

## УКЛАДАННЯ СУЧАСНОГО СЛОВНИКА-ДОВІДНИКА З АЕРОДИНАМІКИ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

*В статье приведена современная методика составления электронных терминологических словарей-справочников на трех языках. Разработан алгоритм составления подобных словарей для отрасли современной аэродинамики летательных аппаратов.*

**Ключевые слова:** *компьютерная лексикография, справочник, словарь-справочник, концепт, концептуализация, концептуальный и компонентный анализ, фрейм, аэродинамика летательных аппаратов, программный ресурс ABBYYLingvo x5.*

*У статті наведено сучасну методику укладання електронних термінологічних словників-довідників трьома мовами. Розроблено алгоритм укладання подібних словників для галузі сучасної аеродинаміки літальних апаратів.*

**Ключові слова:** *комп'ютерна лексикографія, довідник, словник-довідник, концепт, концептуалізація, концептуальний і компонентний аналіз, фрейм, аеродинаміка літальних апаратів, програмний ресурс ABBYYLingvo x5.*

*The article presents an outlook of modern techniques for compiling electronic terminological glossaries in three languages. The authors demonstrate an algorithm for compilation of glossaries of modern aircraft aerodynamics terms.*

**Keywords:** *computer lexicography, reference book, glossary, concept, conceptualization, conceptual and componential analysis, aerodynamics of aircraft, ABBYY Lingvo x5 dictionary.*

Із розвитком комп'ютерних технологій неможливо уявити роботу або навчання без використання електронних ресурсів, серед яких визначне місце посідають електронні словники, довідники та глосарії. Вони є невід'ємним аспектом роботи спеціалістів, перекладачів, лінгвістів і студентів, які працюють з іншомовними матеріалами.

Зараз можна спостерігати стрімкий розвиток комп'ютерної лексикографії як низки методів і програмних засобів для оброблення текстової інформації, яка буде покладена в підґрунтя створення словників (В.В. Дубічинський, М.П. Пещак, В.А. Широков, Є.А. Карпіловська та ін.). Завдяки комп'ютерним технологіям лексикографи мають змогу створювати електронні словники й довідники різних видів, включно з термінологічними, призначеними для обслуговування відповідних галузей науки й техніки.

Актуальність статті полягає в лінгвістичній і науково-технічній необхідності дослідження функціонування термінології галузі аеродинаміки у зв'язку зі стрімким розвитком цієї галузі й недостатньою кількістю праць, присвячених практичним питанням перекладу такої лексики.

Метою роботи є створення електронного словника-довідника трьома мовами в програмному ресурсі ABBYYLingvo x5 [8], а також супровідної тренувальної програми ABBYYLingvoTutor [8], яку перекладачам і спеціалістам у галузі

---

---

аеродинаміки варто використовувати для засвоєння термінів і полегшення навчального процесу студентів перекладацьких і технічних спеціальностей.

Поставлена мета передбачає виконання низки завдань, а саме:

- визначити поняття «довідник» і «словник-довідник»;
- розробити концептуальну мапу аеродинаміки літальних апаратів як науки;
- виявити особливості функціонування термінології аеродинаміки;
- виділити корпус термінів аеродинаміки в англійській мові та перекласти їх українською й російською мовами;
- здійснити лексико-семантичний аналіз одержаних термінів та на підставі цього об'єднати їх у семантичні групи;
- створити електронний словник за допомогою програми ABBYYLingvo на основі зібраного лінгвістичного матеріалу;
- створити навчальну програму ABBYYLingvoTutor на основі досліджених термінів.

У роботі було використано такі **методи**, як концептуальний і компонентний аналіз, теорія фреймів, а також зіставний і описовий методи, метод лінгвістичної дедукції.

Матеріалом дослідження слугували друковані й електронні науково-технічні й навчально-методичні англійськомовні джерела з аеродинаміки літаків.

Результати дослідження дозволяють визначити особливості функціонування й використання термінів аеродинаміки, з'ясувати місце й значення аеродинамічної термінології та виявити перспективи її подальших досліджень.

Із розвитком обчислювальної техніки з'явилася можливість подавати словники в електронній формі, що є не просто поданням друкованої інформації за допомогою комп'ютера, а становить потужний засіб лінгвістичного оброблення тексту з широкими можливостями, розроблення й дослідження проводить комп'ютерна лексикографія.

