

eISSN 2413-9009



TRAEKTORIÂ NAUKI

International Electronic Scientific Journal

Vol. 3, No 3, 2017

CAB Abstract

CEJSH

Dialnet

DOAJ

East View's Universal Database

Index Copernicus

OpenAIRE

Polska Bibliografia Naukowa

RePEc

Russian Science Citation Index

Scilit

CNKI Scholar

Türk Eğitim İndeksi

Ulrich's Periodical Directory

WorldCat

pathofscience.org

TRAEKTORIÂ NAUKI = PATH OF SCIENCE**Vol. 3****No 3(20)****2017**

Founded in August 2015. Publishing monthly.

**Founders
and publishers:**

Altezero, s.r.o.
1129/6, Wurmova, Košice, Slovak Republik, 04023
Ph.: (421) 905-38-36-97. Site: <https://altezero.wexbo.com>

Publishing Center "Dialog"
85/20 Traktorobudivnikiv st., Kharkiv, Ukraine, 61123
Ph.: (050) 958-28-51. Site: <http://thedialog.com.ua>
Publishing licence: DK № 4960, issued 19.08.2015.

The journal is abstracted in the following international databases: AiritiLibrary, Baidu Scholar, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Directory of Research Journals Indexing (DRJI), Index Copernicus (ICV 2015 = 62.65), InfoBase Index (IBI Factor 2015 = 2.2), Google Scholar, J-Gate, OpenAIRE, Polska Bibliografia Naukowa, ResearchBib, Russian Science Citation Index, The Central European Journal of Social Sciences and Humanities (CEJSH), Türk Eğitim İndeksi, Ulrichsweb Global Serials Directory, WordCat.

Editor in Chief:

Kataev A., PhD (Economics), Ass. Prof.

Editorial Board:

Aksenova E., PhD (Techniques), Ass. Prof.
Ananchenko K., PhD (Physical Education and Sport), Ass. Prof.
Bobro N., PhD (Sociology), Ass. Prof.
Bolotnaya O., PhD (Economics), Ass. Prof.
Holoborodko K., Doctor of Science (Language), Prof.
Golubov A., PhD (Law), Ass. Prof.
Zaytseva M., Doctor of Science (Arts), Prof.
Zelenskaya L., Doctor of Science (Education), Prof.
Kolos N., Doctor of Science (Chemistry), Prof.
Komir L., PhD (Economics), Ass. Prof.
Malenko E., Doctor of Science (Language), Prof.
Oberemok S., PhD (Economics), Ass. Prof.
Palchuk O., PhD (Agricultural Science), Ass. Prof.
Panfilova A., Doctor of Science (Pharmacy), Prof.
Podrigalo L., Doctor of Science (Medicine), Prof.
Rogovoy A., PhD (Economics), Ass. Prof.
Treskunova L., PhD (Economics), Ass. Prof.
Horoshev A., PhD (History), Ass. Prof.
Shatrovskiy A., PhD (Biology), Ass. Prof.

Editorial office 1:

1129/6, Wurmova, Košice, Slovak Republik, 04023

Editorial office 2:

85/20 Traktorobudivnikiv st., Kharkiv, Ukraine, 61123

E-mail: editor@pathofscience.org. Site: <http://pathofscience.org>

The journal is an international open-access, peer-reviewed electronic journal created to fully and promptly meet the information needs of the society in the knowledge gained in the course of research and development, research and design, design and technology and production activities of scientists and experts.

The journal publishes original research papers, review articles and short communications papers in the fields of Social, Technical, Natural sciences and Humanities. The scope of problems of articles is not limited.

Responsibility for facts, quotations, private names, enterprises and organizations titles, geographical locations etc. to be barred by the authors. The editorial office and board do not always share the views and thoughts expressed in the articles published.

TABLE OF CONTENTS

SECTION "BIOLOGY"

Yaroslav Shpak, Iryna Zapisotska, Volodymyr Baranov, Olha Terek Фітотоксичність субстрату породних відвалів кам'яновугільних шахт за впливу попелу теплоелектростанцій і гумату калію 1.1 [Phytotoxicity of the Substrate of Coal Mine Dumps under the Influence of Thermal Power Plant ash and Potassium Humate] (Language – Ukrainian)	1.1
--	-----

SECTION "HISTORY"

Lesya Goncharenko, Yana Evsyukova Франція в міжнародних відносинах Російської імперії у 1815–1825 рр. 2.1 [France in the International Relations of the Russian Empire in 1815-1825] (Language – Ukrainian)	2.1
--	-----

Larisa Koroleva Театральна культура російської провінції во второй половині 1870-х гг. (на прикладі Пензенської губернії) 2.10 [Theatrical Culture of the Russian Province in the second half of the 1870th (on the Example of the Penza Province)] (Language – Russian)	2.10
--	------

SECTION "ECONOMICS"

Vitaliy Omelyanenko Economic Diplomacy in the Innovation Global Value Chains as the National Security Providing Strategy Component 3.1 (Language – English)	3.1
---	-----

SECTION "TECHNICS"

Serhii Tymchuk Методика комплексної обробки інформації від технічних засобів моніторингу 4.1 [Methods of Complex Data Processing from Technical Means of Monitoring] (Language – Ukrainian)	4.1
---	-----

Фітотоксичність субстрату породних відвалів кам'яновугільних шахт за впливу попелу теплоелектростанцій і гумату калію

Phytotoxicity of the Substrate of Coal Mine Dumps under the Influence of Thermal Power Plant ash and Potassium Humate

Ярослав Шпак¹, Володимир Баранов¹, Ірина Запісоцька¹, Ольга Терек¹
Yaroslav Shpak, Iryna Zapisotska, Volodymyr Baranov, Olha Terek

¹ Ivan Franko National University of Lviv

1 Universytetska Street, Lviv, 79000, Ukraine, yaroslavcofizros@gmail.com

DOI: 10.22178/pos.20-1

LCC Subject Category:
QH540-549.5

Received 26.02.2017
Accepted 16.03.2017
Published online 20.03.2017

© 2017 The Authors. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



Анотація. Досліджено вплив попелу з відвалів Добротвірської ТЕС і гумату калію «ГКВ-45» на фітотоксичність субстрату породних відвалів кам'яновугільних шахт Червоноградського гірничопромислового району. В якості біотестера використали суданську траву *Sorghum bicolor* subsp. *drummondii* (Nees ex Steud.). Виявлено збільшення висоти стебла, площі листків, довжини і маси коренів за впливу додавання попелу до субстрату породних відвалів. Застосування тільки гумату збільшило лише площу листків і масу коренів. Внесення попелу разом з гуматом достовірно підвищило значення всіх досліджених морфометричних параметрів, а вплив на масу коренів виявився ефективнішим, ніж застосування лише попелу.

З'ясовано, що додавання гумату підвищує вмісту хлорофілу *a* у листках. За додавання попелу і гумату з попелом виявлено підвищення вмісту хлорофілу *a* з одночасним зниженням вмісту феофітину *a*.

Збільшення значень морфометричних параметрів суданської трави, підвищення вмісту хлорофілу *a* у поєднанні зі зниженням вмісту феофітину *a* свідчить про зменшення стресу для рослин, спричиненого фітотоксичністю.

Встановлено, що застосування кам'яновугільного попелу ТЕС разом з гуматом калію «ГКВ-45» для зниження фітотоксичності породних відвалів ефективніше, ніж тільки одного з меліорантів.

Ключові слова: фітотоксичність; суданська трава; породні відвали кам'яновугільних шахт; кам'яновугільний попіл; гумат калію.

Abstract. The influence of ash from the Dobrotvir thermal power plant dumps and potassium humate "STB-45" on the phytotoxicity of the rock dumps substrate of coal mines in Chervonograd mining region has been researched. Sudan grass *Sorghum bicolor* subsp. *drummondii* (Nees ex Steud.) has been used as a biotester. The increase of the stem height, leaf area, length and mass of roots under the influence of the addition of ash dumps to the substrate has been discovered. Application of the humate only has increased just the leaf area and the mass of roots. Adding ash with humate significantly increased the value of all the studied morphometric parameters and the influence on the mass of roots was more effective than under the use of the ash only.

It has been found out that adding humate increases chlorophyll *a* in leaves. Adding ash and humate with ash demonstrated increasing chlorophyll *a* together with the simultaneous reduction of feofityn *a*.

Increased values of morphometric parameters of the Sudan grass, increase of chlorophyll content, combined with the reduction of feofityn, indicates the reduction of stress for plants, caused by phytotoxicity.

It has been discovered that the use of coal ash from thermal power plants together with potassium Gumat "STB-45" for reducing phytotoxicity of dumps is more effective than the use of just one of the meliorants.

Keywords: phytotoxicity; Sudan grass; waste heaps of coal mines; coal ash; potassium humate.

Вступ

Породні відвали кам'яновугільних шахт (ПВКВШ), які зокрема розташовані на території Червоноградського гірничопромислового району (ЧГПР) несприятливі для росту більшості рослин, оскільки мають низьке значення рН, високий вміст важких металів, провальну водопроникність і дефіцит поживних речовин [1; 9; 13]. Для проведення фітомеліорації ПВКВШ спочатку необхідно знизити їхню кислотність внесенням промислових відходів-нейтралізаторів кислотності [10; 15].

