

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ  
«ІНДУСТРІЯ 4.0» ІМ. П.Н. ПЛАТОНОВА**

**ХІІ МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І  
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2019**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND  
AUTOMATION – 2019**

**Збірник доповідей**

**Частина I**

Одеса,  
17-18 жовтня 2019

# **Секція 1**

**Наукові напрямки:**

**Комп'ютерні  
телекомунікаційні мережі та  
технології**

**Математичне моделювання  
та інформаційні технології**

**Список  
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

Скорочення	Повна назва організації	Місто	Країна
BNTU	Belarusian National Technical University	Minsk	Belarus
CAFU	CRIAME of Armed Forces of Ukraine	Kyiv	Ukraine
DMTSAU	Dmutro Motornyi Tavria State Agrotechnological University	Melitopol	Україна
DNU	Vasyl' Stus Donetsk National University	Вінниця	Україна
EKSTU	East Kazakhstan State Technical University D. Serikbayev	Ust-Kamenogorsk	Kazakhstan
IAEI SB RAS	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences	Novosibirsk	Russia
IRTC IT&S NAS AND MES	International Research and Training Center for Information Technologies and Systems of the National Academy of Sciences (NAS) of Ukraine and Ministry of Education and Science (MES) of Ukraine	Kyiv	Ukraine
KGES	Kharkiv general education school	Kharkov	Україна
LPNUU	Lviv Polytechnic National University	Lviv	Ukraine
NTU "КхPI"	National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"	Kharkov	Україна
NTU «KPI»	National Technical University "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"	Kyiv	Ukraine
NU «ОМА»	Національний університет «Одеська морська академія»	Одеса	Україна
NULESU	National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine	Kyiv	Ukraine
NUOS	NATIONAL UNIVERSITY OF SHIPBUILDIN NAMED BY ADM. MAKAROV	Nikolaev	Ukraine
ONAFТ	Odessa National Academy of Food Technologies	Odessa	Ukraine
ONU	Odessa I.I.Mechnikov National University	Odessa	Ukraine
SSU	Sukhumi State University	Sukhumi	Georgia
VNTU	Vinnitsia National Technical University	Vinnitsia	Ukraine
БНТУ	Белорусский национальный технический университет	Минск	Белоруссия
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет	Вінниця	Україна
ДВНЗ «КНУ»	Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет»	Кривий Ріг	Україна
ДонНТУ	Донецький національний технічний університет	Покровськ	Україна
ІК НАН України	Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України	Київ	Україна
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"	Харків	Україна
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут» імені Ігоря Сікорського"	Київ	Україна
НУ «ЛПІ»	Національний університет «Львівська політехніка»	Львів	Україна
ОДАТРЯ	Одеська державна академія технічного регулювання та якості	Одеса	Україна

## Продовження таблиці 1

<b>Скорочення</b>	<b>Повна назва організації</b>	<b>Місто</b>	<b>Країна</b>
ОНАЗ	Одеська національна Академія зв'язку ім. О.С. Попова	Одеса	Україна
ОНАПТ	Одесская национальная академия пищевых технологий	Одесса	Украина
ОНАХТ	Одеська національна академія піщевих технологій	Одеса	Україна
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет	Одеса	Україна
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	Одеса	Україна
ОТК ОНАХТ	Одеський технічний коледж Одеської національної академії харчових технологій	Одеса	Україна
ПНПУ	Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського	Одеса	Україна
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки	Харків	Україна
ХРТК	Харківський радіотехнічний технікум	Харків	Україна
ЦНДІ ОВТ ЗС України	Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України	Київ	Україна
ЮНПУ	Южноукраинский национальный педагогический университет им. К.Д.Ушинского	Одесса	Украина

