləliklə, kompüter dilçiliyinin öhdəsinə düşən, gələcəkdə tətqiqata cəlb ediləcək maraqlı məsələlər: şifahi nitqin tanınması, dillərin kompüter vasitəsilə tədrisi, video-elektron lüğətlərin hazırlanması və s. öz həllini tapacaqdır.

#### **ƏDƏBİYYAT:**

1. Толдова С.Ю., Ляшевская О.Н. Современные проблемы тенденции компьютерной лингвистики. В зеркале 24-ой международной конференции по компьютерной лингвистике COLING 2012 // Вопросы языкознания, 2014, 1, с.120-145.
2. Штиндлова Й. Применение методов механизации и автоматизации в лексикологической работе за рубежом. Автоматизация в лингвистике. М-Л., 1966, 240 стр.
3. Vəliyeva K.A. Mətnin avtomatik təhlili və sintezi. B., 1996, 158 s.
4. Axundov A.A. Riyazi dilçilik. B., 1979, 79 s.
5. Axundov A.A. Seçilmiş əsərləri. II C., B., 2012, 464 s.

6. Vəliyev A.H. Azərbaycan dilinin keçid şivələri. Doktorluq dissertasiyası. B.,1974, 400 s.
7. Vəliyev A.A. Azərbaycan dilinin keçid şivələri. B., 2005, 334 s.
8. Vəliyeva K.A., Mahmudov M.Ə., Pines V.Y., Rəhmanov C. Azərbaycan qəzet dilinin tezlik lüğəti. B., 1997, 212 s.
9. Vəliyeva K.A., Mahmudov M.Ə., Pines V.Y. Azərbaycan qəzet dilinin tezlik lüğəti. B., 2004, 263 s.
10. Mahmudov M.Ə., Fətullayev Ə.B., Məmmədova S., Fətullayev R., Hüseynli R., Talıbov B., Əzimova G., Abdullayev N. Azərbaycan dilinin tezlik lüğəti (söz kökləri). B., 2010, 464 s.
11. Методы математической статистики и моделирование в сравнительной истории языкознания. [http: || yazıko-znanie.ru/content|view/ 127/215](http://yazıko-znanie.ru/content/view/127/215).
12. Vəliyeva K.A., Mahmudov M.Ə., Pines V.Y., Rəhmanov C.Ə., Sultanov V.S, “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanlarının statistik təhlili. B., 1999, 248 s.
13. Mahmudov M. Ə., Fətullayev Ə. Azərbaycan dilinin əks lüğəti. B., 2004
14. Мельников Г.П. Некоторые способы описание и анализа гармонии гласных в современных тюркских языках. ВЯ, 1962, 6, 31-58 s.
15. Пинес В.Я. Моделирование структуры азербайджанских глагольных форм в связи с проблемой автоматического словаря. АКД, 1970, 19 s.
16. Махмудов М.А. Разработка системы формально-морфологического анализа тюркской словоформы (на материале азербайджанского языка) АКД, Баку, «Элм», 1982, 26 s.
17. Əmirov Z.M. Azərbaycan dilinin formal modellərinin yaradılması və onların əsasında linqvistik prosessorun qurulması. Texniki elmləri namizədi alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın avtoreferatı, B., 2006, 19 s.
18. Fətullayev Ə.B. Azərbaycan-İngilis məşin tərcüməsi sistemi üçün rəqəm-modelləşdirmə metodunun işlənilib hazırlanması və tətbiqi. NDA, B., 2006, 19 s.
19. Xəlili Ə.M. Deduktiv məşinin bilik bazasının tərkib hissəsi kimi “Məhdud Azərbaycan dili”nin formal qrammatikasının işlənilib-hazırlanması, NDA, B., 2009, 34 s.
20. Кулиева З.Ю. Определение оптимальной структуры автоматического словаря и системы машинного перевода. АКД, B., 2011, 46 с.

21. Искендерова Н.А. Программно-частотный и качественно-семантический анализ адекватности переводов и его применение к переводам на различных языках. АКД, 2008, 19 с.
22. Əliyev Ə.A. İngiliscə-azərbaycanca məşin tərcüməsi sistemində feilin çoxmənalılığının alqoritmik həlli. Fil.ü.f.d. DA, B., 2012, 20 s.
23. Мельников Г.П. Системология и языковые аспекты кибернетики. М., 1978, 368 с.
24. Велиева К.А. Формальное описание синтеза слова АКД, М., 1971, 20 стр.
25. Велиев А.Г. Переходные говоры Азербайджанского языка. АДД. Б., 1975, 65 с.
26. Mahmudov M.Ə. Azərbaycan mətnlərinin avtomatik işlənməsi sistemi, DDA, B., 1994, 64 s.
27. Vəliyeva K.A., Məmmədova M.H. Mətnlərin avtomatik redaktəsi. B., 2003, 80 s.
28. Vəliyeva K.A. Azərbaycanda riyazi dilçiliyin müasir vəziyyəti. Türkologiya 1, 2014. (s.51-56).
29. Vəliyeva K.A. Kompüter dilçiliyinin aktual məsələləri (s.126-132). Dilçilik İnstitutunun Əsərləri, B., 2015, 195 s.
30. Vəliyeva K.A., Mahmudov M.Ə. Linqvostatistika: Fərziyyə və reallıq. B., Tədqiqlər 1, 2000, 56-63 s.
31. Vəliyeva K.A., Mahmudov M.Ə. Pines V.İ., Rəhmanov S.Ə., Sultanov V.S. “Kitabi-Dədə Qorqud”un statistik təhlili (ilkin nəticələr) B., 1999, 248 s.
32. Vəliyeva K.A., Mahmudov M.Ə., Sultanov V.S. M.Füzulinin nəzm əsərlərinin əlifba-tezlik sözlüyü. B., 2004, 548 s.
33. Рахманов Дж.Ф. Статистико-дистрибутивный анализ азербайджанского текста (на уровне графем и фонем). Автореферат канд. дисс. Б., 1988, 23 с.
34. Мамедова М.Г. Автоматизированный отбор лексики в информационно – поисковый тезаурус на основе анализа терминологических словарей. Авт. дисс. канд. тех.наук М., 1984, 20 стр.
35. Мамедова М.Г. О создании банка терминологических данных азербайджанского языка – Советская тюркология, 1990, 2, 84-89 стр.
36. Şıxıyeva İ.X. Kitabi-Dədə Qorqud dastanının linqvostatistik xüsusiyyətləri. Filologiya elm. nam., Avtoreferat, B., 1995.
37. Mahmudov M.Ə. Azərbaycan dili qloballaşma şəraitində (s.34-39). Dilçilik İnstitutunun Əsərləri, B., 2012, 176 s. (xüsusi buraxılış).

38. Vəliyeva K.A. Ehtimal-statistik metodlarının Azərbaycan dilçiliyində tətbiqi (s.142-145), Dilçilik İnstitutunun Əsərləri, B., 2012 (xüsusi buraxılış).

**İnternet resursları:**

39. <https://ru.wikipedia.org>

40. <http://www.soylem.k2>

**Кямиля Велиева**

**История компьютерной лингвистики**

**Резюме**

В статье прослеживается историческое развитие компьютерной лингвистики в тюркологии и в азербайджанском языкознании.

**Kamila Valiyeva**

**The view to the developing history of the Computational Linguistics**

**Summary**

The developing view of the Computational Linguistics was followed by the other foreign countries, the main point was the researching of the scientific works of the Computational Linguistics in the Turkology of Azerbaijan in this article.