Попіл, який утворюється при роботі кам'яновугільних ТЕС забруднює довкілля через високі концентрації сполук металів і металоїдів [12; 21]. Зокрема попіл Добротвірської теплоелектростанції (ДТЕС) містить: Al_2O_3 – 21,79 %; Fe_2O_3 – 11,17 %; Ni – 111,44 г/т; Cd – 3,99 г/т; Cu – 102,29 г/т; Pb – 70,88 г/т; Zn – 212,33 г/т; Mn – 1986,65 г/т; Ge – 102,17 г/т. На відміну від породних відвалів кам'яновугільних шахт, він у більшості випадків має лужне значення рН [21; 23]. Попіл ДТЕС економічно доцільно використовувати для зниження кислотності породних відвалів ЧГПР завдяки невеликій відстані та хорошому транспортному (зокрема залізничному) сполученню між цими промисловими об'єктами [2].

Для зв'язування важких металів чи зменшення їхньої рухомості у забруднених ґрунтах і субстратах використовують гумати різного походження [5; 19; 24]. Однак внесення лише гуматів не здатне суттєво знизити кислотність, тому метою роботи було біотестування здатності сумісного застосування кам'яновугільного попелу ДТЕС і гумату калію «ГКВ-45» знижувати кислотність і фітотоксичність субстратів ПВКВШ.

Матеріали і методика досліджень

Свіжовідсипану породу сіро-чорного забарвлення відбирали з відвалів Центральної збагачувальної фабрики (ЦЗФ), розташованої у Сокальському районі Львівської області, а кам'яновугільний попіл (КВП), акумульований при роботі повітроочисного обладнання, з відвалів ДТЕС, розташованої в смт. Добротвір Кам'янка-Бузького району Львівської області. Для дослідження впливу КВП на кислотність чорної породи вимірювали рН у 10 %

водній витяжці без додавання та з додаванням 5 % КВП за масою на приладі «Иономер универсальный ЭВ-74» у 5-ти кратній повторюваності за температури води +18,5°C та рН дистильованої води 5,5. Дану концентрацію використовували для запобігання перевищення ГДК важких металів [26] у субстратах при додаванні КВП [2].

Вплив гуматів на фітотоксичність субстрату перегорілої породи досліджували за допомогою гумату калію «ГКВ-45» виробництва ТзОВ «ПАРК» (Україна, Львівська область), який за даними виробника має наступний склад: гумінові речовини – 42 %; карбон загальний – 166,3 г/л; N – 2,4 г/л; P_2O_5 – 0,4 г/л; K_2O – 69,3 г/л; Mn – 197,99 мг/л; Fe – 132,04 мг/л; Cu – 3,17 мг/л; Zn – 19,69 мг/л; B – 2,28 мг/л; Co – 3,45 мг/л. Даний меліорант застосовували у концентрації 0,5 %.

Суданську траву *S. bicolor* subsp. *drummondii* вирощували у горщиках об'ємом 2л на території ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка з липня по жовтень 2016 року. Для цього у п'ятикратній повторюваності висаджували по 15 чотирьохдобових проростків, пророщених у темряві за температури 23°C.

Еталонном для порівняння слугували рослини, вирощені за впливу сприятливих едафічних факторів ґрунтосуміші з торфу, листового перегнійного ґрунту та піску у співвідношенні 1:2:1. В якості контролю використовували рослини, вирощені на субстраті з чорної породи та вищевказаної ґрунтосуміші у співвідношенні 9:1 без додавання меліорантів. Дослідні рослини вирощували на субстраті ПВКВШ з роздільним чи сумісним додаванням 5% за масою кам'яновугільного попелу (КВП) та 150 мл 0,5 % розчину гумату калію (ГК). Субстрати для дослідження готували за наступною схемою:

1. Еталон: Ґрунтосуміш (1500 г) + Вода (150 мл)
2. Контроль: Порода (1350 г) + Ґрунтосуміш (150 г) + Вода (150 мл)
3. Порода (1200 г) + Ґрунтосуміш (150 г) + КВП (150 г) + Вода (150 мл)
4. Порода (1350 г) + Ґрунтосуміш (150 г) + ГК (150 мл)
5. Порода (1200 г) + Ґрунтосуміш (150 г) + КВП (150 г) + ГК (150 мл).

Морфометричні параметри рослин визначали на 95 добу росту. Вміст хлорофілів визначали наступної доби у витяжках з листків, гомогенізованих 96 % етанолом за [14], а феофітину *a* після підкислення витяжки 2 краплями 10 % розчину HCl за [25].

Математичну обробку даних здійснювали за допомогою програми MS Excel 2007. Для перевірки статистично достовірних відмінностей між варіантами експерименту розраховували *t*-критерій Стьюдента [4].

Результати дослідження

Виявлено, що додавання 5% кам'яновугільного попелу за масою (з рН

7,4±0,2) достовірно (за $P \leq 0,05$ та $n=5$) підвищує рН субстрату чорної породи ПБКВШ з 4,1±0,1 до 4,8±0,1. Дану закономірність можна пов'язати з наявністю у попелі з ДТЕС кальцію, катіони якого зв'язують аніони оксидів сульфуру. Згідно даних [3] взятий нами КВП містив близько 4,5 % CaO.

За росту *S.bicolor* subsp. *drummondii* на субстраті ПБКВШ спостерігали значне зменшення значень морфометричних параметрів щодо еталону. Встановлено, що додавання КВП до субстрату ПБКВШ достовірно збільшує висоту стебла, площу листків (рис. 1А, табл. 1), довжину і масу коренів рослин (рис. 1Б, табл. 1).

Таблиця 1 – Морфометричні параметри *S. bicolor* subsp. *drummondii* 95-ти добових рослин за додавання кам'яновугільного попелу (КВП) та гумату калію (ГК) до субстрату ПБКВШ (n=25)

Варіанти	Висота стебла, см	Площа листків, см ²	Довжина коренів, см	Маса сухих коренів, мг
Еталон	49,8±2,0	78,2±4,1	19,7±1,1	296±23
Порода	15,7±0,7	11,5±0,7	9,4±0,5	54,5±4,9
Порода+КВП	25,1±2,0*	23,8±1,4*	12,5±0,6*	93,8±7,7*
Порода+ГК	16,3±0,8	15,5±0,6*	9,7±0,5	78,3±8,7*
Порода+КВП+ГК	24,4±1,4*	24,62±1,1*	13,9±0,7*	133±9*

Примітка (*) тут і далі: достовірна відмінність значень параметрів рослин за росту на субстраті ПБКВШ із додаванням меліорантів відносно значень рослин, що росли на субстраті ПБКВШ без додавання меліорантів, при p (*): $\leq 0,05$.



Рисунок 1 - Пагони (А) і повітряно-сухі корені (Б) *S. bicolor* subsp. *drummondii* за росту на субстраті чорної породи відвалів кам'яновугільних шахт (1), з додаванням кам'яновугільного попелу (2), гумату калію (3) і обох меліорантів разом (4)

Додавання гумату калію до субстрату ПВКВШ достовірно збільшило площу листків і масу коренів відносно контролю (табл. 1). Виявлено, що маса коренів рослин, вирощених на субстратах з сумісним додаванням попелу та гумату калію більша, ніж у рослин, вирощених на субстратах із додаванням тільки попелу (табл. 1), що зумовлено збільшенням розмірів кореневої системи *S. bicolor* subsp. *drummondii* (рис. 1Б)

Дані, щодо зміни вмісту пігментів фотосинтезу і їхнього співвідношення застосовують для біоіндикації впливу стрес-факторів і заходів щодо їх зниження [6; 7; 8; 11; 14].

У ході даного дослідження виявлено знижений вміст хлорофілу *a* з одночасним підвищенням вмісту феофітину *a* і відповідно зниженням співвідношень: хлорофіл *a/b* та хлорофіл *a/* феофітин *a* в листках *S. bicolor* subsp.

drummondii за росту на субстраті ПВКВШ щодо еталону. Додавання попелу до субстрату ПВКВШ достовірно підвищило вміст хлорофілу *a* і водночас знизило вміст феофітину *a* у листках, що спричинило достовірне збільшення співвідношень хлорофіл *a/b* і хлорофіл *a/* феофітин *a* відносно контролю. Додавання гумату достовірно підвищило вміст хлорофілу *a* і знизило вміст феофітину *a* за межі стандартного відхилення, що спричинило достовірне збільшення співвідношення хлорофіл *a/* феофітин *a*. Застосування кам'яновугільного попелу у поєднанні з гуматом калію «ГКВ-45» достовірно підвищило вміст хлорофілу *a*, знизило вміст феофітину *a* і відповідно призвело до збільшення співвідношень хлорофіл *a/b* та хлорофіл *a/* феофітин *a* відносно контролю більшою мірою, ніж додавання лише одного із досліджуваних меліорантів (табл. 2, рис. 2).