Комп'ютерна лексикографія – маргінальна галузь комп'ютерної лінгвістики, мовознавства та інформатики, яка вивчає способи й прийоми застосування методів інформаційної науки й технології у теорії та практиці створення широкого спектра лексикографічних систем; галузь комп'ютерної індустрії, яка швидко розвивається головним чином завдяки тому, що «лексикографування» знань є одним із ефективних способів їхнього виявлення й поширення [9, с. 325].

Продуктом діяльності комп'ютерної лексикографії є різноманітні електронні словники та довідкова література. **Довідник** – навчальне видання довідкового характеру, яке містить упорядкований предметний матеріал, узагальнені, стислі відомості з певних галузей науки, професій тощо [5].

Спорідненим із довідником за способом опису термінологічної лексики є **словники-довідники**, статті яких містять не лише терміни та їхні визначення, а й номенклатуру, персоналії, довідковий та ілюстративний матеріал. Такі словники забезпечують довідковий матеріал скоріше практичного, аніж енциклопедичного характеру [1].

Словники-довідники можуть бути не тільки термінологічними словниками, а і як навчальні посібники. Навчальний посібник – навчальне видання, яке доповнює або

частково замінює підручник у викладі навчального матеріалу з певного предмета, курсу, дисципліни або окремого його підрозділу [1].

За широтою охоплення інформації словники-довідники поділяють на дві групи: *комплексні й спеціалізовані* [1].

Комплексні словники-довідники містять відомості за окремим розділом галузі, або за всією галуззю в цілому, або інформацію міжгалузевого характеру. Спеціалізовані довідники містять різноманітні відомості з конкретної теми або проблеми. Це – довідники з обладнання, технологічних процесів, матеріалів, речовин та ін.

За структурою основного тексту виділяють алфавітні, систематичні, номерні і хронологічні довідники. У науково-технічних, статистичних та інших довідниках широко використовується таблична форма передання інформації [6].

Під час створення словників-довідників, які виконують додаткову функцію навчальних посібників, необхідно враховувати таке: навчальні книги повинні мати високий науково-методичний рівень, містити необхідний довідковий апарат; бути написаними в зрозумілій формі, навчальний матеріал має бути пов'язаний із практичними завданнями, у книзі повинні простежуватися тісні міжпредметні зв'язки.

Сучасний словник-довідник передбачає більш інтерактивний спосіб викладу матеріалу: він містить не тільки суто лінгвістичну, а й енциклопедичну інформацію. До того ж сучасні словники-довідники беруть на себе редуковані функції навчальних посібників, а саме – містять узагальнений навчальний матеріал, який допомагає краще опанувати певну дисципліну чи окремий розділ курсу [6]. Використання такого словника-довідника в навчально-виховному процесі дає змогу отримати більше корисної інформації та краще розібратися з тією чи іншою темою.

Для створення повноцінного комплексного словника-довідника із галузі аеродинаміки літальних апаратів, ми спиралися на методи концептуального аналізу, що «здійснюється шляхом узагальнення результатів аналізу когнітивного і тому становить собою певну операцію виведення спільного знаменника з усіх попередніх спостережень» [4; 3, с. 15–16]. Концептуальний аналіз нерозривно пов'язаний із поняттям «концепт». **Концепт** – мінімальна структурна одиниця знання [4, с. 38]; складне ментальне утворення зі стохастичною структурою, що зумовлена вірогідністю природою реального світу, який він відбиває і/або конструює, та багатогранністю його функцій щодо забезпечення діяльності й життєздатності людини [7, с. 166–196]. Центральним концептом, навколо якого побудовано словник-довідник, є АЕРОДИНАМІКА ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ. У процесі концептуалізації АЕРОДИНАМІКУ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ було інтерпретовано на основі когнітивних структур свідомості авторів як суб'єктів пізнавальної діяльності, які «забезпечують можливість надходження інформації про події та її видозмінення, а також керування процесами оброблення інформації і вибірковість інтелектуального відображення» [10, с. 95].

Когнітивними структурами, що забезпечили основу створення словника-довідника, слугували фонові або апріорні знання авторів дослідження, енциклопедичні знання фахівців з аеродинаміки, а також інформація, що містилася у фахових виданнях і навчальних посібниках з галузі аеродинаміки.

