# TURKLANG ХАЛЫКАРА КОНФЕРЕНЦИЯСЕ – ТӨРКИ ТЕЛЛӘРНЕ ЭШКӘРТҮЧЕ КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛӘРЕН ҮСТЕРҮ ДАИРӘСЕ

***Җ.Ш. Сөләйманов****, техник фәннәре докторы,*
***О.А. Невзорова****, техник фәннәре кандидаты,*
***А.Р. Гатиатуллин****, техник фәннәре кандидаты*

# TURKLANG INTERNATIONAL CONFERENCE AS A SPACE FOR THE DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL TECHNOLOGIES FOR TURKIC LANGUAGES

***D.Sh.Suleymanov, O.A.Nevzorova, A.R. Gatiatullin***

## 1. Актуальлек

Соңгы вакытта төрки телләрне компьютерда эшкәртү мәсьәләләренә багышланган фәнни-практик эшләрнең саны елдан-ел арта бара. Әлеге чаралар кысаларында төрки телләрнең информацион технологияләр өлкәсендә кулланылуын тәэмин итә торган системалар һәм программалар эшләү дә күз уңында тотыла [3, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 23, 28, 29, 30]. Биредә төп игътибар морфологик анализ программаларын төзүгә һәм текстларга морфологик аннотация ясауга бирелә [14, 18, 24, 25, 27]. Бу төрки телләрнең структур үзенчәлекләре һәм төрки телләрдәге текстларны эшкәртүдә морфологиянең зур роль уйнавы белән аңлатыла. Бастырылган мәкаләләр һәм төзелгән программалар санын анализлап карасаң, бу өлкәдә иң актив эшләүчеләр исемлегенә төрек, уйгур, казах һәм татар галимнәренең кергәнлеге күренә [1, 2, 4, 6, 7, 9, 17, 21, 22].

Шул ук вакытта, төрки телләрне саклау, өйрәнү, эшкәртү һәм үстерү өчен программалар төзүдә һәм лингвистик ресурслар туплау өлкәсендә кайбер тискәре тенденцияләр дә күзәтелә.

Алар, беренчедән, фәнни-тикшеренү эшләренең аерым-аерым башкарылуында һәм белгечләр арасында мәгълүмат һәм технологияләр белән уртаклашу, бердәмлек булмауда чагылыш таба. Бу, аеруча, яңа терминнар ясаганда һәм информацион технологияләр өлкәсендә яңа концептлар тудырганда мөһим. Хәзерге вакытта компьютер технологияләрендә милли терминнар, нигездә, инглиз теленнән кабул итеп алына. Яңа төшенчәләр төрле ысуллар белән үзләштерелә: термин чит телдән үзгәрешсез алына (computer – компьютер); тәрҗемә ителә (mouse – тычкан), тел кагыйдәләренә фонетик яктан яраштырыла (cash – кэш) яки, сирәк очракта, кулланылышка яңа термин (keyboard – төймәтакта, төймәсар), яисә неологизм (data base – база данных – тамгасар) кертелә.

Компьютер технологияләре белән бәйле күп кенә бер үк яңа терминнарның төрки телләргә төрле сүзләр белән кереп китүен, бу өлкәнең бик тиз үсеп-үзгәреп торуын һәм төрки телләрнең охшашлыгын истә тотканда, компьютер терминнарының уртак сүзлеген туплау бүгенге көндә дә актуаль мәсьәлә булып кала бирә. Бу сүзлек, һичшиксез, төрки телләрдә мәгълүмат туплау, аны уртак кулланылышка кертү юнәлешендә уңайлыклар тудырачак, эшнең нәтиҗәлелеген арттырачак, мәгълүмат эшкәртү программаларын унификацияләштерүгә китерәчәк.