## ЗМІСТ

<b>ROMANYUK S.O., ROMANYUK O.N., PAVLOV S.V., PYVOVAR M.A.</b> USAGE OF 3D IMAGES FOR GENETIC DISEASES DIAGNOSIS ( <i>VNTU, Ukraine</i> ) . . . . .	7
<b>KUPRIYANOV A.B., XU SHANSHAN.</b> CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK AND LIDAR IMAGES IN FOREST INVENTORY ( <i>BNTU, Belarus</i> ) . . . . .	9
<b>СЕМЕНЮК В.О.</b> МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФУТБОЛЬНИХ МАТЧІВ ( <i>ВНТУ, Україна</i> ) . . . . .	10
<b>KERESELIDZE N.G.</b> MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELS OF INFORMATION WARFARE ( <i>SSU, Georgia</i> ) . . . . .	13
<b>КОМЛЕВА Н.О., НЕКНТ Н.І.</b> WEB SERVICE FOR AUTOMATED BUILDING OF THE SEMANTIC CORE OF A SITE ( <i>ONPU, Ukraine</i> ) . . . . .	16
<b>КУЛЬЧИЦЬКИЙ О.С., ЛАДИГІНА О.А.</b> ОСОБЛИВОСТІ НАДІЙНОСТІ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ І МЕРЕЖАХ ( <i>ЦНТУ, Україна</i> ) . . . . .	19
<b>ШВЕЦЬ В.Т.</b> ІНФОРМАЦІЙНА ЕНТРОПІЯ І СВОБОДА ВИБОРУ ( <i>ОНАХТ, Україна</i> )	22
<b>VYATKIN S.I., ROMANYUK A.N., NECHYPORUK M.L.</b> A NUMERICAL METHOD FOR ANIMATING THREE-DIMENSIONAL OBJECTS ( <i>VNTU, Ukraine, IAEI SB RAS, Russia</i> ) . . . . .	26
<b>ЧАПЛІНСЬКИЙ Ю.П., СУББОТІНА О.В.</b> ВИКОРИСТАННЯ ОНТОЛОГО-КЕРОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СИСТЕМОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ БЕПЕЧНІСТЮ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ( <i>ІК НАН України</i> ) . . . . .	29
<b>FAINZILBERG L.S.</b> INTELLECTUAL INFORMATION TECHNOLOGIES ON SMARTPHONE ( <i>IRTC IT&amp;S NAS AND MES, Ukraine</i> ) . . . . .	31
<b>ВОЛОШИНА В.А., ЖУКОВ С.О.</b> БІОМЕТРИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧІВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ( <i>ВНТУ, Україна</i> ) . . . . .	34
<b>НАЗАРОВА І.А.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ БАГАТОВИМІРНИХ ЖОРСТКИХ ЗАДАЧ КОШІ ( <i>ДонНТУ, Україна</i> ) . . . . .	36
<b>СИРЕНКО А.І.</b> АНАЛІЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТІ ВІРТУАЛЬНИХ МАШИН В СИСТЕМЕ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ CITRIX XENSERVEN ( <i>ОНАХТ, Україна</i> ) . . . . .	38
<b>ПУЙДЕНКО В.О.</b> СИНТЕЗ МОДУЛЯ ДОСТОВІРНОСТІ/LRU КЕШ-ПАМ'ЯТІ ТА АСОЦІАТИВНОГО КЕШ – БУФЕРУ СТОРІНКОВОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРОЦЕСОРНОГО ЯДРА АРХІТЕКТУРИ IA-32 ( <i>ХРТК, Україна</i> ) . . . . .	39
<b>LEVINSKYI M.V., LEVINSKYI V.M.</b> AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS STEADY STATE PROCESSES ANALYSIS IMPLEMENTATIONS IN MATLAB ( <i>NU «ОМА», ОНАФТ, Україна</i> ) . . . . .	42
<b>МОРОЗОВ Д.О., ЗІНОВАТНА С.Л.</b> АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКУ ЗАЛИШКІВ ТОВАРІВ З УРАХУВАННЯМ ПЕРЕТВОРЕННЯ ОСНОВНОГО ПРОДУКТУ У НОВИЙ ВИД ПРОДУКТУ ( <i>ОНПУ, Україна</i> ) . . . . .	43
<b>МАЗУРОК Т.Л.</b> НЕЧІТКА МОДЕЛЬ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ ( <i>ПНПУ, Україна</i> )	46
<b>КРИВЧЕНКО Ю.В., КРИВЧЕНКО А.А.</b> КОМП'ЮТЕРНА РЕАЛІЗАЦІЯ АТРАКТОРНИХ СИСТЕМ У БАГАТОВИМІРНИХ ФАЗОВИХ ПРОСТОРАХ ( <i>ОНАХТ, ОТК ОНАХТ, Україна</i> ) . . . . .	49
<b>КОЗАК І.Р.</b> КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ ( <i>ВНТУ, Україна</i> ) . . . . .	51
<b>НАЙДЬОНОВ О.Ю., ЗІНОВАТНА С.Л.</b> АЛГОРИТМ КОНТРОЛЮ ОПЛАТИ З УРАХУВАННЯМ ФІКСОВАНОГО ПАКЕТУ СЕРВІСІВ ( <i>ОНПУ, Україна</i> )	53
<b>ГУСЯТИН В.М., ЛЕБЕДЕВ В.О.</b> АРХІТЕКТУРА НАПІВПАРАЛЕЛЬНОЇ ГЛИБОКОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ( <i>ХНУРЕ, Україна</i> ) . . . . .	55
<b>КОТЛИК С.В., СОКОЛОВА О.П., КОРНІЄНКО Ю.К.</b> ОГЛЯД ЗАСТОСОВУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ ( <i>ОНАХТ, Україна</i> ) . . . . .	58
<b>OTNOSHENNYI I.O.</b> DESIGNING THE SOFTWARE SYSTEM FOR RECOGNITION OF A HANDWRITTEN TEXT USING A NEURAL NETWORK ( <i>ONPU, Ukraine</i> ) . . . . .	61
<b>СЛУШНА Н.В.</b> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ І ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ООБД ( <i>ОНАХТ, Україна</i> ) . . . . .	64
<b>КОМЛЕВА Н.О., SHYDER M.O.</b> OUTSOURCING PLANNING PROGRAM OF	65

