

# Terminoloji informatika sahəsində aparılan elmi-nəzəri araşdırmaların təhlili

Əfruz Qurbanova

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan  
afroz@iit.ab.az, afroz1@yandex.ru

**Xülasə** - Terminologiya və informatikanın yeni istiqaməti olan terminoloji informatika sahəsində aparılan tədqiqatlar araşdırılır və onlar təhlil olunur. Terminoloji biliklər bazasının yaradılması istiqamətində beynəlxalq təcrübə tədqiq olunur. Müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının imkanlarından istifadə etməklə Azərbaycanda terminologiya fəaliyyətinin yeni modelinin işlənməsi təklif olunur.

**Açar sözlər** - terminoloji informatika, linqvistik informatika, ontologiya, leksik verilənlər bazası, leksik biliklər bazası, terminoloji verilənlər bazası, terminoloji biliklər bazası

## I. GİRİŞ

Son illər həm milli, həm də xarici linqvistikada ayrı-ayrı predmet sahələrində və müxtəlif dillərdə terminologiyanın problemlərinin hərtərəfli öyrənilməsinə böyük diqqət ayrılır.

Sərhədlərin açılması və genişlənməsi, elmi-texniki inqilabın ictimai həyatın bütün sferalarına təsiri ilə əlaqədar müasir həyat fəaliyyətinin yüksəlməsi tədqiqatçılar arasında professional ünsiyyət dilinə (Language for special purposes (LSP) - xüsusi məqsədlər üçün dil) marağın artmasına səbəb olub. Bu isə yeni terminlər, o cümlədən leksikoqrafik terminlər axınının əhəmiyyətli dərəcədə çoxalmasına gətirib çıxarıb ki, onların da sistemləşdirilməsi və izahının verilməsi zəruridir.

Bu gün sənədlərin böyük əksəriyyəti mütəxəssislər üçün nəzərdə tutulduğundan onların böyük əksəriyyəti terminologiyadan ibarətdir. Başqa sözlə, formula, kod, simvollar və qrafika kimi dil elementlərini özünə daxil edən terminologiya faktların, fikirlərin və biliklərin təqdimatı üçün əsas vasitədir [1].

Bundan başqa, xüsusi bilik və informasiyanın (birdilli və ya çoxdilli olmasından asılı olmayaraq) ötürülməsi terminoloji resursların yaradılması və yayılması ilə birbaşa əlaqəlidir. Bu proses təkcə elm və texnikada deyil, həmçinin hüquq, dövlət idarəçiliyi, səhiyyə və digər sahələr üçün də zəruridir. Əlavə olaraq terminologiya sənədlərin işlənməsi və yayılmasında da əsas rol oynayır. Akademik fənn kimi, terminologiya biliyin yüksəkkeyfiyyətli, effektiv təqdimatı və ötürülməsi üçün konsepsiya və metodologiya təklif edir. Bu metodologiyalar dil üzrə mütəxəssislər tərəfindən, eləcə də uyğun hazırlıqdan sonra digər sahənin mütəxəssisləri tərəfindən istifadə oluna bilər. Eyni zamanda, bu metodologiyalar terminoloji resursların və biliyin digər formalarının aşkarlanması, yayılması, ötürülməsi, saxlanması və dəstəklənməsi məqsədilə alətlərin sayının çoxalması üçün də əsas yarıdır.

Elmin sosial rolunun artması, informasiyanın həcmnin daim çoxalması həm yeni, həm inkişaf edən, həm də artıq formalaşan bilik sahələrinin termin sistemlərinin tədqiqatını zəruri etmişdir. Biliyin müxtəlif sahələrinin termin sistemlərinin sərbəst tədqiqat obyektini kimi ayrılması hazırkı dövrdə inkişaf edən və tədqiqat metodları təkmilləşən terminoqrafiya və terminşünaslıq kimi sərbəst elmi predmetlərin meydana gəlməsinə səbəb oldu [2].