Икенчедән, төрки телләрне эшкәртүче лингвистик модельләр һәм программалар бер-берсен кабатлыйлар, алар 70-80 процентка барлык төрки телләр өчен дә уртак булган өлешләрдән тора. Әлеге кабатлаулардан котылу, уртак проектларда катнашу һәм программалар белән уртаклашу финансларны һәм сарыф ителгән көчне экономияләргә ярдәм итәчәк. Ә бу исә, белгечләрнең тырышлыгын бүгенге көндә чишелмәгән уртак проблемаларны хәл итүгә юнәлтергә мөмкинлек бирәчәк. Мондый эшчәнлек, үз чиратында, төрки телләрнең лексик-грамматик үзенчәлекләренә нигезләнгән яңа технологияләр тудырырга ярдәм итәчәк [20].

Хәзерге этапта төрки телләр даирәсендәге теоретик һәм практик тикшеренүләрнең төп юнәлешләре билгеләнде һәм белгечләрнең берләшүе, төрки телләрне эшкәртүдә уртак принциплар һәм ысуллар булдыру кирәклеге аеруча ассызыкланды. Уртак проектлар киләчәктә бу өлкәгә караган эзләнүләрнең нәтиҗәлелеген дә арттырачак, текстларны эшкәртүче күптелле системалар төзергә һәм башка фундаменталь һәм гамәли мәсьәләләрне чишәргә ярдәм итәчәк.

## 2. Үткәрү тарихы

Төрки телләрне компьютер технологияләре ярдәмендә эшкәртү мәсьәләләренә багышланган “TurkLang” халыкара конференциясе 2013 елда – Астанада (Казахстан) [31], 2014 елда – Истанбулда (Төркия) [16], 2015, 2017 елларда – Казанда (Татарстан, Россия Федерациясе) [15, 32, 33], 2016 елда Бишкекта (Кыргызстан) [26] үткәрелде. Ул баштан ук белгечләрнең уртак стандартлар төзү өчен тырышлыкларын берләштерүнең, төрки телләрне өйрәнү белән бәйле информацион һәм технологик ресурсларны уртак бер мәйданга туплауның эффектив механизмы буларак күзалланды.

Эш барышында пленар утырышлар, түгәрәк өстәлләр, программалар белән танышу каралган иде. Конференция кысаларында төрки телләрнең формаль модельләре; компьютер системаларын төрки телләргә яраштыру һәм терминология; электрон корпуслар төзү; текстларны эшкәртү өчен морфологик һәм синтаксик технологияләр;

сөйләмне анализлау һәм синтезлау системалары; текстларны эшкәртү өчен семантик системалар; автоматлашкан тәрҗемә системалары, төрки телләргә өйрәтүче интеллектуаль системалар һәм технологияләр; төрки телләрнең лингвистик онтологияләре белән бәйле мәсьәләләр тикшерелде.

Узган конференцияләрнең эшчәнлегендә дөньяның төрле илләреннән түбәндәге фәнни үзәкләрнең вәкилләре катнашты: Татарстан фәннәр Академиясе (Казан, Татарстан), Казан федераль университеты, М.В.Ломоносов исемендәге Мәскәү дәүләт университеты (Мәскәү), Россия фәннәр Академиясенең Тел белеме институты (Мәскәү), Югары икътисад мәктәбе (Мәскәү), Россия фәннәр Академиясенең Информатика проблемалары институты (Мәскәү), Санкт-Петербург дәүләт университеты (Санкт-Петербург), Новосибирск дәүләт университеты (Новосибирск), Россия фәннәр Академиясенең Уфа фәнни үзәгенең Тел, әдәбият һәм тарих институты (Уфа, Башкортостан), М.К.Аммосов исемендәге Төньяк-көнчыгыш федераль университет (Якутск, Саха), И.Н.Ульянов исемендәге Чуваш дәүләт университеты (Чебоксар, Чувашия), Тува дәүләт университеты (Кызыл, Тува), В.ИВернадский исемендәге Кырым федераль университеты (Симферополь, Крым) һәм башкалар); Синьцзянь университеты (Ырымчы, Кытай), Цинхуа Университеты (Бейджин, Кытай), Баку Евразия университеты (Баку, Әзербайҗан), Оксбридж академиясе (Баку, Әзербайҗан), Л.Н.Гумилев исемендәге Евразия милли университеты (Астана, Казахстан), Назарбаев Университеты (Астана, Казахстан), аль-Фараби исемендәге Казах милли университеты (Алматы, Казахстан), И.Раззаков исемендәге Кыргыз техник университеты (Бишкек, Кыргызстан), Кыргызстан милли фәннәр академиясенең Теоретик һәм гамәли математика институты (Бишкек, Кыргызстан), Н. Исанов исемендәге архитектура, транспорт һәм төзелеш кыргыз дәүләт университеты (Бишкек, Кыргызстан), Карасаев исемендәге Бишкек дәүләт университеты (Бишкек, Кыргызстан), Ош технология университеты (Ош, Кыргызстан), Бөек Витаутас университеты (Каунас, Литва), Истамбул техник университеты (Истанбул, Төркия), Алишер Навойи исемендәге үзбәк теле һәм әдәбияты университеты (Ташкент, Үзбәкстан), Аризона Университеты (Тусон, Аризона, АКШ), Суортмор колледжы (Суортмор, Пенсильвания, АКШ).