Таблиця 2 - Вміст пігментів фотосинтезу в листках 96 добових рослин *S. bicolor* subsp. *drummondii* за додавання меліорантів до субстрату ПВКВШ (n=5), мг/г сухої маси

Варіанти	Хлорофіл <i>a</i>	Хлорофіл <i>b</i>	Хлорофіли <i>a+b</i>	Феофітин <i>a</i>
Еталон	7,81±0,05	3,29±0,08	11,1±0,1	1,75±0,03
Порода	4,14±0,04	3,17±0,05	7,31±0,08	3,28±0,06
Порода+КВП	4,72±0,04*	3,06±0,09	7,78±0,09*	2,56±0,04*
Порода+ГК	4,38±0,05*	3,11±0,10	7,49±0,07	3,04±0,08
Порода+КВП+ГК	5,15±0,05*	2,89±0,07	8,04±0,11*	2,39±0,06*

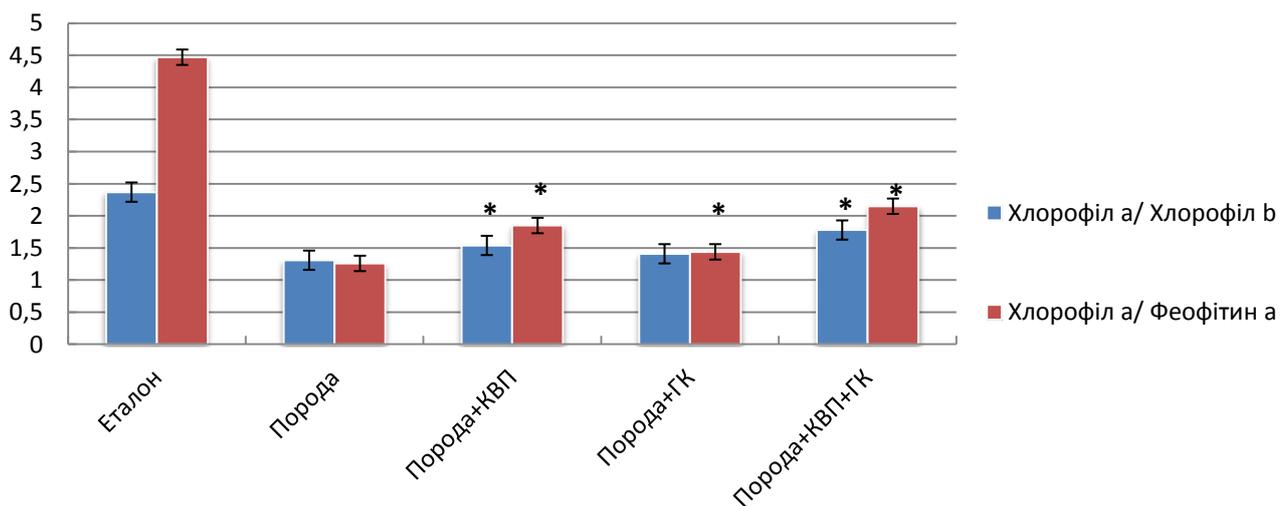


Рисунок 2 - Співвідношення вмісту пігментів фотосинтезу в листках *S. bicolor* subsp. *drummondii* за додавання меліорантів до субстрату ПВКВШ (n=5).

Збільшення значень морфометричних параметрів *S. bicolor* subsp. *drummondii* [3; 10] з підвищенням вмісту хлорофілу *a* [6; 7; 8; 14; 17;

22] і зниженням вмісту феофітину *a* [16; 18; 20] у листках свідчить про зменшення стресу для рослин. Можна припустити, що зниження

кислотності субстрату породних відвалів спричинене додаванням попелу Добротвірської теплоелектростанції зменшило рухомість сполук токсичних металів, а внесення гумату калію «ГКВ-45» зв'язало деяку їхню кількість у комплексні сполуки [5; 19; 24] і водночас частково забезпечило субстрат необхідними елементами живлення рослин.

Висновки

Застосування кам'яновугільного попелу Добротвірської теплоелектростанції для зниження фітотоксичності субстратів породи відвалів Червоноградського гірничопромислового району у поєднанні з гуматом калію «ГКВ-45» ефективніше, ніж застосування лише попелу.

Список використаних джерел / References

1. Baranov, V. I. (2008). *Ekolohichnyi opys porodnoho vidvalu vuhilnykh shakht TsZF ZAT «Lvivsystemenerho» yak subiekta ozelenennia* [Ecological scope of rock dump coal mines CCM CJ-SC "Lvivsystemenergo" as subject to plant trees and grass]. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, 46, 172–178 (in Ukrainian)
[Баранов, В. І. (2008). Екологічний опис породного відвалу вугільних шахт ЦЗФ ЗАТ «Львівсистеменерго» як суб'єкта озеленення. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*, 46, 172–178].
2. Baranov, V., Banya A., Bodnar L., Blyayda I., & Karpenko O. (2014). *Toksykologichnyi analiz vody drenaznykh kanav i zoly zolovidvaliv Dobrotvirskoi TES* [Toxicological analysis of water drainage and ash dump Dobrotvir thermal power station]. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, 65, 238–244 (in Ukrainian)
[Баранов, В., Баня, А., Боднар, Л., Блайда, І., & Карпенко, О. (2014). Токсикологічний аналіз води дренажних каналів і золи золівідвалів Добротвірської ТЕС. *Вісник Львівського університету. Серія Біологічна*, 65, 238–244].
3. Beshley Z. M., Beshley S. V., Baranov V. I., & Terek O. I. (2015). *Porivnialnyi morfometrychnyi analiz roslyn sorho alepskoho za umov rostu na substratakh porodnoho vidvalu z dodavanniam netradytsiinykh dobryv* [Comparative morphometric analysis of sorghum halepense plants growing on substrates of rock dump with addition of alternative fertilizers]. *Modern Phytomorphology*, 6, 347–348 (in Ukrainian)
[Бешлей, З., Бешлей, С., Баранов, В., & Терек, О. (2015). Порівняльний морфометричний аналіз рослин сорго алепського за умов росту на субстратах породного відвалу з додаванням нетрадиційних добрив. *Modern Phytomorphology*, 6, 347–348].
4. Lakyn, G. F. (1990). *Byometryya* [Biometry] (4th ed.). Moscow: Vysshaya shkola (in Russian)
[Лакин, Г. Ф. (1990). *Биометрия* (4-е изд.). Москва: Высшая школа].
5. Makeeva, N. A. (2014). *Ocenka produkcionnykh processov ovsa v usloviyah vnesennja gumatov kalija i natrija na porodnyj otval* [Assessment of production processes oats in terms of humates potassium and sodium on dump]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 6 (in Russian)
[Макеева, Н. А. (2014). Оценка продукционных процессов овса в условиях внесения гуматов калия и натрия на породный отвал. *Современные проблемы науки и образования*. 2014. №6].
6. Pavlova, L.M., Kotelnikova, I.M., Kuimova, N.G., Leusova, N.U., & Schumilova, L.P. (2010). *Sostojanie fotosinteticheskikh pigmentov v vegetativnykh organah drevesnykh rastenij v gorodskoj crede* [Photosynthetic Pigments' Condition in Vegetative Organs of Woody Plants in Urban Environment]. *Vestnik RUDN, serija Jekologija i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti*, 2, 11–19 (in Russian)
[Павлова, Л. М., Котельникова, И. М., Куимова, Н. Г., Леусова, Н. Ю., & Шумилова, Л. П. (2010). Состояние фотосинтетических пигментов в вегетативных органах древесных растений в городской среде. *Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности*, 2, 11–18].

7. Amuthavalli, P., Sivasankaramoorthy S. (2012). Effect of Salt Stress on the Growth and Photosynthetic Pigments of Pigeon Pea (*Cajanus cajan*). *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(11), 131–133. doi: [10.7324/japs.2012.21124](https://doi.org/10.7324/japs.2012.21124)
8. Ashraf, M., & Harris, P. J. C. (2013). Photosynthesis under stressful environments: An overview. *Photosynthetica*, 51(2), 163–190. doi: [10.1007/s11099-013-0021-6](https://doi.org/10.1007/s11099-013-0021-6)
9. Escarry, J., Raboyeau, S., Dossantos, A., Collin, C. (2011). Heavy Metal Concentration Survey in Soils and Plants of the Les Malines Mining District (Southern France): Implications for Soil Restoration. *Water, Air, & Soil Pollution*, 216(1), 485–504. doi: [10.1007/s11270-010-0547-1](https://doi.org/10.1007/s11270-010-0547-1)
10. Firpo, B., Filho, J., & Schneider, I. (2015). A brief procedure to fabricate soils from coal mine wastes based on mineral processing, agricultural, and environmental concepts. *Minerals Engineering*, 76, 81–86. Doi: [10.1016/j.mineng.2014.11.005](https://doi.org/10.1016/j.mineng.2014.11.005)
11. Gratao, P., Polle, A., Lea, P. & Azevedo, R. (2005). Making the life of heavy metal-stressed plants a little easier. *Functional Plant Biology*, 32(6), 481–494. doi: [10.1071/FP05016](https://doi.org/10.1071/FP05016)
12. Gupta, A, Paul, B. (2016). Augmenting the Stability of OB Dump by Using Fly Ash: A Geo Technical Approach to Sustainably Manage OB Dump at Jharia Coalfield, India. *Current World Environment*, 11(1), 204–211. doi: [10.12944/CWE.11.1.25](https://doi.org/10.12944/CWE.11.1.25)
13. Kumar, B. M. (2013). Mining waste contaminated lands: an uphill battle for improving crop productivity. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 1(1), 43–50.
14. Lichtenthaler, H. (1987). Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes. *Methods in Enzymology*, 148, 350–382. doi: [10.1016/0076-6879\(87\)48036-1](https://doi.org/10.1016/0076-6879(87)48036-1)
15. Malti D., Malti, S. (2014). Ecorestoration Of Waste Dump By The Establishment Of Grass-Legume Cover. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 3(3), 37–41.
16. Nath, K., Singh, D., Shyam, S., & Sharma, Y. K. (2008). Effect of chromium and tannery effluent toxicity on metabolism and growth in cowpea (*Vigna sinensis* L. Saviex Hassk) seedling. *Research in Environment and Life Sciences*, 1(3), 91–94.
17. Offord, C. A., Meagher, P. F., & Zimmer, H.C. (2014). Growing up or growing out? How soil pH and light affect seedling growth of a relictual rainforest tree. *AoB PLANTS*, 6, plu011. doi: [10.1093/aobpla/plu011](https://doi.org/10.1093/aobpla/plu011)
18. Olivera, H. (2012). Chromium as an Environmental Pollutant: Insights on Induced Plant Toxicity. *Journal of Botany*, 2012, 1–8. doi: [10.1155/2012/375843](https://doi.org/10.1155/2012/375843)
19. Perminova, I.V., Hatfield K., Hertkorn N. (Eds.). (2002). *Use of Humic Substances to Remediate Polluted Environments: From Theory to Practice*. Dordrecht: Springer.
20. Singh, H., Mahajan, P., Kaur, S., Batish D., & Kohli, R. K. (2013). Chromium toxicity and tolerance in plants. *Environmental Chemistry Letters*, 11(3), 229–254. doi: [10.1007/s10311-013-0407-5](https://doi.org/10.1007/s10311-013-0407-5)
21. Singh, R. K., & Gupta, N. C. (2014). Value added utilization of fly ash- prospective and sustainable solutions. *International Journal of Applied Sciences and Engineering Research*, 3(1), 1–16.
22. Smolikova, G. N., Laman, N. A., & Boriskevich, O. V (2011). Role of chlorophylls and carotenoids in seed tolerance to abiotic stressors. *Russian Journal of Plant Physiology*, 58, 965–973. doi: [10.1134/s1021443711060161](https://doi.org/10.1134/s1021443711060161)
23. Srivastava, A., & Chhnkar, P. (2000). Amelioration of coal mine spoils through fly ash application as liming material. *Journal of Scientific & Industrial Research*, 59, 309–313.
24. Tsang, D. C. W., Olds W. E., & Weber, P. (2013). Residual leachability of CCA-contaminated soil after treatment with biodegradable chelating agents and lignite-derived humic substances. *Journal of Soils and Sediments*, 13, 895–905. doi: [10.1007/s11368-013-0662-x](https://doi.org/10.1007/s11368-013-0662-x)