Terminşünaslıq (terminologiya) tipologiyası, mənşəyi, forması, məzmunu və fəaliyyəti, həmçinin istifadəsi, nizam salınması və yaradılması nöqtəyini nəzərdən xüsusi leksikanı öyrənən elmdir. Terminologiya bir-biri ilə əlaqəli bir neçə fənnin tədqiqat obyektidir. Linqvistikada o nəzəriyyə obyektini, təbiiq terminşünaslıqda unifikasiya, standartlaşma və nizamlanma obyektini, informatikada informasiya sistemlərinin süni dillərinin yaradılması üçün materialdır. Xüsusi bilik sahələrinin anlayışlarının ifadə edilməsinə xidmət edən dil işarələrinin məcmusu kimi terminologiya xüsusi fənnədir, baniləri Avstriyadan E.Vyuster və keçmiş Sovetlər birliyindən D.S.Lotte olmuşdur. E.Vyuster (Wüster, 1974) terminologiyayı linqvistik, məntiq, ontologiya, informatika və konkret bilik sahələri ilə kəsişməsində xüsusi fənn adlandırmışdır. Sovet alimi V.M.Leyçik isə (Leyçik, 1983) terminologiyayı öz predmet və metodları ilə sərbəst fənn hesab edir [3].

Digər tərəfdən informasiya texnologiyaları və sistemlərinin inkişafı, müxtəlif elm sahələri və fəaliyyət sferalarında beynəlxalq əməkdaşlıq əlaqələrinin qloballaşması müxtəlif dillərin terminologiyalarının tədqiqatını aktuallaşdırmış, yeni yanaşmalar və yeni məsələlər müəyyən edilmişdir.

İstənilən terminoloji tədqiqat böyük həcmdə terminoloji informasiyanın yığılması və işlənməsi zərurətini ortaya çıxarır ki, bu məsələlərin də yerinə yetirilməsi üçün effektiv alətlərdən biri terminoloji verilənlər bazasının yaradılmasıdır. Məlumdur ki, verilənlər bazası müəyyən qaydalarla təşkil olunan, ümumi prinsiplərlə təsvir olunan, saxlanılan və idarə olunan verilənlər məcmusu, eləcə də, müəyyən predmet sahəsinin informasiya modelidir.

Hazırkı dövrdə yeni elmi sahələrə (məs. biotibb və s.) olan elmi tələbatın artması, digər tərəfdən də bu sahələrə aid çap materiallarının günbəgün çoxalması artıq terminologiyanın sistemli şəkildə və avtomatik əldə olunmasının əhəmiyyətinə əlavə maraq oyadır.

Yuxarıda deyilənlər nəzərə alınaraq son zamanlar terminologiya və informatikanın ümumi istiqaməti olan

terminoloji informatika sahəsinə xüsusi diqqət ayrılır, bu sahədə mühüm tədqiqatlar aparılır.

Terminoloji informatika terminoloji işin yerinə yetirilməsində hesablama metodlarından istifadə məsələlərini öyrənir, mətnin analizi (text mining), informasiyanın axtarılması və əldə edilməsi, sorğu sistemləri, ontologiyanın qurulması və s. sahələrdə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Mətnin analizi, yeni biliklərin əldə edilməsi isə ən yaxşı şəkildə terminlərdə əks olunur və onlar yeni anlayışlar hesab olunur.

Terminoloji informatika sahəsində aparılan araşdırmaların nəticələri bu sahə üzrə keçirilən beynəlxalq konfrans, simpozium və elmi seminarların materiallarında əks olunur.

## II. TERMINOLOJİ INFORMATİKA SAHƏSİNDƏ APARILAN ARAŞDIRMALARIN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Terminoloji informatikanın müxtəlif problemləri və məsələləri ilə bağlı “Computational terminology (CompuTerm)” adı altında beynəlxalq elmi seminarlar keçirilir.