2018 елда конференцияне Үзбәкстан республикасының Ташкент шәһәрендә, Алишер Навойи исемендәге үзбәк теле һәм әдәбияты университетында үткәрү планлаштырыла.

### *3. UniTurk семинары*

Конференция кысаларында ел саен “UniTurk” семинары оеш-

тырыла. Анда төрки телләрдәге текстларга унификацияләнгән морфологик аннотацияләр төзү проблемалары тикшерелә. Анализ күрсәткәнчә, төрки телләр үзләренең структурасы һәм тарихи килеп чыгышы ягыннан нык охшаш булсалар да, аларны аннотацияләүнең уртак принциплары һәм ысуллары юк. Киләчәктә бу ситуация телләрне чагыштырып өйрәнү юнәлешендә эзләнүләр үткәргәндә, төрки телләрнең параллель корпусларын төзегәндә яки күп телле эшкәртү системалары төзегәндә шактый гына кыенлыкларга китерергә мөмкин.

Әлеге өлкәдә эшләүче белгечләрнең күбесе аннотацияләү өчен уртак теглар системасының кирәклеген аңлауга карамастан, төрки телләрнең корпусларында лингвистик мәгълүматны билгеләү өчен уртак унификацияләнгән формат һаман да эшләнмәгән. Берүк морфологик категорияләрне төрки галимнәр төрлечә билгели. Төрки телләрнең корпусларын төзүчеләр, нигездә, башка типтагы телләр өчен төзелгән теглар системасын кулланалар. Беренче чиратта, ул һинд-европа телләре системалары, ә алар күп очракта төрки телләрнең үзенчәлекләрен дөрес күрсәтмиләр. Шуңа күрә бүгенге көндә төрки телләр өчен махсус аннотацияләү системасын төзү аеруча актуаль.

Корпусларны аннотацияләү өчен уртак система булмауның сәбәпләре, бер яктан, объектив фәнни эчтәлекле проблемаларга бәйле булса (тел системасының катлаулылыгы, төрле телләрнең грамматик структураларындагы үзенчәлекләре, морфонологик процессларның аермалыгы), икенче яктан, оештыру мәсьәләләренә кайтып кала (координацияләүче бер үзәкнең булмавы; корпусларда грамматик һәм семантик аннотацияләр төзүнең стандартлары һәм уртак лингвистик мәгълүмат базаларының юклыгы).

Төрки телләр корпусларының грамматик аннотацияләү системаларын унификацияләүгә багышланган “UniTurk” фәнни-гамәли семинарында катнашучылар, төрки тел белемендә иң мөһим мәсьәләләрнең берсе итеп лингвистик мәгълүматны билгеләү өчен шундый стандартлар тудыруны атыйлар. Әлеге стандартлар элеккке һәм яңадан төзелүче электрон корпусларны кулланучылар өчен бердәм мәгълүмати даирә итеп коруның ышанычлы нигезе булыр иде.