25. Wintermans, J. F. G. M., & de Mots, A. (1965). Spectrophotometric characteristics of chlorophyll 'a' and 'b' and their pheophytins in ethanol. *Biochimica et Biophysica Acta*, 109(2), 448–453. doi: [10.1016/0926-6585\(65\)90170-6](https://doi.org/10.1016/0926-6585(65)90170-6)
26. Normatyvno-dyrektyvni dokumenty MOZ Ukrainy. (1999). Derzhavni sanitarni pravyla ta normy [State sanitary rules and norms]. Retrieved February 20, 2017, from <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=4010> (in Ukrainian)
[Нормативно-директивні документи МОЗ України. (1999). Державні санітарні правила та норми. Актуально на 20.02.2017, URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=4010>].

Франція в міжнародних відносинах Російської імперії у 1815–1825 рр.

France in the International Relations of the Russian Empire in 1815-1825

Леся Гончаренко¹, Яна Євсюкова¹

Lesya Goncharenko, Yana Evsyukova

¹ *Sumy State A. S. Makarenko Pedagogical University*

87 Romenska Street, Sumy, 40002, Ukraine, anatoliygoncharenko@rambler.ru

DOI: [10.22178/pos.20-2](https://doi.org/10.22178/pos.20-2)

LCC Subject Category:
[DK112.8-264.8](#)

Received 3.03.2017

Accepted 17.03.2017

Published online 20.03.2017

© 2017 The Authors. This article is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](#)



Анотація. У статті досліджено роль та місце Франції в міжнародних відносинах Росії у 1815–1825 рр. Охарактеризовані причини взаємозалежності двох гравців міжнародної політики у співпраці в різних напрямках. З'ясовано вплив Франції на міжнародне становище Російської імперії. Висвітлені позиції різних угруповань у середині російських правлячих кіл у питанні розробки та реалізації міждержавних відносин щодо Франції у 1815–1825 рр.

Ключові слова: Російська імперія; Франція; міжнародні відносини.

Abstract. The article studies the role and place of France in the international relations of Russia in 1815-1825. It characterizes the interdependence of the two players of international policy in cooperation in various areas. The influence of France on the international position of the Russian Empire is studied out. The positions of various groups in the middle of the Russian ruling circles, concerning the issue of development and implementation of international relations with France in 1815-1825 are highlighted.

Keywords: Russian Empire; France; international relations.

Вступ

Історія російсько-французьких відносин налічує понад триста років офіційних дипломатичних стосунків, економічного протистояння та співробітництва, а також позначена участю у військово-політичних конфліктах і союзах у XIX–XX ст. Міждержавні відносини Росії та Франції у постнаполеонівський період є однією з складових частин світової політики першої половини XIX ст. Боротьба Росії і Франції за сфери впливу в Європі, на Близькому Сході і в Східному Середземномор'ї становлять значний інтерес для дослідників історії міжнародних відносин та зовнішньої політики.

Специфічні риси російсько-французьких відносин у 1815–1825 рр. значною мірою вплинули на подальший розвиток взаємостосун-

ків двох країн у другій половині XIX – на початку XX ст., коли, незважаючи на формально дружні стосунки, чималу роль відігравала і взаємна недовіра. Разом з тим, російсько-французьке зближення, початок якому було покладено договором про створення Антанти у 1904 р., поступово стало одним із каталізаторів Першої світової війни.

Більш широка багатоплановість дослідження російсько-французьких відносин у постнаполеонівський період може бути певним гарантом подальшого розширення і поглиблення вже наявних знань про трансформацію міжнародних відносин і перегруповання держав після глобальних військових конфліктів.

В російській дореволюційній історіографії питання, перш за все, необхідно виокремити праці С. Соловйова [9] і Ф. Мартенса [6]. Хара-

ктеризуючи дослідження радянської історіографії російсько-французьких відносин, відзначимо роботи І. Гуткіної [3], К. Грюнвальда [2] і О. Федосової [10]. Серед праць сучасних російських істориків, необхідно згадати праці О. Федосової [11], О. Орлик [8], В. Дегоєва [4], В. Ігнатченко [5].

Проте різнобічність підходів у працях дослідників різних країн та відсутність узагальнюючих праць з порушеної проблематики у вітчизняній історіографії детермінує необхідність вивчення цього питання.

Отже, мета дослідження – комплексно дослідити російсько-французькі міжнародні відносини у 1815–1825 рр.

Результати досліджень

Найбільший вплив у постнаполеонівській Європі мали Англія і Росія, які потребували союзника, здатного врівноважити піднесення або посилення однієї з цих держав. У ситуації, що склалася, обидві країни були зацікавлені у встановленні дружніх відносин з Францією. Підтримки Франції потребувала і Росія в особі Олександра I, який, після завершення роботи Віденського конгресу, був не тільки зацікавлений, але й докладав конкретні зусилля до стабілізації внутрішнього становища у Франції на основі відновлення принципу легітимізму як опори громадського порядку. При цьому Олександр I не вважав, що з реставрацією Бурбонів запанує політична стабільність у країні. Він наполягав, щоб Людовик XVIII з повагою ставився до конституційної хартії і рекомендував йому залучити до парламенту помірковано-ліберальні елементи, обмеживши тим самим владу ультрароялістської більшості. Підсумком зусиль Олександра I в цьому напрямку було призначення у вересні 1815 р. на посаду глави французького уряду герцога Армана-Еммануїла де Ришельє, який напередодні перебував на службі у російського імператора на посаді генерал-губернатора Криму та Одеси. Тим самим Олександр I знайшов в його особі гідну людину для керівництва політикою Франції і, крім того, з проросійськими симпатіями. На думку К. Грюнвальда, Олександр I вважав Ришельє з'єднуючою ланкою в ширій дружбі між обома країнами [2, с. 97].

Підтвердженням цієї ідеї є лист К. Нессельроде послу в Парижі К. Поццо-ді-Борго від 23

січня (4 лютого) 1822 р. в якому чітко простежується значення, яке надавав Петербург стану справ у Парижі. У листі зазначається заклопотаність внутрішньополітичною стабільністю Франції, прагнення підтримати сили Реставрації. З документа видно, що російський уряд намагається з'ясувати, з якою з політичних сил пов'язана справа Реставрації: «Ці питання залишаються незмінними, і незалежно від обстановки вони зводяться по суті до одного: з інтересами якої партії має бути неодмінно пов'язана справа реставрації у Франції монархії?» [2, с. 418].

У документі також висловлюються сумніви щодо стійкості королівської влади, відчутна боязнь «перемоги партії екстремістів, які бажають правити під зловісним прапором революції» [2, с. 419]. Разом з тим очевидно, що російський уряд орієнтується на А.-Е. Ришельє, відданого «друга» Росії. Далі зазначається, що «на щастя, всі ті люди, чий моральний вигляд може мати цілком виправдану довіру, зберегли свою єдність, прагнучі захистити Європу від цієї небезпеки. Пан Ришельє, який здобув собі репутацію одного з найбільших прихильників миру і порядку, подає в цьому плані приклад, що стоїть вище всякої похвали. Благородне пожертвування, з яким він заради прийняття заходів зі збереження спокою підтримує своїх суперників, великодушно поступившись своєю посадою, яку займав гідно, – все це ще більше підносить його в очах імператора...» [2, с. 419].

Поступово соціально-економічна ситуація у Франції стабілізується, в країні проводяться ліберальні перетворення, крайні праві сили втрачають свій вплив у суспільстві, активізується законодавча діяльність. В наслідок цього, французькому уряду вдається утримувати соціальну ситуацію під контролем і виконувати покладені на країну зобов'язання перед країнами-переможницями.