İlk Beynəlxalq seminar 1998-ci ildə Kanadanın Monreal Universitetində “CompuTerm’98” adı altında terminoloji informatika sahəsinin tanınmış alimləri Didye Buriqu (Fransa), Kristyan Jakmo (Fransa) və Monreal Universitetinin professoru Mari-Klod Lomun təşkilatçılığı ilə keçirilmişdir.

Seminarın keçirilməsinin əhəmiyyəti və müvəffəqiyyəti son zamanlar terminologiyanın avtomatlaşdırılması ilə əlaqəli elmdə baş verən müxtəlif proseslərə marağın artdığı qənaətinə gəlinməsi olmuşdur [4].

Terminoloji informatika üzrə “CompuTerm’02” II beynəlxalq seminar 2002-ci ildə Pensilvaniya Universitetində (ABŞ) keçirilmişdir. Seminarda, əsasən, maşın tərcüməsi, mətnin intellektual analizi və biliyin avtomatik əldə edilməsi və s. məsələlərdə terminlərin rolu və terminoloji informatika sahəsində digər tədqiqatlar müzakirə olunmuşdur [5].

2004-cü ildə Cenevrədə (İsveçrə) keçirilən “CompuTerm’04” III beynəlxalq seminarın məqsədi NLP üzrə tədqiqatçıların terminologiyada birləşməsi və terminoloji informatika sahəsində son nailiyyətlərin və NLP-nin tətbiq olduğu bir çox sahələrə təsirinin müzakirəsi olmuşdur. Seminarda terminoloji resursların standartlaşdırılması, xüsusi lüğətlərinin və tezaurusların yaradılması və s. kimi məsələlərə baxılmışdır. Seminarda, həmçinin terminologiyanın analizi (mining terminology), strukturlaşdırılması və idarə olunması (terminlərin klasterizasiyası, klassifikasiyası məsələləri), terminoloji resursların inteqrasiyası və yeniləndirilməsi, terminoloji informasiyanın tətbiqi, terminologiyanın təqdimat formatının ümumi qiymətləndirilməsi və s. məsələlər müzakirə olunmuşdur [6].

Qeyd etmək lazımdır ki, linqvistik informatika üzrə “Coling” adı altında Beynəlxalq konfranslar keçirilir. Bu konfransın ötən əsrin 60-cı illərindən başlayan tarixi var. Belə ki, iki ildən bir keçirilən beynəlxalq konfransa mütəmadi olaraq 700 nümayəndə cəlb edilir. İlk konfrans 1965-ci ildə Nyu-York-da (ABŞ) keçirilib. Həmin vaxtdan etibarən keçirilən bu konfrans NLP üzrə dünyada aparıcı mövqə tutur. Son beş konfrans (Coling 2004) Cenevrədə, (Coling - ACL 2006) Sidneydə, (Coling 2008) Mançesterdə, (Coling 2010) Pekində

və (Coling 2012) Mumbaidə keçirilmişdir. Coling NLP və hesablama ilə əlaqəli texniki sahələrin böyük spektrini əhatə edir.

XXV “Coling” Beynəlxalq konfransı 2014-cü ildə Dublində keçiriləcək [7].

2000-ci ildən başlayaraq hər il Mətnin intellektual işlənməsi və linqvistik informatika üzrə “CICLing” adı altında (Conference on Intelligent text processing and Computational Linguistics) beynəlxalq konfranslar keçirilir. Bu konfransların keçirilməsi mətnin intellektual işlənməsi və linqvistik informatikanın inkişaf etdiyi müxtəlif sahələrdən olan alimlər arasında fikir mübadiləsini genişləndirmək məqsədini daşıyır. Əsas ideya tətbiqi linqvistikada incəsənətin vəziyyətini haqqında ümumi təsəvvür əldə etməkdir. 2012-ci ildə Nyu Dehlidə (Hindistan) Hindistan Texnologiya İnstitutu tərəfindən “CICLing” XIII Beynəlxalq konfransı keçirilmiş və konfrans materialları Springer Lecture Notes (kompüter elmləri üzrə) jurnalının xüsusi buraxılışında dərc olunmuşdur [8].