Когнітивний контекст, що дозволяє визначити характер інтерпретації АЕРОДИНАМІКИ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ, є структурно організованим за допомогою схем, що виникають під час інтерактивного осмислення авторами відповідної царини знань.

За Ч. Філлмором [11], структурна організація когнітивного контексту забезпечується такою схемною структурою, як **фрейм**, що становить набір концептів, пов'язаних таким чином, що для розуміння одного з них потрібно зрозуміти цілісну структуру, до складу якої вони залучені, наприклад, концепти КУТ АТАКИ (кут, під яким потік повітря набігає на крило), ПРОФІЛЬ КРИЛА (форма рила в перерізі), ЦЕНТР ТИСКУ (точка на крилі, у якій усі сили, що діють на крило, рівні) утворюють гіперконцепт АЕРОДИНАМІКА КРИЛА. Відношення між двома концептами утворює *пропозицію* (КУТ АТАКИ є КУТ...; ПРОФІЛЬ КРИЛА є ФОРМА КРИЛА... тощо), яка є базисним елементом фрейму і, водночас, елементарним фреймом. Отже, теорія фреймів як інструмент концептуалізації АЕРОДИНАМІКИ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ слугувала базовим методом для побудови словника-довідника термінів з аеродинаміки, у якому чітко структуровано й лаконічно подано необхідну інформацію із подальшим її уточненням.

Концептуальний аналіз і теорія фреймів дозволили простіше працювати з інформацією; розуміти, відновлювати логіку зв'язків; подавати матеріал і наочно пояснювати авторські позиції адресатам.

**Аеродинаміка літальних апаратів** як поняття (конвенціоналізоване знання про концепт) є теоретичною основою авіаційної, ракетно-космічної й артилерійської техніки, фундаментом аеродинамічного розрахунку сучасних літальних апаратів. Найважливіші висновки аеродинаміки використовуються під час дослідження зовнішнього обтікання тіла або руху повітря в межах споруди. Без знання аеродинаміки неможливо стати спеціалістом у будь-якій галузі техніки, авіації, ракетобудуванні, проектуванні автомобільного транспорту й двигунів внутрішнього згорання, де в тому чи іншому вигляді можна зустріти явища течії повітря й газу [2].

Як самостійна наука, аеродинаміка виникла на початку ХХ ст. у зв'язку з вимогами авіації. Аеродинаміка є багатогалузевою наукою. Відповідно до потреб авіаційної та ракетно-космічної техніки в аеродинаміці було визначено більш або менш чітко відокремлені головні наукові напрями й розділи, пов'язані з аеродинамічними дослідженнями літальних апаратів загалом та їхніх окремих конструктивних елементів, а також найхарактерніших видів газових течій і процесів, що супроводжують обтікання.

Розроблений словник-довідник становить комплексну збірку релевантних аспектів і напрямів аеродинаміки літальних апаратів, що репрезентують найбільш узагальнені (схемні) принципи категоризації й організації вербалізованої інформації про досліджувану галузь, відповідаючи на питання типу «що», «як», «де», «коли» і т. д.

Склад і зміст розроблюваного словника-довідника визначений також його комунікативною метою: він розрахований на фахівців (наукових і практичних працівників аеродинаміки літальних апаратів) і на лінгвістів-перекладачів технічних текстів з авіації.

Із урахуванням методів і прийомів концептуального й компонентного аналізу (системи прийомів лінгвістичного вивчення значень слів, суть якої полягає в розщепленні значення слова на складові компоненти, які називають семами [9, с. 258–259]) центральний концепт АЕРОДИНАМІКИ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ постає у вигляді зв'язаних тематичних груп, що охоплюють концепти нижчих рівнів. Тематичне групування ґрунтується на встановленні фреймових зв'язків між предметами і явищами дійсності, зумовленими насамперед предметно-логічними ознаками. Тематичні об'єднання в галузевій терміносистемі можуть мати у своєму складі по кілька ядерних лексико-семантичних груп, а їхні одиниці характеризуються чіткою диференціацією ознак.