Стабілізація дозволила скоротити іноземний окупаційний корпус у листопаді 1817 р. з 150 тис. до 120 тис. чоловік. Ця довгоочікувана для Франції подія стала можливою завдяки зусиллям Росії. Бажаючи закріпити дружні відносини між двома країнами, російський імператор всіляко сприяв швидкому поверненню Франції до когорти великих держав. З цією метою, Олександр робив кроки для зміцнення авторитету Паризького кабінету всередині країни і за її межами, розраховуючи,

що Франція зможе стати не тільки корисним партнером, а й, можливо, вигідним союзником. Історики сходяться на думці, що така увага до Франції була викликана не тільки загальноєвропейськими інтересами, пов'язаними із запобіганням загрози революцій, але і власне російськими, серед яких одним з основних була антибританська політика [4, с. 185].

Про стратегічні цілі Росії щодо посилення Франції зазначає С. Соловйов, на думку якого «за явної ворожості, явному суперництві Австрії, неприхильності Англії, нерішучому положенні Пруссії – Росії необхідно було мати на своєму боці Францію. Мета Олександра I – підтримувати Францію, яка скине Наполеона, в її дореволюційних кордонах і в ній створити противагу Австрії та Англії» [9, с. 83].

Іншим мотивом політики Олександра I щодо Франції було прагнення чинити тиск за її допомоги на Пруссію. Франція, як учасник Четверного союзу, могла реально впливати на Німецький союз і стримувати політичні та територіальні претензії Австрії і Пруссії. У той же час, рейнські провінції Пруссії були певним бар'єром для Франції на шляху її територіальних претензій на Сході. Ці рейнські території були отримані Францією згідно з рішеннями Віденського конгресу за відмову від Південної Саксонії [8, с. 29].

Крім того, Олександр вважав, що він повинен сприяти Франції, забезпечуючи її внутрішню стабільність. Ф. Мартенс відзначав, що «звичка імператора Олександра I вважати себе верховним покровителем внутрішнього миру Франції вкоренилася в його розумі» [6, с. 108].

Курс російського уряду на зближення з Францією був вкрай вигідний останній, оскільки головним завданням французької зовнішньої політики того часу було прагнення демонтувати ті положення Віденської системи, які обмежували внутрішньополітичну і зовнішньополітичну діяльність Франції. У цій ситуації Париж намагався зламати зафіксовану Віденським конгресом розстановку сил на міжнародній арені шляхом укладення двосторонніх союзних договорів. Перед французькою дипломатією відразу ж після Віденського конгресу була поставлена мета подолати ту «принизливу» ситуацію, в яку потрапила Франція в результаті цієї поразки. Зробити це після Ватерлоо здавалося можливим тільки за допомогою Росії, яка здобула собі до

цього часу славу «захисниці інтересів» Франції» [11, с. 72].

У цій ситуації Ришельє прагне знайти шляхи для укладення російсько-французького договору. В інструкції французькому представнику в Петербурзі графу Ноайль Ришельє ставив йому в обов'язок зробити відносини обох держав більш «інтимними». Скріпити союз двох володарів і народів і «змусити його бути охороною Франції в роки слабкості, на які вона засуджена» [11, с. 73]. У зв'язку з цим цікаво як Ришельє уявляв собі можливі перспективи російсько-французького зближення. Глава французького уряду характеризував Пруссію як державу-завойовницю, небезпечну для Росії; Англію і Австрію як суперниць Росії на Близькому Сході і зробив висновок – зближення Росії і Франції вигідно обома країнам. Таким чином, граф Ноайль їхав до Петербургу з чітко поставленим завданням – не тільки домогтися зближення між обома державами, а й докласти зусиль до заміни Четверного союзу (між Англією, Австрією, Пруссією і Росією) російсько-французьким союзом [11, с. 73].

Англія була стурбована зближенням Росії і Франції і, тому, докладала чимало зусиль до того, щоб тримати Паризький кабінет в ізоляції. Хоча Англія і декларувала принцип невтручання у внутрішні справи інших країн, проте щодо Франції Лондонський кабінет відмовлявся його дотримуватися в разі, якщо Франція знову стане загрозою Європі. Прямуючи цією політикою, представник Англії на Аахенському конгресі 1818 р. лорд Каслрі разом з австрійським і пруським представниками відкинув пропозицію герцога Ришельє про перетворення Четверного союзу (тетрархії) шляхом включення в нього Франції в п'ятірню (пентархію), що відновлювало б останню в правах великої держави. На бік Франції встав тільки імператор Росії Олександр I, який наполіг на включенні Франції до європейського «концерту». Проте, вона виявилася в досить двозначному становищі. З одного боку, зовні все виглядало так, ніби нагляд з неї зняли. Союзники прийняли рішення про виведення з країни окупаційних військ, французькі дипломати були визнані повноправними учасниками не тільки Аахенського конгресу, а й наступних зустрічей для обговорення європейських проблем. Насправді ж оскільки тетрархія підтвердила в Аахені положення Паризького договору від 20 лис-

топада 1815 р. контроль над Францією негласно зберігся [4, с. 185–186].

Фактично Франція вже була частиною нової європейської системи, важливим фактором її внутрішньої рівноваги, і все ж формально вона значною мірою залишалася противагою Четвертому союзу. Очевидно, що Росія потребувала Франції в якості противаги британській могутності і позиції Австрії. Франція потрібна була як засіб міжнародної рівноваги, що забезпечувало більше маневру для Росії. Франція ж потребувала Росії для того, щоб відновити свої позиції в Європі. З іншого боку, інтенсивне зближення з Францією в рамках двосторонніх домовленостей могло порушити крихку рівновагу в Європі, демонтувати європейську систему безпеки, розколоти Європу. Саме тому К. Нессельроде як глава зовнішньополітичного відомства Росії дав вказівки послу Росії у Парижі Поццо-ді-Борго припинити будь-які розмови про двосторонні союзи, оскільки система Священного союзу не допускала жодних приватних союзів. І хоча І. Каподістрія умовляв Олександра І не поспішати, вказуючи на природність російсько-французького зближення – змінити це нічого не могло [11, с. 74].

Характеризуючи російсько-французькі відносини не можна випустити з уваги ще одну важливу обставину. У самому російському зовнішньополітичному відомстві не було єдності в питанні ставлення до Франції. У Росії протидіяли дві зовнішньополітичні позиції, уособлені Іваном Каподістрією і Карлом Нессельроде, які по-різному дивилися на зближення з Францією. Про наявність зовнішньополітичних розбіжностей у російському керівництві писав Меттерніх: «У Росії і в усій російській дипломатії за кордоном є дві партії, які позначаються іменами Меттерніха і Каподістрії. Ці дві партії ненавидять одна одну і протистоятимуть одна одній, як праві і ліві у Франції. Олександр називається «меттерніхівцем», тому його партія гарна...» [8, с. 49]. Іншу «партію», як охрестив австрійський канцлер прихильників політики Росії в Європі, що більш відповідає її національним інтересам і незалежною від впливу Австрії, він сподівався побачити в опалі. До цієї «партії» належали ті державні та військові діячі, які ще раніше з різних міркувань висловлювалися проти участі російських військ у придушенні революції у Неаполі і П'ємонті і які досить стримано поставилися до позиції Росії на Веронському

конгресі. Вони ж виступали і за активізацію політики Росії на південному і східному напрямках, що більше відповідало її геополітичним інтересам [8, с. 50].

Важко погодитися з думкою про гармонію в російсько-французьких відносинах. Усередині них зріли важливі і значні протиріччя між двома державами. Росія за допомогою Франції прагнула зміцнити Віденську систему, а Франція її демонтувати, потребуючи, проте, підтримки Росії.

У лютому 1821 р. у Молдавії та Валахії спалахнуло антиосманське повстання, яке очолив грек за національністю Олександр Іпсіланті, російський генерал і колишній ад'ютант Олександра І. Петербург був змушений зайняти обережну позицію і відмовив у допомозі повстанцям, побоюючись спровокувати міжнародну кризу. Хоча між учасниками руху – греками і румунами – виникали гострі розбіжності, перш за все саме через відсутність підтримки з боку Росії, воно було придушене.

Проте з Дунайських князівств повстання перекинулося на Грецію, на території якої розгорнулася жорстока партизанська війна проти турків. Національно-визвольний рух у Греції викликав неоднозначну реакцію російського імператора. Грецький рух, також як і революції в Італії, Іспанії та Португалії представляли загрозу сталому миру і статус-кво в Європі.

Олександр І в цій ситуації зайняв позицію невтручання сподіваючись на те, що Порта зможе навести порядок у своїх балканських володіннях. Тим самим Олександр І сподівався ліквідувати міжнародний конфлікт. Імператор вважав, що краще зробити вигляд, ніби він вбачає в тому, що відбувається, бунт проти легітимного монарха, а не законний протест християнського населення проти мусульманського панування [4, с. 195–196].

Ф. Мартенс зазначав: «Коли повстання греків знову поставило чергове горезвісне східне питання, імператор Олександр поставився з крайньою суворістю до повсталих християн. В його очах вони були, таким чином, революціонерами і бунтівниками. Але під впливом природних почуттів російського народу... він змінив свої думки і дії. Імператорський кабінет бажав мати... у східному питанні союзну допомогу французького уряду» [6, с. 107].

Проаналізуємо, як формулювалися цілі російської політики щодо Франції у контексті дій грецьких повстанців, і яку позицію відстоювали на різних етапах кризи ці країни.