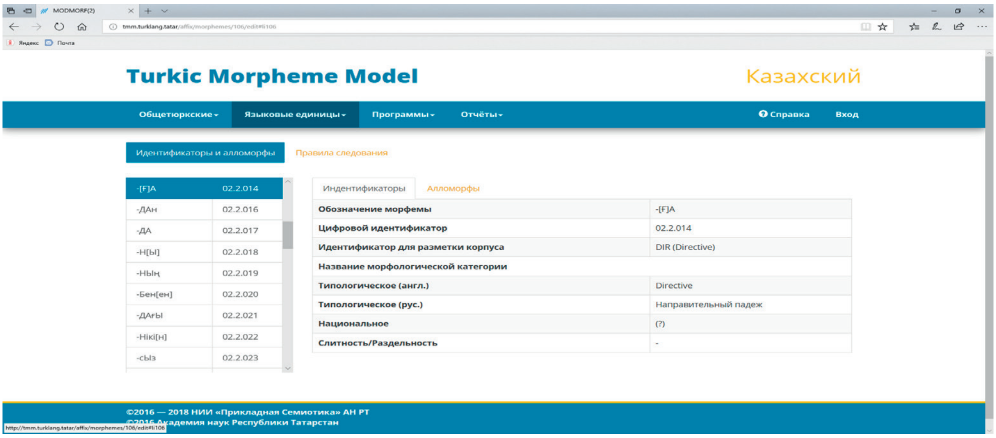
## 4. Фәнни нәтиҗәләр: уртак грантлар, хезмәттәшлек турындагы килешүләр, яңа катнашучылар

“TurkLang” конференциясе башка төр хезмәттәшлекне үстерүгә дә ярдәм итә. Мәсәлән, Татарстан фәннәр академиясенең Гамәли семиотика институты хезмәткәрләре Л.Н.Гумилев исемендәге Евразия милли университетының Шәкли фәһем институты, Истамбул техник университетының компьютер инженериясе һәм информатика фа-

культеты, И.Раззаков исемендәге Кыргыз техник университеты хезмәткәрләре һәм Алишер Навойи исемендәге үзбәк теле һәм әдәбияты университеты хезмәткәрләре белән берлектә “Күптелле эзләү системалары өчен төрки телләрнең электрон тезаурусларын төзү” исемле уртак халыкара проектта катнашалар.

Татарстан фәннәр академиясе соңгы ике ел эчендә И.Раззаков исемендәге Кыргыз дәүләт техник университеты һәм Алишер Навойи исемендәге үзбәк теле һәм әдәбияты университеты белән төрки телләрне компьютерлаштыру өлкәсендә инструменталь һәм лингвистик ярдәм күрсәтү буенча хезмәттәшлек турында килешүләр төзеде. Әлеге эшчәнлек кысаларында бердәм информацион даирә төзү мәсьәләләрен хәл итү дә каралган. Килешүләрне төзүгә конференциядә төрки телләрне компьютерда эшкәртүнең яңа модельләрен һәм технологияләрен күрсәтү этәрде.

Моннан тыш хәзерге вакытта бердәм информацион даирә төзү максаты белән бер төркем махсус программалар төзелә. Алар галимнәргә әлеге өлкәдә уртак эшләр башкару мөмкинлеген тудырачак. Шундый программаларның берсе – Татарстан фәннәр академиясенең гамәли семиотика институтында эшләнелүче күп функцияле һәм күптелле интернет-сервис. (Рәс. 1). Төрки морфема моделе нигезендә төзелгән әлеге интернет-сервис, бер яктан, төрки телләрне компьютерда эшкәртү мөмкинлекләрен биргән программалар каталогын, ә икенче яктан, шул программалар белән эшләү мөмкинлекләрен тудырган веб-сайтны тәшкил итә.