Terminoloji informatika üzrə keçirilən beynəlxalq seminarlarda dünyanın müxtəlif ölkələrindən bu sahə üzrə tədqiqatlar aparan alimlərdən Xurşid Əhməd (University of Surrey, UK), Teresa Kabre (University Pompeu Fabra, Barcelona, Spain), Kyo Kaqura (Tokyo, Japan), Ingrid Meyer (University of Ottawa, Ottawa, Canada), Padmini Srinivasan (The University of Iowa, USA) və digərləri iştirak etmişlər.

Terminoloji informatika sahəsində nəşr olunan - “Terminoloji informatika sahəsində son yeniliklər” (Didye Buriqu, Kristyan Jakmo və Mari-Klod Lom) [9], “Terminologiyanın dinamikası” (Kyo Kaqura) [10], “Terminologiyada qeyri-müəyyənlik və təbii dilin işlənməsi” (Bassej Edem Antia) [11], “Ontoloji mühəndislik” [12] və s. kitablarda terminoloji informatikanın müxtəlif problemlərini əhatə edən məsələlər, terminologiyanın avtomatik təhlili, saxlanılması və istifadəsi, eləcə də tətbiqi terminologiya, terminoloji informatika, Terminologiya yaradıcılığının sistematikeyi və dinamikası üçün qaydaların aşkar edilməsi, ontoloji mühəndisliyin əsas məsələləri və s. məsələlər təqdim olunur.

Terminoloji informatika sahəsində fundamental tədqiqatları ilə seçilən alimlərdən biri də Ingrid Meyerdir. Ottava Universitetinin (Kanada) professoru olan Ingrid Meyer terminologiya sahəsində bir sıra innovativ ideyaların (terminoloji biliklər bazasının yaradılması, determinləşmə və s.) müəllifidir.

## III. TERMINOLOJİ INFORMATİKA SAHƏSİNDƏ APARILAN ARAŞDIRMALARIN MÜQAYISƏLİ TƏHLİLİ

Ingrid Meyerin fundamental tədqiqatının nəticələrini əks etdirən, həmmüəllifi olduğu “Terminoloji resursların yeni nəslinə doğru: terminoloji biliklər bazasının yaradılması təcrübəsi” adlı məqaləsi COGNITERM adlanan terminoloji biliklər bazasının qurulması layihəsini təsvir edir. İlkin olaraq, leksikoloji informatika və bilik mühəndisliyi sahələrində müasir inkişaf əlaqəli tədqiqatlar əsas yer tutur. Tədqiqat işində, həmçinin COGNITERM-in strukturunun təsviri təqdim edilmiş, onun ənənəvi termin bankı ilə müqayisədə üstünlükləri araşdırılmış və bu işdən alınan bir sıra metodoloji məsələlər verilmişdir [13].

Tədqiqatın əsas məqsədi terminologiyada olduğu kimi, leksikoloji informatika sahəsində də xüsusi dünya biliklərinin (terminoloji anbarda saxlanılan) növü və sayı ilə əlaqəli tədqiqatların həlli vacib məsələlərinin mövcudluğunu öne çəkməkdir. Qeyd edək ki, Ottava Universitetinin süni intellekt laboratoriyasında yaradılan yeni tip terminoloji anbar olan COGNITERM termin bankı ilə biliklər bazasının vəhdəti, terminoloji biliklər bazasıdır (TBB). COGNITERM terminologiyada istifadə olunan bilik mühəndisliyinin ümumi alətləri – CODE-un (Conceptually Oriented Design Environment - konseptual yönümlü təsvir mühiti) istifadəsilə ikidilli (fransız, ingilis) terminoloji biliklər bazasıdır.