На початковому етапі кризи Росія прагнула врегулювати грецьке питання в рамках «європейського концерту», спираючись на колективні зусилля європейських держав. 16 (28) червня 1821 р. Росія висунула Туреччині ультиматум, в якому не тільки вказувала на порушення Туреччиною раніше укладених договорів, але й вимагала припинення винищення греків. Одночасно з пред'явленням ультиматуму Оттоманській державі царський уряд звернувся до членів Священного союзу щодо організації колективного втручання в греко-турецьку боротьбу, причому Росія брала на себе роль «умиротворителя Сходу». Олександр I сподівався отримати санкцію Священного союзу подібно до того, як Австрія отримала санкцію на похід в Італію. На півдні Росії почалася концентрація військ. Розрив дипломатичних відносин між Росією і Портою 29 липня (10 серпня) 1821 р. викликав тривогу в Лондоні, який вирішив діяти спільно з Австрією проти Росії. Подібно Англії, Австрія захищала неподільність Османської імперії, перешкоджаючи зміцненню впливу Росії на Балканах, вбачаючи в цьому загрозу своїм зовнішньополітичним інтересам. Габсбурги боялися «згубного прикладу» повсталих греків для своїх слов'янських підданих. Австрія і особисто її канцлер К. Меттерніх активно сприяли придушенню повсталих греків, підтримували всі плани султанського уряду, надаючи йому також і військову допомогу [3, с. 129].

Ця позиція була представлена в рескрипті Олександра I до Д. Татищева 5 (17) лютого 1822 р., в якому останньому було доручено довести до Віденського двору ідею союзного врегулювання грецького питання, позначивши переваги такого шляху. Олександр I вказував: «Ця справа полягає в тому, щоб завдяки тісній єдності союзних дворів забезпечити захист інтересів, яким криза у Леванті створила загрозу. Причому в разі крайньої необхідності відстояти ці інтереси навіть силою зброї... від імені союзу і в ім'я загального блага» [1, с. 429].

Олександр I запропонував союзникам підписати гарантійний документ: «Акт, який Ви запропонуєте йому підписати, має великі пе-

реваги. Він зміцнює союз. Він буде потужним засобом впливу, здатним вплинути на турків. Якщо ж не вдасться подолати їх безрозсудну завзятість, то дії Росії стануть акцією Європи, і тоді не буде тих незручностей і ризику, яких можна було б справедливо побоюватися в разі односторонніх дій Росії... Прийняти компромісне рішення, не підкріплене гарантіями, і не злякати турок значною єдністю – означало б підтримати Порту в помилках і, отже, підготувати непрямим чином ґрунт для катастрофи, яку так побоюються...

Тоді, на мою думку, варто було б вдатися до примусових заходів. Росія могла б від імені союзу ввести в князівства свої війська, не оголошуючи Порті війни, і знову звернутися з пропозиціями, які нею висувалися у червні. Примусові заходи, підтримкою яких була б позиція, зайнята союзними дворами відповідно до гарантійного акту, привели б до війни, але до війни, про яку заздалегідь домовилися б основні держави і яка не порушила б спокою в інших частинах Європи» [1, с. 430].

Серед основних положень гарантійного акту були вимоги:

- повністю і без будь-яких зволікань евакуювати князівства Валахію і Молдавію;
- тимчасово віддати управління цими князівствами на відповідні Дивани, очолювані каймаками – греками, яких Порто обиратиме відповідно до правил призначення господарів;
- направити на місця одного або декілька турецьких уповноважених і просити імператора відправити туди одного або декількох російських уповноважених;
- наділити турецьких представників повноваженнями, необхідними не тільки для того, щоб врегулювати з російськими представниками все те, що стосується виконання договорів у князівствах і тимчасового управління ними, але й для того, щоб узгодити з ними ті заходи, до участі в здійсненні яких Порто запросить Росію, щоб забезпечити щасливе і мирне існування християнських провінцій Оттоманської імперії...» [1, с. 439].

Тим часом основні положення гарантійного акту були відкинуті усіма державами. Позицію Англії, Австрії і Пруссії підтримала і Франція. Російський посол у Парижі Поццо-ді-Борго повідомляв, що у французьких урядових колах бажають миру на Сході, що в разі

війни Росії з Туреччиною краще мати нейтралітет і в розмові з ним щодо цього питання висловлюються дуже обережно і невизначено. Міністр закордонних справ Франції застерігав улітку 1821 р. французького посла в Росії П. ла Ферроне від зайвої відвертості, а тим більше від обіцянок, вказуючи, що грецьке повстання може принести більше користі Росії. Франція, з його слів, втратила б при цьому свої комерційні привілеї, а в компенсацію отримала б «тільки деякі острови на Середземному морі» [3, с. 129]. Кілька разів повторювалася думка про те, що втручання могло б посварити Францію з Англією, чого в Парижі не бажають.

На початку 1822 р. була очевидною безрезультатність дипломатичних кроків царського уряду в Східному питанні. Олександр I прийшов до висновку, що розрив з Англією і Австрією в цей момент неможливий. Росія відмовилася від активного втручання в грецькі справи. Англія і Австрія відтягували відповідь цареві на пропозицію про спільний виступ європейських держав. Тільки наприкінці 1822 р. на Веронському конгресі Священного союзу близькосхідні справи знову були предметом обговорення. Вирішення питання про «умиротворення греків» звелось до засудження повстання як «чисто революційного», якому монархи не повинні надавати жодної допомоги» [3, с. 130–132].

Відносини з Францією також розчаровували Петербург, оскільки період співпраці з Ришельє, який подав у відставку в 1821 р., пішов у минуле. З новим главою кабінету Ж.-Б. Віллеля відносини були не настільки щирими. «Поки дюк де Ришельє був на чолі французького уряду Імператор Олександр I міг бути абсолютно впевнений, що Франція підтримуватиме кроки російської політики щодо Туреччини. До міністерства Віллеля Поццо-ді-Борго не мав ні довіри, ні симпатії. Ні на Віллеля, ні на Монморансі, за його словами, покластися не можна, хоча обидва міністри запевняли російського посла, що вони нічого не мінятимуть у політиці, якої дотримувався Ришельє. Нове французьке міністерство серйозно намагалось заслужити довіру російського уряду» [6, с. 109].

Разом з тим Росія, будучи зацікавленою у Франції, шукала можливість налагодити відносини з новим кабінетом Ж. Віллеля. Саме цим можна пояснити рекомендація Нессель-

роде Поццо-ді-Борго в дотриманні обережності щодо Франції. Ф. Мартенс відзначав: «Імператор Олександр I наставляв свого посла у Парижі в сенсі більшої неупередженості та обережності у зносинах з новим міністерством. «Продовжуйте, – писав йому Нессельроде, – зберігати ту обережність, якої ви самі розумним чином трималися. Сприяйте добру, не виходячи за межі ваших дій, щоразу, коли ви можете тому сприяти вашими словами, виразом почуттів володаря, його бажання спокою у Франції і жалю, який він відчував би, якби згубні зміни викликали побоювання і, можливо, будь-які заходи з боку загального союзу. Ось в чому полягає формула нашої політики щодо Тюльрійського кабінету» [6, с. 111].

Подальше загострення кризи в Греції активізувало дії Англії, котра прагнула зберегти свободу дій у цьому регіоні. Морська блокада, оголошена греками навесні 1822 р. завдавала шкоди торгівлі Англії. Визнання греків воюючою стороною відкрило Англії можливість впливати на морські операції Греції і захищати англійське торговельне судноплавство. Англія прагнула взяти ініціативу в свої руки, у той час як Росія продовжувала займати вибітківну позицію. Це був уже офіційний, але обережний відхід від відкритої протурецької політики Каслрі [3, с. 135].

Росія була змушена активізувати дипломатичну активність. Олександр I ще тишив себе ілюзіями щодо колективного вирішення грецького питання. У цій ситуації відбулася зустріч російського і австрійського імператорів у Чернівцях. Меттерніх наполягав на відновленні російсько-турецьких відносин, що означало б відмову Росії від вирішення грецького питання, а Олександр I у вигляді попередніх умов вимагав виконання турецької компенсації збитків, завданих російським областям, розташованим на Чорному морі; скасування або зміни фірману щодо навігації турецьких кораблів; повернення Росії прав надавати свій прапор кораблям, що належить іншим націям; припинення перешкод і утисків, які відчувають російські кораблі в Константинопольському порту. Крім цих умов царський уряд наполягав на негайній евакуації Дунайських князівств [7, с. 329].

Австрія виступила проти російського ультиматуму, прагнучи затягнути вирішення Східного питання. Австрійська позиція була підт-

римана Англією і Францією, оскільки «дії Меттерніха були оцінені як такі, що відповідають інтересам урядів Англії, Франції та інших країн». «Ми ...не повинні побоюватися, – писав ла Ферроне в Париж, – жодних неприємних наслідків побачення імператорів, і, скоріш за все, Меттерніх боротиметься за ту справу, яку і ми стали б захищати» [3, с. 144].

Отже, дипломатичні зусилля Росії виявилися безуспішними, а дії її союзників були спрямовані на затягування вирішення грецького питання. Причому політика Франції тут практично йшла в руслі англійських і австрійських намірів.

Ситуація стала загострюватися на початку 1824 р., коли султан звернувся за допомогою до єгипетського паші Мехмед Алі в справі придушення грецького повстання. У цих умовах Росія пішла на організацію Петербурзької конференції, що відкрилася 17 червня 1824 р., на якій вона запропонувала програму вирішення Східного питання, направивши урядам секретний меморандум, який передбачав створення трьох князівств – Західної Греції, Східної Греції і морів. Туреччина повинна була зберегти свій верховний суверенітет над цими провінціями, але позбавлялася права тримати там чиновників і військові гарнізони. Князівства і острова повинні були користуватися повною свободою торгівлі і правом мати свій національний прапор. Цей компромісний проект «умиротворення Греції» надавав переваги Росії як держави-покровительки. Незважаючи на обмеженість цього проекту, він був першим конкретним планом, запропонованим під час грецької війни [3, с. 149].