## WEB SERVICE FOR AUTOMATED BUILDING OF THE SEMANTIC CORE OF A SITE

*THE PAPER CONSIDERS THE TASKS ASSOCIATED WITH THE CONSTRUCTION OF THE SEMANTIC CORE OF THE SITE - A TOOL THAT IS REQUIRED TO PROMOTE THE SITE. IT IS PROPOSED TO SIMPLIFY THE DEVELOPMENT OF THE SEMANTIC CORE BY AUTOMATING SOME TIME-CONSUMING STEPS. ACHIEVED DESIGNING WEB SERVICE THAT IDENTIFIES KEYWORDS AS THE BASIS OF REQUESTS FROM THE VISION DOCUMENT - A TEXT DESCRIPTION OF THE PRODUCT OR SERVICE TO PROMOTE THAT SITE IS DEVELOPED.*

**Introduction.** Semantic core is a set of words and phrases that reflect the subject and structure of the site. Composing the semantic core, it is necessary to answer the question of what information can be found on the site. Since customer focus is considered one of the main principles of business and marketing, when creating a semantic core it is important to determine with what search queries users search for information that will be published on the site [1].

When planning the structure of the site, it is necessary to decide the distribution of search phrases across the pages of the resource. Building a semantic core solves this problem by defining queries by which users can find a particular page. In addition, each page responds to a specific search query or group of queries. In this case, you remain proactive, that is, you choose what you want to tell your potential customers. If you adjust the structure of the resource to the keys, then you remain an object and react to the environment, rather than actively changing it. This option is less preferred [2].

There are a number of services for forming the semantic core: Key Collector, Google Keyword Planner, Serpstat, SemRush, Keyword Tool, Rush Analytics, SEMparser, JustMagic and others, each of which has its own working features [3]. A large number of works in this direction shows the relevance of developing appropriate software.