Dünyada böyük terminoloji verilənlər bazaları mövcuddur, onlardan biri də Kanadada bir milyondan çox termini özündə əks etdirən TERMİUM III -dür. Bu baza yalnız potensial istifadəçilər üçün nəzərdə tutulub. TERMİUM III-dən texniki sənədlərdə, informasiya ilə idarəetmədə, tədris sahəsində, eləcə də, informasiyanın axtarılması, maşın tərcüməsi və ekspert sistemlərdə istifadə olunmasına baxmayaraq, əsas istifadəçiləri tərcüməçilərdir.

Böyük terminoloji verilənlər bazası TERMİUM III-ün əsas çatışmazlığı ondan ibarətdir ki, o termin haqqında, əsasən, linqvistik informasiyanı verir. Burada konseptual informasiya aydın deyil, səpələnmiş, strukturlaşdırılmamış vəziyyətdə, ziddiyyətlidir.

Bu problemləri nəzərə alaraq, tədqiqatçılar biliklərə əsaslanan yeni növ terminoloji anbarların yaradılmasını təklif edirlər.

Hələ ötən əsrin 90-cı illərində Kembric Universitetinin (Böyük Britaniya) professoru Branimir Boguraev (kompüter linqvistikası) və Stenford Universitetinin (ABŞ) professoru Bet Levin leksik biliklər bazası (LBB) ilə leksik verilənlər bazasını (LVB) müqayisə etməyə çalışmışlar. Onların fikrincə, LBB və LVB iki xüsusiyyətinə görə fərqlənilir. Belə ki, LVB sözün sinoniminə əsaslanan leksik xarakteristikasını verdiyi halda, LBB ümumiləşdirməyə, həmçinin leksik nəticə çıxarmağa, beləliklə də, leksikonun dinamik genişlənməsinə imkan verir [14]. Hər iki xarakteristika TBB üçün vacibdir.

Terminologiya və bilik mühəndisliyi arasında əlaqəni araşdıran tədqiqatçılar, bu münasibətin əsasında ekspertin bir tərəfdən bilik-ünsiyyət konteksti, digər tərəfdən biliyin təqdimatı texnologiyası kontekstində vasitəçi kimi cəlb edilməsi olduğu qənaətinə gəlmişlər. Bu tip bilik-ünsiyyət konteksti öz ardınca üç əsas fəaliyyət istiqamətini meydana çıxarır:

1. Biliyin əldə edilməsi. Üç elementdən ibarətdir - fəaliyyət, dərk etmə və ünsiyyət. Bu zaman mütəxəssisdən təcrübəçi, alim və müəllim rolunu oynamaq tələb olunur. Ekspertlər tədris vərdişlərinə görə bir-birindən fərqlənilir. Onlar biliyi təqdim etmək üçün dil qabiliyyətinə malik olmaya, lazımı biliyi tələb etməyə bilirlər. Onlar mühəndis/iqtisadçı biliklərini fərqli və ziddiyyətli problemlərlə təqdim edərək sahəni dəyişə və ya müxtəlif şəkə sala bilirlər.
2. Biliyin formalizasiyası. Bilik “rəfdən hazır gəlmir”. Qeyd edildiyi kimi, o qeyri-ardıcıl, ziddiyyətli və çoxölçülü ola bilər. O “dərk etmə” üçün çətin ola bilər,

çünki daim dəyişir, bu səbəbdən bilik tam və aydın olmur.

3. Biliyin dəqiqləşdirilməsi. Bilik iki istiqamətdə - bilik sisteminə əsaslanan test yolu ilə yoxlanılmaqla və mütəmadi yeniləndirilməklə dəqiqləşdirilə bilər.

Xüsusi biliyin əldə edilməsi, formalizasiyası və həyata keçirilməsi sahəsində ekspert olan və ya olmayan istifadəçiyə kömək məqsədilə CODE adlanan bilik mühəndisliyi vasitəsi işlənmiş və testdən keçirilmişdir. CODE-m istifadəsi TBB-in daha dəqiq konsepsiyasının işlənməsinə kömək edir.