Об'єднання вилучених термінів і понять у тематичні групи відбувається на основі подібності чи спільності функцій позначуваних словами предметів і процесів. Вивчення таких груп обмежується своєрідною інвентаризацією за тим типом, який спроможний наочніше групувати конкретну терміносистему, не ставлячи за мету розкрити внутрішні семантичні зв'язки слів, особливості смислової структури мови в цілому.

При цьому, варто зазначити, що будь-яка тематична класифікація термінів має до певної міри умовний характер, оскільки розмежування виділених груп відбувається на підставі суб'єктивних ментальних структур свідомості авторів, що дозволяє говорити про відкритий характер тематичної групи. Отже, у досліджуваній терміносистемі було виділено такі концептуальні (тематичні) угруповання:

- загальні поняття аеродинаміки;
- середовище та його характеристики;
- види течії газу;
- характеристики течії газу;
- поняття, що характеризують поле течії газу;
- поняття, що характеризують обтікання тіла газом;
- параметри подібності;
- типи повітряних суден;
- конструкція й обладнання повітряного судна;
- види кутів;
- сили/навантаження, які діють на тіло в повітрі;
- пілотування, фігури повітряного пілотажу, види польотів.

Наприклад, до тематичної групи «сили/навантаження, які діють на тіло в повітрі» можна зарахувати сили/навантаження, що діють на крило літака в польоті, об'єктивовані такими мовними виразами: *liftingforce* – *підіймальна сила* – *подъемная сила*; *resultantforce* – *вислідна сила* – *результурующая сила*; *dragforce*, *aerodynamicdrag* – *сила лобового опору* – *сила лобового сопроотивлення* тощо.

Для створення електронного словника з аеродинаміки було відібрано терміни із різних статей, журналів і книг з цієї тематики. У результаті дослідження було відібрано 572 англійські термінологічні одиниці, вилучені шляхом суцільної вибірки. Усі терміни було перекладено українською й російською мовами.

Для створення електронної версії словника було використано програмний

продукт АВВУУ Lingvo x5, який дозволяє створювати власні словники для навчання й роботи. Навчальні мають на меті закріпити пройдений матеріал і розширити словниковий запас, а професійні слугують для збереження єдності термінології під час перекладу корпоративних матеріалів і спеціалізованої документації. При створенні власних словників є можливість додавати ілюстрації в словниковому картку. Це допоможе домогтися більш якісного перекладу вузькоспеціалізованих і багатозначних термінів у тематичних текстах і додасть інтерактивності навчального процесу, зробивши його більш захопливим. Користувачі попередніх версій продукту зможуть перенести раніше створені дані.

Особливістю пропонованого словника-довідника є комплексний характер словникових статей, які містять заголовок статті – вокабули (вхідного елементу) і тіло картки – стислу дефініцію, приклади вживання англійською мовою, зону перекладу, зону коментарів, а також зону ілюстрацій (формату \*.bmp, \*.psx, \*.dcs, \*.jpg, \*.tif, див. Рис. 1). За необхідністю можна додати озвучення вокабули (міститься в додатково прикріпленому файлі формату \*.wav) і посилання на зовнішню веб-сторінку.

До складу загальних понять з аеродинаміки літальних апаратів увійшли такі терміни: *absolutealtitude* – абсолютна висота – абсолютная высота; *aerodynamicforce* – аеродинамічна сила – аэродинамическая сила; *dynamicfactor* – динамічний фактор – динамический фактор.

До типів повітряних суден належать: *canardairplane* – літак типу «качка» – самолет типа «утка»; *rigidairship* – дирижабль жорсткої системи – дирижабль жесткой конструкции.

Види кутів охоплюють: *angleofattack* – кут атаки – угол атаки; *angleofbank* – кут крену – угол крена; *angleofincidenceofwings* – кут встановлення крила – угол падения крыла.

Поняття, що характеризують обтікання тіла газом, залучають такі терміни: *adiabaticenthalpy (temperature)* – адиабатична ентальпія (температура) – адиабатическая энтальпия; *aerodynamicheating* – аеродинамічне нагрівання – аэродинамическое нагревание; *supersonic boom* – звуковий удар – звуковой удар.

Пілотування, фігури повітряного пілотажу, види польотів: *aileron roll* – елеронна бочка – элеронная бочка; *reverseturn* – розворот на зворотній курс – разворот на обратный курс; *flatspin* – плоский штопор – плоский штопор.