**The aim of work.** The aim of the work is to increase the productivity of the developer of the semantic core of the site by developing a software tool that allows you to automate a number of processes and extract information about your product from the Vision document.

**Research methods.** The expected result of building a semantic core is a list of key queries distributed across all pages of the site. It contains the URL of the site's pages, search queries and an indication of their frequency.

Key searches are words or phrases that potential customers use to find the information they need.

They are classified according to several criteria. By popularity, high-, medium- and low-frequency queries are distinguished. According to various sources, search phrases combine three groups.

Low-frequency queries are those with a frequency of impressions of up to 100 per month. Some experts include queries in the group with a frequency of up to 1,000 shows.

Midrange queries are up to 1,000 shows. Sometimes experts increase the threshold to 5,000 shows.

High-frequency queries include phrases with a frequency of over 1,000 shows. Some authors consider high-frequency keys having from 5,000 or even 10,000 requests.

In this paper, it is proposed to compose low-, medium- and high-frequency queries based on the Vision document, in which the description of the system's capabilities is a formulation of high-level requirements. The Vision document template, according to the RUP (Rational Unified Process) methodology, contains the following main sections: product positioning, descriptions of co-owners and users, a brief overview and product features, limitations, quality indicators, etc. Traditionally, the following steps should be taken to form the Vision document: formulation of problems, co-owner identification, defining system boundaries, restriction identification, statement of the problem, identify system capabilities, evaluation of the results. Despite the fact that the Vision document was originally created for software development, it can be used as a tool to describe and present to the consumer any other products.

Consider the sequence of actions that you must perform to form a set of queries that form the basis of the semantic core of the site. The preparatory phase includes a description of the subject area (the product offered to the user), identification of user categories for this product, formalization of the functional for each category of users, and dictionaries of special words used for the subject area (Fig. 1).

The stage of creating a description of a product offered to a user includes the selection and description of sets of functions oriented to user categories and the use of subject area dictionaries (Fig. 2).

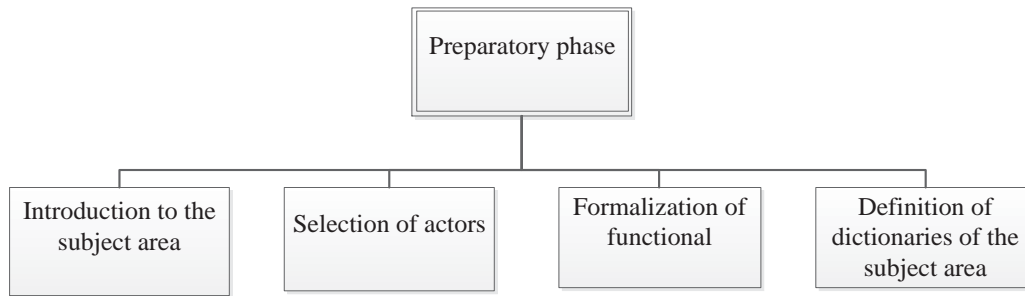


Figure 1 – Constituents of preparatory phase

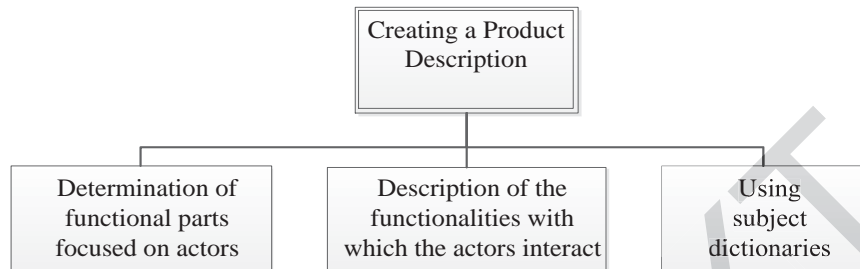


Figure 2 – Constituents of phase of creating a product description

**Results and discussion.** Let us consider in more detail all the steps of a web service (Fig. 3). After formalizing the initial requirements and generating a product description, the text is parsed with the description. All highlighted words are further translated into the canonical (normal, initial) form – infinitives for verbs, singular for nouns, singular and masculine for adjectives, etc. A product description is automatically compiled using only canonical words. Next, a frequency analysis of the words in canonical form is performed, with each word the number of its repetitions in the product description is compared.