COGNITERM terminoloji verilənlər bazası ilə biliklər bazası arasında hibrid (onların cütləşməsindən alınan baza) kimi nəzərdə tutulub. Hər bir konsepsiya informasiyanın iki əsas kateqoriyasından ibarət oxşar formalı struktur şəklində təqdim olunur. Konseptual informasiya kateqoriyası biliklər bazası komponenti, konseptual xarakteristikaların siyahısı və onun qiymətləndirilməsidir. TBB müxtəlif semantik şəbəkədə qrafik formada vizuallaşa bilər. Hər iki iyerarxik (ümumi, hissə-tam və s.) və qeyri-iyerarxik münasibət qrafik formada ola bilər. CODE anlayışın 4 koordinatının bütün xüsusiyyətlərinin birləşməsindən ibarət olan Xarakterik Müqayisə Matrisini təqdim edir. Nəhayət, COGNITERM üzrə naviqasiya CODE brauzeri vasitəsilə həyata keçirilir. CODE biliyin anlayışlar və ya onların xarakteristikalarının adı ilə əldə edilməsinə imkan verir.

TBB informasiya, informasiyanın əldə edilməsi və sistemləşdirilməsinə dəstək nöqtəyi-nəzərindən TVB-dən üstündür. Belə ki, TVB-da informasiya aydın, aşkar şəkildə kodlaşdırılmır, TBB-da isə əksinə, informasiya aydın, aşkar şəkildə anlayışlarla kodlaşdırılır. TBB konseptual münasibətin aşkar təqdimatına imkan verir və ardıcılığı asanlaşdırır (məs, bütün anlayışların koordinatının təyini eyni növ termindən olmalıdır). Konseptual münasibətin aşkar təqdimatı biliyin strukturunun qrafik formada təqdimatına uyğundur. Bu aspekt COGNITERM layihəsində xüsusi vurğulanır.

TVB-dən fərqli olaraq TBB olan COGNITERM informasiyanın saxlanması üçün mühiti təmin etməklə yanaşı, informasiyanın sistemləşdirilməsi və əldə edilməsinə kömək məqsədi daşıyan bir mexanizmdir. Bu mexanizm terminoloqu informasiyanın (bir iyerarxik səviyyədən digərinə) təkrarlanmasından azad edir.

Adi TVB termin - konsepsiya istiqamətini təşkil edir: termini bilməklə onun izahını, sinonimini və s. bilmək olar. Terminoloji tədqiqat əsasən konsepsiya - termin istiqamətində olur.

COGNITERM istifadəçiləri fikirlərindəki terminin adının artıq mövcud olub-olmamasını müəyyənəşdirmək üçün hər-hansı konseptual xarakteristika vasitəsilə oraya daxil ola bilirlər.

Tədqiqatçıların fikrincə, təklif edilən yanaşmanın inkişaf etdirilməsi vacibdir, çünki terminoloji iş üçün vacib sayılan ekspertlər və digər terminoloqlar tərəfindən yoxlanılma burada çətinləşir. Belə ki, yaradılan TBB əsasən, hipermətn formasındadır və daha çox “hamar” mətnlərə - ümumi qəbul olunmuş terminoloji yazılara tətbiq oluna bilər. Bu səbəbdən

təklif edilən metodlara yenidən baxılması və təkmilləşdirilməsi tələb olunur.

Bu tədqiqat biliyin əldə edilməsi prosesinin asanlaşdırılması üçün TBB konsepsiyasının reallaşdırılması və inkişafına yönəlmişdir. Müəlliflər ümid edirlər ki, TBB və LBB tədqiqatçıları biliyin əldə edilməsinin avtomatlaşdırılması üsullarının daha da yaxşılaşdırılması üzrə imkanların araşdırılmasında əməkdaşlıq edəcəklər.

#### IV. NƏTİCƏ

Terminoloji informatika sahəsində aparılan elmi-nəzəri araşdırmaların təhlili terminoloji biliklər bazasının üstünlüklərini və perspektivlərini ortaya çıxarır.