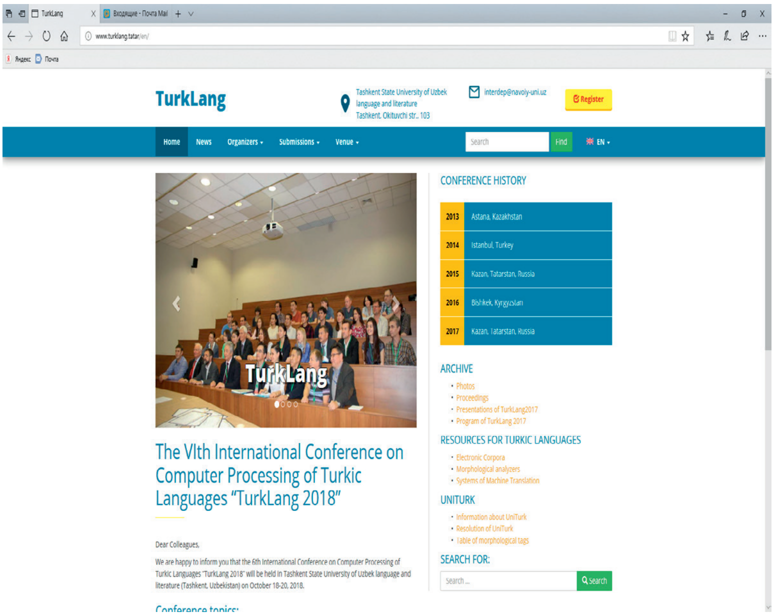



**Рәс.1. Күп функцияле һәм күптелле интернет-сервисының интерфейс бите**

## 5. Оештыру мәсьәләре

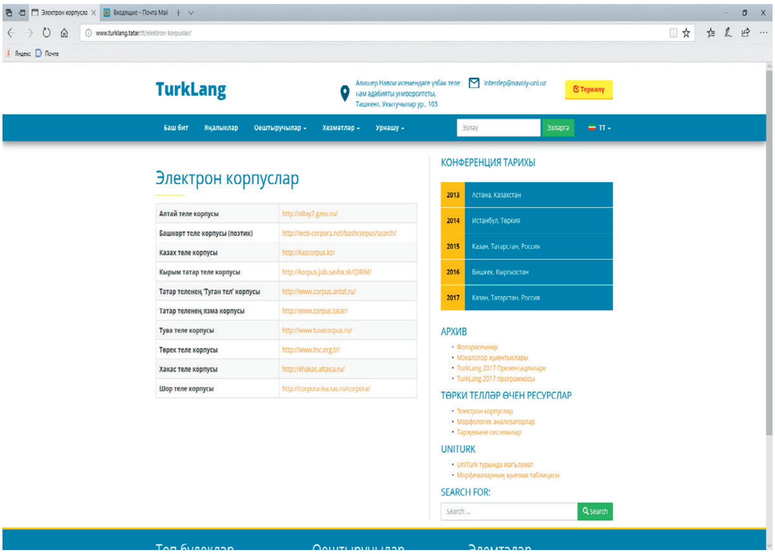
Конференцияне оештыручы төп оешмалар – Татарстан фәннәр академиясе, Казан федераль университеты, Л.Н.Гумилев исемендәге Евразия милли университеты, Истамбул техник университеты,

Российянең шәкли фәһем ассоциясе. Конференциягә кагылышлы актуаль мәгълүмат махсус www. turklang.tatar сайтында даими чагылдырыла (Рәс. 2). Сайтта конференция кысаларында 5 ел эчендә тупланган барлык мәкаләләр җыентыклары да урнаштырылган.




**Рәс.2. Конференция сайты**

Сайтта конференциянең үзе турындагы мәгълүматтан тыш төрки телләр өчен ясалган компьютер программалары һәм электрон ресурслар турында да мәгълүмат бирелгән. (Рәс. 3).




**Рәс. 3. Төрки телләрнең электрон корпуслары турындагы сайт бите**

Конференциянең сайты күп телле итеп эшләнелде. Анда инглиз, татар, казах, кыргыз, төрек, үзбәк, саха һәм урыс телләрендәге битләр бар. Интерфейс телләре саны һәм сайтта урнаштырылган ресурслар саны даими рәвештә артып барачак.