Прикордонний шар: *boundarylayer* – прикордонний шар – пограничный слой; *thermalboundarylayer* – тепловий прикордонний шар – тепловой пограничный слой; *mixinglayer* – шар змішання – слой смешения.

Конструкція й обладнання повітряного судна: *aileron* – елерон – элерон; *elevator* – кермо висоти – руль высоты; *fuselage* – фюзеляж – фюзеляж; *propeller* – повітряний гвинт – воздушный винт; *mechanicalstabilizer* – механічний стабілізатор – механический стабилизатор.

Характеристики течії газу: *Machline* – лінія Маха – линия Маха; *maxim投资velocity* – максимальна швидкість – максимальная скорость.

Види течії газу: *adiabaticflow* – адиабатична течія – адиабатическое течение; *barotropicflow* – баротропна течія – баротропное течение;

*equilibriumflow* – рівноважна течія – равновесный поток.

Параметри подібності: *Eulernumber* – число Ейлера – число Эйлера; *Froudenumber* – число Фруда – число Фруда; *Knudsennumber* – число Кнудсена – число Кнудсена; *Shmiedtnumber* – число Шмідта – число Шмидта.

Поняття, що характеризують поле течії газу: *limitingstreamline* – гранична лінія струму – предельная линия потока ; *shockwave* – ударна хвиля – ударная волна; *streamsurface* – поверхня струму – поверхность тока.

Середовище та його характеристики: *barodiffusioncoefficient* – коефіцієнт бародифузії газу – коэффициент бародиффузии тощо.

Нижче подано вигляд словникової статті до поняття *canardairplane* у програмі ABBYYLINGVO:

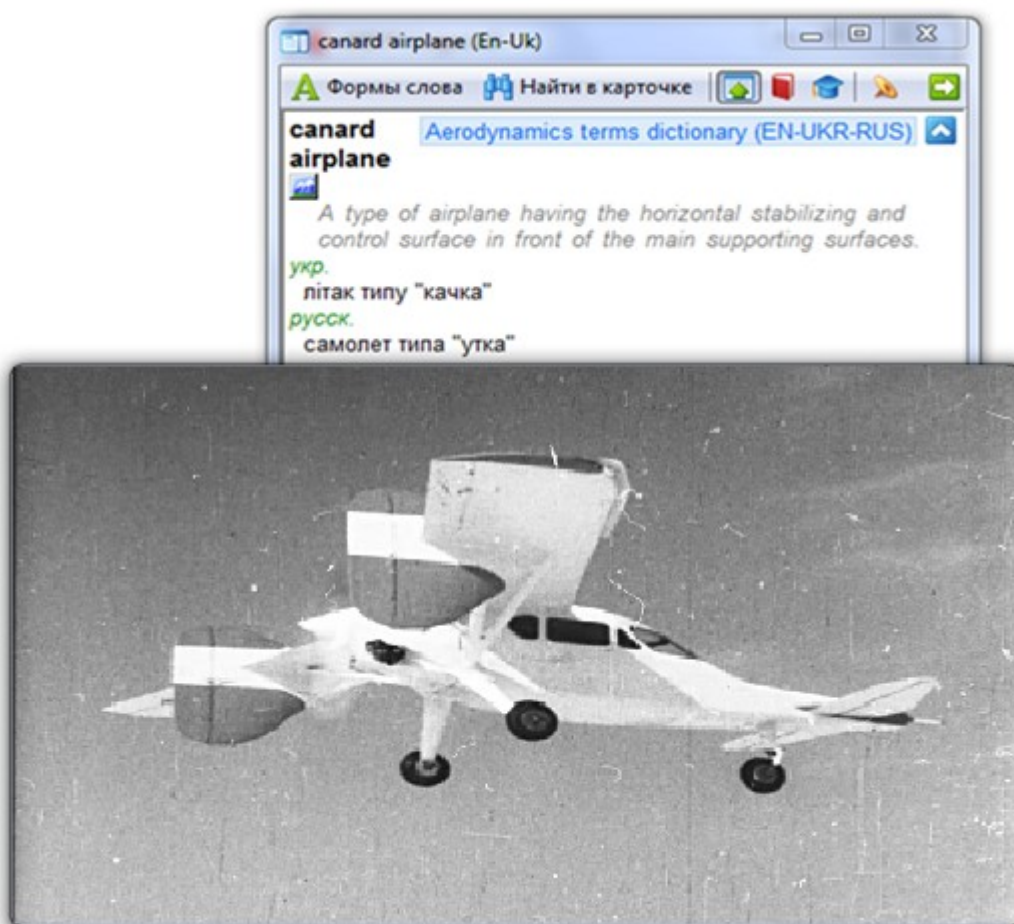


Рис. 1. Словникова стаття до поняття *canardairplane*.