Terminoloji verilənlər bazasının ciddi elmi tədqiqatların aparılması vasitəsinə çevrilməsi onun böyük praktiki əhəmiyyətini göstərir və bu istiqamətdə tədqiqatların perspektivliyinə zəmin yaradır.

Bu səbəbdən dünyada terminologiya fəaliyyətinə istər nəzəri, istərsə də praktiki cəhətdən böyük diqqət ayrılır. Belə ki, elmi, texniki və iqtisadi fəaliyyətin müvəffəqiyyəti dəqiq işlənmiş terminologiyadan əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

Yuxarıda qeyd edilənlər Azərbaycanda informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının imkanlarından istifadə etməklə terminologiya fəaliyyətinin yeni informasiya modelinin – terminoloji informasiya sisteminin işlənməsini zəruri edir.

#### ƏDƏBİYYAT

- [1] A. Danzin. Strategic Planning Study Group: Towards a European Language Infrastructure, Why terminology?, 1992, (Doc. No. 5210/92), <http://www.computing.surrey.ac.uk/ai/pointer/report/section1.html>
- [2] Хохлова Е.Л. Содержание терминологического поля в многоязычной терминографии :Применительно к исторической терминологии в английском, французском, немецком и русском языках, 2005, 236 стр., <http://www.dissercat.com>

- [3] Меркель Светлана Эдуардовна. Семантико-дистрибутивная верификация терминологического знака, Волгоград, 2001, <http://31f.ru/dissertation>
- [4] First Workshop on Computational Terminology, University of Montreal (Canada), 1998, <http://perso.limsi.fr/jacquemi/COMPUTERM/coling-workshop.html>
- [5] Second International Workshop on Computational Terminology, Association for Computational Linguistics, Stroudsburg, PA, <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1118771>
- [6] CompuTerm 2004 - 3rd International Workshop on Computational Terminology, Proceedings of the Workshop, 29 August 2004, Geneva, Switzerland. <http://acl.ldc.upenn.edu/coling2004/W7/pdf/proceedings.pdf>
- [7] COLING 2014, the 25th International Conference on Computational Linguistics, Helix Conference Centre at Dublin City University (DCU), 23-29 August 2014. <http://www.coling-2014.org>
- [8] 13th International Conference on Intelligent Text Processing and Computational Linguistics, March 11–17, 2012, Indian Institute of Technology Delhi, New Delhi, India, <http://www.cicling.org/2012>
- [9] Edited by Didier Bourigault, Christian Jacquemin, Marie-Claude L'Homme. Recent advances in computational terminology, John Benjamins Publishing, 2001, 379 pages, <http://benjamins.com/#catalog/books/nlp.2>
- [10] Kyo Kageura. The Dynamics of Terminology, Terminology and Lexicography Research and Practice, 5, John Benjamins Publishing, 2002, 322 pp.
- [11] Edited by Bassey Antia. Indeterminacy in Terminology and LSP, Terminology and Lexicography Research and Practice, 8, John Benjamins Publishing, 2007, 236 pp.
- [12] Asunción Gómez-Pérez, Mariano Fernández-López, Oscar Corcho. Ontological Engineering: With Examples from the Areas of Knowledge Management, E-Commerce and the Semantic Web, Springer, 2004, 403 pp.
- [13] Ingrid Meyer, Douglas Skuce, Lynne Bowker, Karen Eck. Towards a New Generation of Terminological Resources: An Experiment in Building a Terminological Knowledge Base, <http://acl.ldc.upenn.edu/C/C92/C92-3146.pdf>
- [14] Boguraev, B., B. Levin. Models for Lexical Knowledge Bases, in J. Pustejovsky, ed., Semantics and the Lexicon, Kluwer, Dordrecht, Also appears in Electronic Text Research, Proceedings of the Sixth Annual Conference of the Centre for the New OED, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, 1990, 65-78 p.