5 ел эчендә конференциягә бирелгән мәкаләләр һәм авторлар санына анализ ясалды (Таб. 1). Бу анализ катнашучыларның һәм мәкаләләрдә күрсәтелгән төрки телләр санының әкренләп артуын күрсәтә. Иң күп мәкаләләр саны Казанда үткән конференцияләрдә булган: 2015 (49), 2017 (46) .

**Таб. 1**

| | *2013* | | *2014* | | *2015* | | *2016* | | *2017* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Телләр* | *Авт.* | *Док.* | *Авт.* | *Док.* | *Авт.* | *Док.* | *Авт.* | *Док.* | *Авт.* | *Док.* |
| *Әзербайҗан* | *0* | *0* | *0* | *0* | *1* | *1* | *0* | *0* | *2* | *2* |
| *Башкорт* | *2* | *1* | *1* | *1* | *5* | *2* | *0* | *0* | *4* | *1* |
| *Казах* | *60* | *34* | *18* | *7* | *22* | *12* | *27* | *8* | *26* | *11* |
| *Каракалпак* | *0* | *0* | *0* | *0* | *1* | *1* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *Кыргыз* | *5* | *3* | *0* | *0* | *3* | *1* | *6* | *5* | *9* | *6* |
| *Кырым татар* | *0* | *0* | *0* | *0* | *1* | *1* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *Татар* | *14* | *8* | *11* | *6* | *24* | *11* | *3* | *2* | *14* | *11* |
| *Тува* | *0* | *0* | *0* | *0* | *4* | *2* | *0* | *0* | *7* | *2* |
| *Төрек* | *1* | *1* | *17* | *8* | *8* | *2* | *1* | *1* | *1* | *1* |
| *Үзбәк* | *9* | *6* | *0* | *0* | *1* | *1* | *1* | *1* | *3* | *4* |
| *Уйгур* | *0* | *0* | *0* | *0* | *7* | *2* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *Хакас* | *0* | *0* | *0* | *0* | *3* | *1* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *Чуваш* | *0* | *0* | *0* | *0* | *9* | *5* | *0* | *0* | *6* | *5* |
| *Саха (якут)* | *0* | *0* | *0* | *0* | *5* | *4* | *0* | *0* | *3* | *2* |
| *Гомумтөрки* | *0* | *0* | *0* | *0* | *3* | *3* | *2* | *1* | *2* | *2* |
| *Барлыгы* | *91* | *53* | *47* | *22* | *87* | *49* | *38* | *18* | *77* | *46* |
| *Телләр саны* | *5* | | *4* | | *15* | | *6* | | *11* | |

## Нәтиҗә

Оештыручылар һәм катнашучылар "TurkLang" конференциясен төрки телләрне эшкәртү, өйрәнү, үстеү өчен уртак лингвистик ресурслар, системалар һәм технологияләр төзү, уртак лингвистик эзләнүләр башкару даирәсе итеп күрәләр һәм шул юнәлештә эшләүне дәвам итәләр. Актуаль мәсьәлә булып конференция сайтын төрки телләрдәге ресурсларны һәм төрки телләрне эшкәртүче программаларны урнаштыру өчен ачык платформага әйләндерү тора (анда мәгълүмат базлары, терминологик һәм аңлатмалы сүзлекләр, тезауруслар урнаштыру каралган) һәм анда беренче чиратта морфологик һәм синтаксик анализаторлар, автоматлашкан тәрҗемә һәм Интернетта мәгълүмат эзләү системалары тупланырга тиеш.

**Кулланылган әдәбият исемлеге**


1. Akba, F., Uçan, A., Sezer, E., Sever, H. Assessment of Feature Selection Metrics for Sentiment Analysis: Turkish Movie Reviews // In 8th European Conference Data Mining, pp. 180-184 (2014).

2. Batuer Aisha and Maosong Sun. A Uyghur Morpheme Analysis Method based on Conditional Random Fields, International Journal of Asian Language Processing, 2009, 19(2): pp. 69-83.