Однак конференція виявила серйозні протиріччя між союзниками. Петербурзький проект не влаштував жодну зі сторін. Грецький уряд протестував проти російського плану, і зокрема проти поділу Греції на три князівства, і звернувся до Англії з проханням визнати їх незалежність. В цілому дипломатичні зусилля Росії на початку 20-х рр. XIX ст. виявилися малопродуктивними. Європейські держави, перш за все Австрія і Англія, активно протидіяли будь-яким спробам Росії вирішити турецьку проблему. Незважаючи на прагнення Росії заручитися підтримкою Франції, остання підтримувала дії Англії та Австрії. «Вага Франції у міжнародних справах того часу була ще досить незначною, і європейська

дипломатія не вважала її здатною зіграти істотну роль у вирішенні справ на Сході» [10, с. 47].

Франція намагалася перебувати у контексті дій сент-джеймського кабінету і залежала від британського впливу, що особливо проявилось в діях кабінету Ж. Віллеля. З іншого боку, Росія розглядала Францію як найважливіший елемент Віденської системи, зміцнюючи взаємодію з нею з метою послаблення впливу в європейських справах Англії та Австрії. Тому російські дипломати так пильно відслідковували політичні процеси у Франції, придивлялися до всіх нюансів поведінки французького кабінету.

Висновки

Підводячи підсумок аналізу міжнародної політики Росії щодо Франції у 1815–1825 рр., слід зазначити, що остання проводила політику лавірування між Росією і Англією, оскільки в її підтримці були зацікавлені всі європейські держави, щоб перетягнути «чашу терезів» на свій бік. Лавірування Франції пояснювалося прагненням французької дипломатії набути статусу великої країни, який був втрачений в роки наполеонівських воєн.

Саме така політика Парижа в тих умовах була неминучою і єдино правильною. Прагнення ж Росії втягнути Францію у орбіту своєї політики, в тому числі і у вирішення грецької проблеми було виправданим і відповідало російським національним інтересам.

У 1815–1825 рр. були створені умови для нової міжнародної конфігурації. Російська імперія у цей період була зацікавлена в якнайшвидшому відновленні позицій Франції в Європі в якості серйозної політичної сили, оскільки російська дипломатія розглядала Францію в якості противаги Англії та Австрії. Ініціатива в цьому питанні належала Олександрю I, який всляко підтримував короля Людовика XVIII.

Курс Олександра I, націлений на залучення Франції до «європейського концерту», відбирав просвітницьку ідею російського імператора про єдину Європу. Східне питання, а саме грецька проблема була однією з найскладніших проблем європейської політики. Оскільки Олександр I не міг одноосібно вирішити цю проблему, не зруйнувавши при цьому єв-

ропейської єдності, він відстоював ідею колективних дій.

Залучення Франції до вирішення Східного питання в першій половині 20-х рр. XIX ст. дозволяло Росії урівноважити і нейтралізувати антиросійську спрямованість віденської політики і позицію Англії. У той же час Франція, приймаючи активну участь у врегулюванні грецького питання, прагнула реалізувати свої геополітичні інтереси на Близькому

Сході і підвищити свою вагу в європейській політиці.

У свою чергу, Франція в першій половині 20-х рр. XIX ст. ще не відігравала серйозної ролі в європейській політиці внаслідок внутрішньополітичної слабкості і тиску на неї сент-джеймського кабінету. Цією обставиною і пояснювалося постійне лавірування Франції між Росією і Англією.

Список використаних джерел / References

- Gromyko, A. A. (Ed.). (1980). *Vneshnjaja politika Rossii XIX i nachala XX veka. Dokumenty Rossijskogo ministerstva inostrannyh del* [Foreign policy of Russia XIX and the beginning of XX century. Documents of the Russian Ministry of Foreign Affairs] (Vol. 2: 1815–1830, Is. 4(12): March 1821–December 1822). Moscow: Mezhdunarodnye otnosheniya (in Russian)
[Громько, А. А. (ред.). (1980). *Внешняя политика России XIX и начала XX века. Документы Российского Министерства иностранных дел* (Серия 2. 1815–1830, Т. 4(12): Март 1821–Декабрь 1822. Москва: Международные отношения].
- Grjunval'd, K. (1968). *Franko-russkie sojuzy* [Franco-Russian Unions]. Moscow: Mezhdunarodnye otnosheniya (in Russian)
[Грюнвальд, К. (1968). *Франко-русские союзы*. Москва: Международные отношения].
- Gutkina, I. G. (1966). Protivorechija evropejskih derzhav v pervye gody grecheskoj vojny za nacional'nuju nezavisimost' (1823–1826 gg.) [Contradictions of the European powers in the first years of the Greek war for national independence (1823-1826)]. *Uchenye zapiski LGPI im. A. I. Gercena*, 288, 124–177 (in Russian)
[Гуткина, И. Г. (1966). Противоречия европейских держав в первые годы греческой войны за национальную независимость (1823–1826 гг.). *Ученые записки ЛГПИ им. А. И. Герцена*, 288, 124–177].
- Degoev, V. V. (2004). *Vneshnjaja politika Rossii i mezhdunarodnye sistemy: 1700–1918 gg.* [Russian foreign policy and international systems: 1700–1918]. Moscow: ROSSPJeN (in Russian)
[Дегоев, В. В. (2004). *Внешняя политика России и международные системы: 1700–1918 гг.* Москва: РОССПЭН].
- Ignatchenko, V. I. (2015). *Francija v Venskoj sisteme mezhdunarodnyh otnoshenij (pervaja polovina XIX veka)* [France in the Vienna system of international relations (the first half of the nineteenth century)]. *Vestnik MGIMO-Universiteta*, 6(45), 9–14 (in Russian)
[Игнатченко, В. И. (2015). Франция в Венской системе международных отношений (первая половина XIX века). *Вестник МГИМО-Университета*, 6(45), 9–14].
- Martens, F. F. (1907). *Rossija i Francija vo vremena Restavracii i ijul'skoj monarhii* [Russia and France during the Restoration and the July Monarchy]. *Zhurnal ministerstva narodnogo Prosveshhenija*, 10(7), 99–138 (in Russian)
[Мартенс, Ф. Ф. (1907). Россия и Франция во времена Реставрации и июльской монархии. *Журнал министерства народного Просвещения*, 10(7), 99–138].
- Martens, F. F. (1878). *Sobranie traktatov i konvencij, zakljuchennyh Rossiej s inostrannymi derzhavami* [Collection of treaties and conventions concluded by Russia with foreign states] (Vol. 4: Traktaty s Avstrieju, Is. 1: 1815–1878). Saint-Petersburg: Tip. M-va put. soobshh. (in Russian)
[Мартенс, Ф. Ф. (1878). *Собрание трактатов и конвенций, заключенных Россией с иностранными державами* (Т. 4: Трактаты с Австрией, Ч. 1: 1815–1878). Санкт-Петербург: Тип. М-ва пут. сообщ.].

8. Orlik, O. V. (1998). *Rossija v mezhdunarodnyh otnoshenijah 1815–1829. Ot Venskogo kongressa do Adrianopol'skogo mira* [Russia in international relations 1815-1829. From the Vienna Congress to the Adrianople World]. Moscow: Nauka (in Russian)
[Орлик, О. В. (1998). *Россия в международных отношениях 1815–1829. От Венского конгресса до Адрианопольского мира*. Москва: Наука].
9. Solov'ev, S. M. (1879). *Pocco–di–Borgo i Francija. Nachalo vtoroj chetverti XIX veka* [Pozzo di Borgo and France. The beginning of the second quarter of the XIX century]. *Vestnik Evropy*, 2(76), 82–102 (in Russian)
[Соловьев, С. М. (1879). *Поццо-ди-Борго и Франция. Начало второй четверти XIX века*. *Вестник Европы*, 2(76), 82–102].
10. Fedosova, E. I. (1985). *Peterburgskij protokol 1826 g. i diplomatija Francii* [The St. Petersburg Protocol of 1826 and the diplomacy of France]. *Voprosy istorii*, 3, 46–57 (in Russian)
[Федосова, Е. И. (1985). *Петербургский протокол 1826 г. и дипломатия Франции*. *Вопросы истории*, 3, 46–57].
11. Fedosova, E. I. (1996). *Francija i venskaja sistema (k voprosu o postojanno dejstvujushhij i vremennyh faktorah vneshnej politiki)* [France and the Vienna system (to the question of the permanent and temporary factors of foreign policy)]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 8: Istorija*, 5, 71–82 (in Russian)
[Федосова, Е. И. (1996). *Франция и венская система (к вопросу о постоянно действующих и временных факторах внешней политики)*. *Вестник Московского университета. Серия 8: История*, 5, 71–82].

Театральная культура российской провинции во второй половине 1870-х гг. (на примере Пензенской губернии)

Theatrical Culture of the Russian Province in the second half of the 1870th (on the Example of the Penza Province)

Лариса Королева¹
Larisa Koroleva

¹ *Penza State University of Architecture and Construction*

28 Titova Street, Penza, 440028, Russian Federation, la-koro@yandex.ru

DOI: [10.22178/pos.20-5](https://doi.org/10.22178/pos.20-5)

LCC Subject Category:
[DK112.8-264.8](#)

Received 5.03.2017
Accepted 26.03.2017
Published online 28.03.2017

© 2017 The Author. This article is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](#)



Аннотация. В статье рассматривается становление и развитие российского театрального искусства в Пензенской губернии во второй половине 70-х гг. XIX в. на примере местного театра И. Н. Горсткина, в котором давалось много постановок профессиональных актеров и любителей из пензенских дворян.