Using standard services, parts of speech for each word are determined. From a set of nouns, adjectives, participles and verbs with the most frequent repetitions in the product description, a set of keywords is formed. The number of keywords is determined by the scale of the site, the total number of characters on the pages of the site, sections, subsections, related sites. It should be noted that at all stages of the formation of the semantic core, manual data correction is possible, since a number of tasks to be solved in this case (including morphological analysis of words) are difficult to formalize and fully automate.

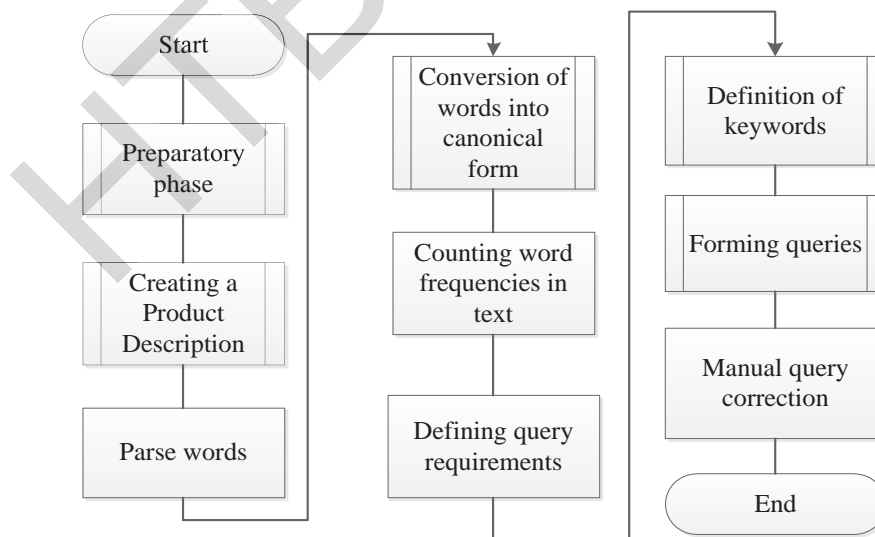


Figure 3 – Flow chart of the web service

At the stage of generating queries, it is necessary to enter the required number of low-, medium- and high-frequency queries (Fig. 4). High-frequency queries are made up of pairs of keywords that appear sequentially in a document describing the product (in canonical form). If there are not enough such pairs, high-frequency queries are supplemented with single keywords with the highest repetition rates.