3. Bilkiz. Uyghur Corpus experimental study of part of speech tagging, Xinjiang fifth Annual Youth Symposium, Xinjiang People's Publishing House in October (in Chinese), 2004.

4. Çetin, M., Amasyali, M.F. Active Learning for Turkish Sentiment Analysis // In Innovations in Intelligent Systems and Applications (INISTA), IEEE International Symposium (2013).

5. Gulila Adongbieke, Mijit Ablimit. Research on Uyghur word segmentation, Journal of Chinese information processing, 18(6):61-65 (in Chinese), 2004.

6. Gulila Altenbek. Automatic Morphological Tagging of Contemporary Uighur Corpus. The IEEE International Conference on Information Reuse and Integration, 2006, pp. 557-560.

7. Iknur Durgar El-Kahlout and Kemal Oazer. Initial explorations in English to Turkish statistical machine translation. In Fifth International Conference on Information Technology, Las Vegas, NV, 2008.

8. Ilgen B., Adali E., Tantuğ A.C. A Comparative Study to Determine the Effective Window Size of Turkish Word Sense Disambiguation Systems, 28th International Symposium on Computer and Information Sciences, Paris, France, 2013.

9. Kaya, M., Fidan, G., Toroslu, I. Sentiment Analysis of Turkish Political News // In Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT), IEEE/WIC/ACM International Conferences, v 1, pp. 174–180 (2012).

10. Makazhanov A., Sultangazina A., Makhambetov O., Yessenbayev Zh. Syntactic annotation of Kazakh: following the universal dependencies guidelines. A report // Proceedings of the International Conference “Turkic Languages Processing: TurkLang-2015”. – Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. – 338-350 pp.

11. Nart B. Atalay, Kemal Oflazer and Bilge Say. The Annotation Process in the Turkish Treebank. In Proceedings of the EACL Workshop on Linguistically Interpreted Corpora. Budapest, 2003.

12. Oflazer K. Two-level Description of Turkish Morphology. Literary and Linguistic Computing, - Vol. 9, № 2, - 1994.

13. Oorzhak B., Khertek A. Development of semantic mark-up for the corpus of Tuvan language // Proceedings of the International Conference “Turkic Languages Processing: TurkLang-2015”. – Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. – 351-362 pp.

14. Orhun M., Tantuğ A. C., Adalı E. Morphological Disambiguation Rules For Uyghur Language // IEEE International Conference on Software Engineering and Service Sciences (ICSESS), Beijing, China, 2010.

15. Proceedings of the International Conference “Turkic Languages Processing: TurkLang-2015”. – Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. – 488 pp.

16. Proceedings of the International Conference on Turkic Language Processing (TURKLANG-2014). (Istanbul, November 6-7, 2014). - Istanbul: Özkaracan Matbaacılık-Bağcılarr, 2014. – 135 pp.

17. Razieh Ehsani, Muza_er Ege Alper, Glsen Eryigit, and Esref Adali. Disambiguating main POS tags for Turkish// In Proceedings of ROCLING - Conference on Computational Linguistics and Speech Processing. Association for Computational Linguistics and Chinese Language Processing (ACLCLP), Taiwan, 2012.

18. Sharipbay A.A., Bekmanova G., Yergesh B., Mukanova A. Synchronized liner tree for morphological analysis and generation of the Kazakh language. Proceedings of the international conference “Turkic languages processing”, TurkLang 2014, Istanbul, p. 113-117.

19. Sharipbayev A.A., Razakhova B. Sh. Mathematical models of syntactical rules of Kazakh language subject to semantics of parts of the sentence // The 4th Congress of the Turkic World Mathematical Society. – Baku, 2011. – p. 463.

20. Suleymanov D.Sh. Natural Cognitive Mechanisms in the Tatar language // In the Collection of the Vienna Proceedings of the Twentieth European Meeting in Cybernetics and Systems Research. Edited by Robert Trappel. Vienna, Austria, 6-9 April, 2010. – 210-213 pp.