Для забезпечення інтерактивності створеного словника було створено тренувальний компонент ABBYYLINGVOTutor під назвою «Аеродинаміка ЛА» – програма-додаток до словника ABBYYLingvo, за допомогою якого можна легко вивчати слова, складати власні словники, перевіряти себе на засвоєння лексики. Основними функціями програми є вивчення слів, використання аудіоуроків, відеоуроків, налаштування навчального процесу та власне програми [8].

Укладений електронний словник-довідник розрахований на фахівців авіаційної

галузі, перекладачів технічної літератури, викладачів англійської мови, читачів текстів з авіаційної тематики англійською мовою, а також носіїв англійської мови, які вивчають українську та/або російську мову й цікавляться авіаційною галуззю. Словник-довідник має на меті допомогти користувачам у праці з фаховою літературою в галузі аеродинаміки літальних апаратів, а також лінгвістам-перекладачам технічних текстів зазначеної тематики.

#### **Література:**

1. ГОСТ 7.60 – 2003 Издания. Основные виды. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/-normativ/data\\_normativ/42/42116/#i87102](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/-normativ/data_normativ/42/42116/#i87102)
2. Ефимов В. В. Основы авиации. Часть I. Основы аэродинамики и динамики полета летательных аппаратов : учеб. пособ. – Москва : МГТУ ГА, 2003. – 64 с.
3. Кубрякова Е. С. Предисловие / Е. С. Кубрякова // Концептуальный анализ языка: Современные направления исследования : сб. науч. тр. – Москва : РАН. Ин-т языкознания ; ТГУ им. Г. Р. Державина, 2007. – С. 7–19.
4. Мартинюк А. П. Словник основних термінів когнітивно-дискурсивної лінгвістики / А. П. Мартинюк. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2011. – 196 с.
5. Методичні рекомендації щодо структури, змісту та обсягів наукових та навчальних видань викладачів і студентів УДПУ [Електронний ресурс] / [уклад. О.О.Ярошинська]. – Умань : ПП Жовтий, 2010. – 112 с. – Режим доступу : [http://udpu.org.ua/files/red\\_viddil/metod\\_rekomendaciy.pdf](http://udpu.org.ua/files/red_viddil/metod_rekomendaciy.pdf)
6. Мильчин А. Э. Издательский словарь-справочник [Электронный ресурс]. – Изд. 3-е, испр. и доп. – Москва : ОЛМА-Пресс, 2006. – Режим доступу : <https://books.google.com.ua/books?id>
7. Никитин М. В. Основания когнитивной семантики : [учебное пособие] / М. В. Никитин. – Санкт-Петербург : РГПУ, 2003. – 277 с.
8. Сайт компании АБВУУ Lingvo [Электронный ресурс]. – Режим доступу до журналу : [http://www.abbyu.com/translation\\_dictionarycorporate/](http://www.abbyu.com/translation_dictionarycorporate/)
9. Селиванова О. О. Лінгвістична енциклопедія / О. О. Селиванова. – Полтава : Довкілля-К, 2010. – 844 с.
10. Холодная М. А. Психология интеллекта: Парадоксы исследования / М. А. Холодная. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – Санкт-Петербург : Питер, 2002. – 272 с.
11. Fillmore Ch. Frame semantics / Ch. Fillmore // Linguistics in the morning calm: Selected papers from the SICOL. – 1982. – Seoul, 1982. – P. 111–137.

Надійшла до редакції 14.09.2016. Розглянута на редколегії 19.09.2016

#### **Рецензенти:**

Доктор філософських наук, професор, завідувач кафедри прикладної лінгвістики Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ» Піхтовнікова Л.С.

Доктор технічних наук, професор кафедри інтелектуальних комп'ютерних систем Національного технічного університету «ХПІ» Хайрова Н.Ф.