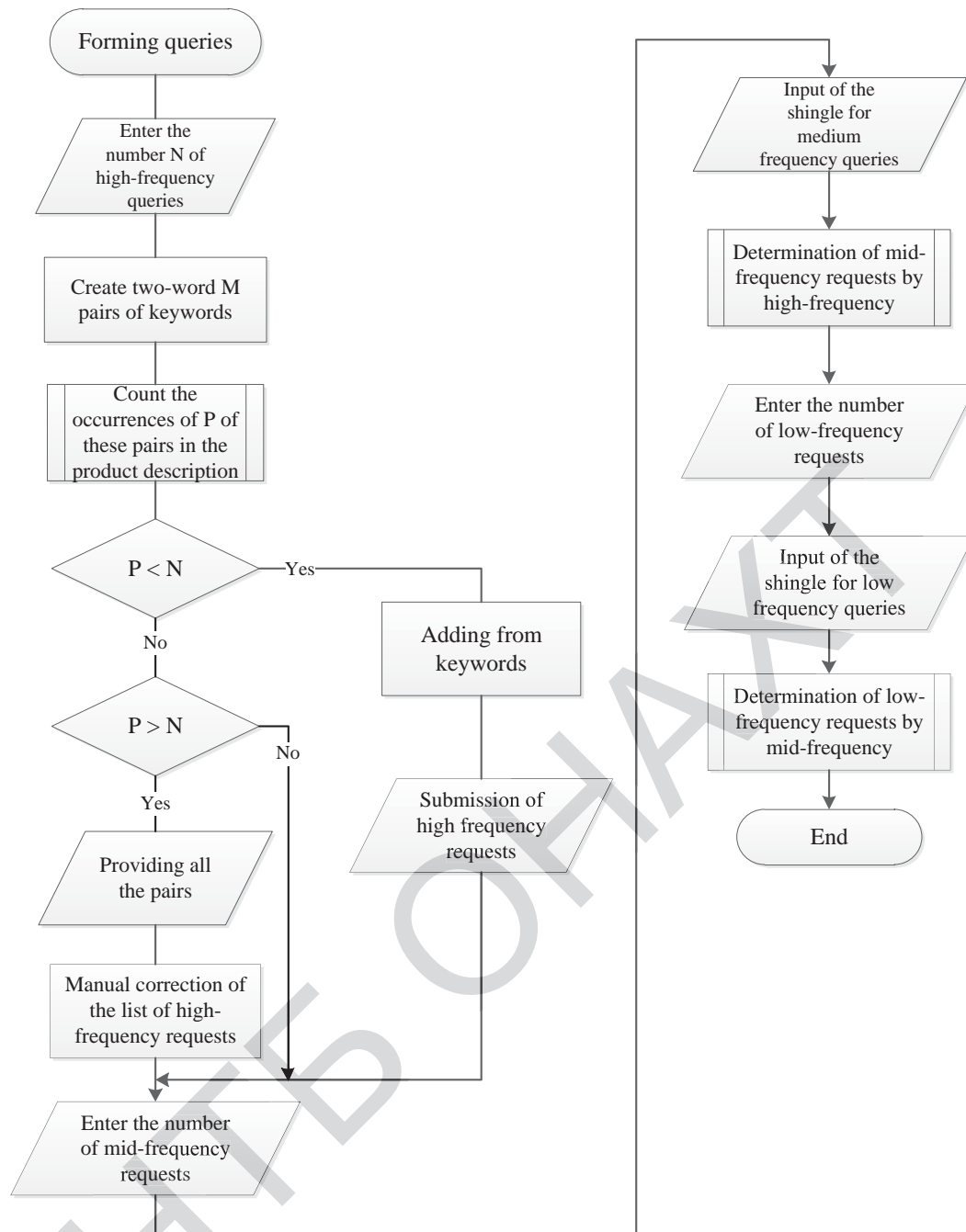


Figure 4 – Flow chart of forming queries process

Mid-frequency queries are defined as text fragments of a certain length (shingle) taken from the product description, which include high-frequency queries. Similarly, low-frequency ones are constructed according to mid-frequency queries. The size of the shingle is set by the user of the service.

**Conclusion.** The paper provides an overview of the principles of the formation of the semantic core of a site. The design of a web service designed to automate a number of functions in the construction of a semantic core has been completed. The technology for constructing high-, medium- and low-frequency queries is described.

## REFERENCES

- [1] P. Green “SEO Web Development for Beginners”, *S-Promt*, 2016.
- [2] W. Spodarts, N. Rennings “Promotion: Semantic core. How to get your site to the top of the best”, *Shadrown*, 2018.
- [3] E. Enge, S. Spencer, J. C. Stricchiola “The Art of SEO: Mastering Search Engine Optimization, *Stone Temple Consulting*, 2018.

**XII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ****ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2019****INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION – 2019**

*ОДЕСА  
17– 18 ЖОВТНЯ, 2019*

Збірник включає доповіді учасників XII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація – 2019»

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Хобін В.А., Плотніков В.М.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.