21. Tukeyev U. Automaton models of the morphology analysis and the completeness of the endings of the Kazakh language // Proceedings of the International Conference "Turkic Languages Processing: TurkLang-2015". – Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. – 91-100 pp.

22. Yıldırım E., Tantuğ A.C. The feasibility analysis of re-ranking for N-best lists on English-Turkish machine translation, IEEE International Symposium on Innovations in Intelligent Systems and Applications, Albena, Bulgaria, 2013.

23. Zheltov P. Morphological annotation system for the national corpus of the Chuvash language // Proceedings of the International Conference "Turkic Languages Processing: TurkLang-2015". – Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. – 328-330 pp.

24. Дыбо А.В., Шеймович А.В. Автоматический морфологический анализ для корпусов тюркских языков // Филология и культура. – 2014. – №2.

25. Желтов П.В. Морфологический анализатор чувашского языка. Материалы Международной конференции студентов и аспирантов по фундаментальным наукам «Ломоносов 2002», М., 2002.

26. Материалы 4-ой Международной конференции по компьютерной обработке тюркских языков "TurkLang 2016"// Известия кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова, 2016 №2(38), С. 9-130.

27. Сиразитдинов З.А. Алгоритмическая грамматика словоизменения башкирского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mfbl.ru/bashdb/algram/ algram.htm (дата обращения: 19.03.2018).

28. Сулейманов Д.Ш. К описанию татарских падежей через структурно-функциональную модель морфем (статья на англ. яз.). Proceedings of the LP'96 Conference on Languages Typology (Prague, 22-24 August, 1996). Prague, 1996. - Pp. 388-395.

29. Сулейманов Д.Ш. К разработке эффективной морфологии среднетюркского языка / В сб. Трудов межд. конф. Проблемы создания среднетюркского языка Орта-тюрк. – Ташкент, 1993. – С. 85-86.

30. Сулейманов Д.Ш. Регулярность морфологии татарского языка и типы нарушений в языке Серия: Интеллект. Язык. Компьютер. – Вып. 1. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1994. – С. 77-106.

31. Труды Первой международной конференции «Компьютерная обработка тюркских языков». – Астана: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2013. – 345 с.

32. Пятая Международная конференция по компьютерной обработке тюркских языков «TurkLang 2017». – Труды конференции. В 2-х томах. Т.1. – Казань: Издательство Академии наук Республики Татарстан, 2017. – 300 с.

33. Пятая Международная конференция по компьютерной обработке тюркских языков «TurkLang 2017». – Труды конференции. В 2-х томах. Т.2. – Казань: Издательство Академии наук Республики Татарстан, 2017. – 327 с.

**Сведения об авторах:** Сулейманов Джавдет Шевкетович, доктор технических наук, профессор, e-mail: alsu_73@list.ru; Невзорова Ольга Авенировна, кандидат технических наук, доцент, e-mail: Olga.Nevzorova@kpfu.ru; Гатиатуллин Айрат Рафизович, кандидат технических наук, доцент, e-mail: ayrat.gatiatullin@gmail.com.

**Аннотация:** Целью международной конференций TurkLang, является создание пространства совместных компьютерных лингвистических исследований для тюркских языков. На конференции представляются новые результаты, связанные с разработкой компьютерных лингвистических приложений для тюркских языков. Международная конференция TurkLang проводится ежегодно с 2013 года (Астана), Стамбул (2014 г.), Казань (2015, 2017 гг.), Бишкек (2016 г.).

**Ключевые слова:** международная конференция, тюркские языки, компьютерная лингвистика, лингвистические модели, лингвистические программы.

**Abstract:** The objective of TurkLang International conference is creating space for computational linguistic research for Turkic languages. New results of modeling and processing of Turkic languages are represented at this conference. The International conference TurkLang had been held in Astana (2013), in Istanbul (2014), in Kazan (2015, 2017), in Bishkek (2016). The conferences in Kazan were held with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research.

**Key-words:** Turkic languages, computational linguistics, linguistic models, linguistic programs.