Ключевые слова: Россия; театр; И. Н. Горсткин; Пензенская губерния.

Abstract. The article examines the formation and development of Russian theatrical art in the Penza province in the second half of the 70-s of XIX century on the example of the I. N. Gorstkin local theatre, in which many performances by professional actors and amateurs from Penza nobles were given.

Keywords: Russia; theater; I. N. Gorstkin; Penza province.

Введение

В XIX в. театр представлял собой серьезное явление в культурной жизни России. Театр был не только значимой составляющей светской жизни, местом общения, но и фактором общественной жизни, индикатором общественного сознания в провинции. В Пензенской губернии центром театральной культуры был театр И. Н. Горсткина.

Вопросом театральной истории Пензенской губернии в 1870-е гг. занимались А. Г. Вазерова [1], К. Д. Вишневецкий [2], В. А. Дьяконов [3], М. П. Молебнов [4], Н. И. Яковкина [5] и др. Особый интерес вызывает работа О. М. Савина «Пенза театральная» [6], в которой рассматривается 200-летнее развитие Пензенского театра драмы им. А. В. Луначарского.

Интересный материал о местной театральной культуре можно почерпнуть в воспоминаниях известных пензенских деятелей:

Ф. Ф. Вигеля, П. А. Вяземского, В. А. Гиляровского, М. А. Дмитриева, И. М. Долгорукова и др.

Исходя из этого, определена *цель работы* – исследовать развитие театра в Пензенской губернии во второй половине 1870-х гг.

Результаты исследования

В 1875 г. театр снял Е. Ф. Гусятников, который для привлечения в него публики, истратив 2-2,5 тыс. рублей, отдал его занавес, все стены и ложи были обиты обоями или окрашены и в белый цвет выкрашен зал; ложи бунуара были отделены от коридора и имели отдельный вход; для мужчин были устроены столовые, буфет и курительные комнаты, для дам – фойе со столами для чая, шоколада и прохладительных напитков [7]. Позаботился Е. Ф. Гусятников и о составе труппы, и луч-

шем, более разнообразном репертуаре, чем прежде, для нее. Некоторые артистки были выписаны из Петербурга. Планировалось, что они не будут задействованы в различных ампулах, а займутся только той специальностью, на которую приглашены. Месячное жалование некоторых актеров доходило до 359 рублей. Годовой же расход на театр должен был составить около 28 тыс. рублей. Конечно, при таких затратах Е. Ф. Гусятников надеялся на то, что публика начнет усердно посещать театр, и он возместит эту сумму, а также получит прибыль. Но высокая стоимость билетов и слабый состав труппы не обеспечили желаемой прибыли. С 15 января еженедельно давалось по три бенефиса. Местная пресса писала: «Пензенская публика так малочисленна, что не может наполнять театр четыре раза в неделю, поэтому каждый из бенефициантов боится за судьбу своего бенефиса и старается приискать пьесу с заманчивым заглавием» [8]. По мнению автора публикации, пьесы, считавшиеся в столицах лишенными всяких литературных достоинств, например, «Мертвая петля» или «Волки и овцы», и привлекавшие публику не своим содержанием, а талантливой игрой артистов, в Пензе выдавались актерами за гениальные литературные произведения. Что касается репертуара, то в том сезоне на сцене театра И. Н. Горсткина прошли пьеса Аверкина «Княгиня Ульяна Вяземская», комедия Григорьева «Житейская школа», оперетка «Свадьба при фонарях», музыка Оффенбаха, комедия Галлева «Ветерок», оперетка «Прекрасная Галатея», водевиль «Она его ждет» и т.д. Труппа, как обычно, давала и благотворительные спектакли: 30 октября в пользу Александрийского детского приюта, 26 ноября – в пользу женской ремесленной школы «Общество поощрения трудолюбия», 9 февраля – в пользу инвалидов. В связи с событиями на Балканах 22 декабря состоялся спектакль в пользу семейств Боснии, Герцеговины, Старой Сербии, пострадавших от восстания. Профессиональная труппа и князь Енгальчев играли «Игонин, купец новгородский», историческую быль в одном действии Н. Полевого «Борис Годунов», сцены из трагедии Пушкина, где Енгальчев исполнил роль Отрепьева, и в завершение водевиль с переодеванием. В антракте Енгальчев читал стихотворения А. Майкова «На восстание Герцеговины» и Н. Некрасова «По поводу

войны». Из артистов, занятых в этом сезоне, на пензенской сцене театралы отмечали Немирова, Петроковскую – первую, Карскую и Илышева.

24 января 1876 г. была генеральная репетиция спектакля любителей при большом стечении зрителей. Были подготовлены постановки комедия в двух действиях «До поры, до времени» М. Гартмана и шуточная сцена в одном действии «Портрет» Н. А. Лейкина. Сбор (за вычетом расходов 260 рублей) был передан в ремесленную школу «Поощрение трудолюбия». Сам спектакль по непредвиденным обстоятельствам не состоялся. 9 февраля труппа сыграла благотворительный спектакль в пользу инвалидов, но сбор составил всего 30 рублей. Скорее всего, причина этой «неудачи» заключалась в том, что спектакль был дан на следующий день после воскресного представления, на котором побывала большая часть публики, ходить же в театр каждый день для многих – не по средствам; кроме того, на прошедшей неделе состоялось много бенефисов [9].

В зале Соединенного Собрания 7 февраля был дан концерт в пользу учеников пензенской прогимназии при полном зале; 24 февраля профессор Санкт-Петербургской консерватории Леопольд Ауэр играл здесь с С. Танеевым, учеником московской консерватории. Примечательно, что исполнители привезли с собой из столицы столь редкий для провинции инструмент как рояль, явление до той поры в Пензе небывалое.

С наступлением поста театральные представления, как правило, прекращались из-за практически полного отсутствия зрителей, которые привычно уклонялись во время поста от театральных зрелищ, да и власти не разрешали давать спектакли в этот церковный праздник. Но в 1876 г. у провинциальной публики, в том числе и пензенской, появилась возможность проводить свои вечера во время поста приятно и полезно, поскольку 13 февраля император «высочайше соизволил допустить на провинциальных театрах продолжение спектаклей в великом посту, за исключением первой и страстной недель» [10]. Публику заинтересовал визит «всемирного», как было сказано в афише, «магнетизера, спирита и изобретателя всех новых магических опытов» [11] Жоржа Роде. 20 апреля у И. Н. Горсткина состоялся вечер с участием

учеников уездного училища, исполнивших детскую симфонию Гайдна, до того мило, что многие высказывались о его повторении. Автор заметки в «Пензенских губернских ведомостях» замечал в связи с этим: «Нельзя не пожалеть, что на такой прекрасный вечер публики собралось только 68 человек, и всего удивительнее то, что из Никольского приходда, самого богатого в городе, и для попечительного комитета которого предназначалась часть сбора, на вечере было только одно лицо. Казалось бы, члены попечительства о бедных больше принесли пользы, если бы, доставив себе удовольствие этим вечером, увеличили вместе и кассу бедняков, чем по зову своего председателя часто собирались для одних сердобольных разглагольствований; не мешало бы стоящим во главе попечительства побольше хлопотать о распродаже билетов на упомянутый вечер...» [12]. Также в апреле артисты итальянской оперы Варшавского театра дали у И. Н. Горсткина представления, которые привели местную публику в восхищение. Бывшие в европейских операх люди отзывались о мастерстве певцов с величайшим одобрением. Особенно понравилась слушателям опера «Трубадур», повторенная по желанию публики 26 числа в прощальный вечер артистов итальянской оперы, устроенный ими с благотворительной целью.

7 апреля состоялось знаменательное событие в культурной жизни Пензы. В театре И. Н. Горсткина по примеру Петербургских чтений в Соляном городке прошло публичное прочтение «Истории Петра Великого» (по изданию комиссии народных чтений). В местной прессе отмечалось: «Ознакомление слушателей с историей нашего Царя преобразователя, положившего основание развитию русского народа, нам кажется весьма приличным началом для народных чтений в особенности, если эти чтения создаются постоянными и гг. лекторы создадут через них, так сказать, курс постепенного развития кругозора своих слушателей» [13]. До того времени в Пензе только однажды прошла публичная лекция на тему о влиянии железных дорог. Но то была лекция для людей состоятельных, поскольку минимальная стоимость билета составляла 1 рубль. Чтение же «Петра Великого» могли посетить и люди, не имевшие большого достатка, так как цены на места весьма умеренные. Так, например, стулья 1 и

1 рядов стоили всего 20 копеек. Чтение сопровождалось картинами волшебного фонаря

Летом 1876 г. давались спектакли в отстроенном летнем театре. Публика, как и в 1875 г., посещала их весьма немногочисленно, вследствие чего содержатель нес значительные убытки, выигрывал, кажется, один только содержатель буфета, который не мог пожаловаться на отсутствие работы. 30 августа в театре И. Н. Горсткина был дан спектакль в пользу славян Балканского полуострова, открывший сезон 1876/1877 гг. заслуживает уважения и поведение артистов, согласившихся играть, хотя вступить в контрактные отношения с антрепренером они должны были только с 1 сентября, и самого антрепренера Горбунова, не взявшего ни копейки за помещение и все расходы на спектакль. Музыканты, воодушевленные теми же патристическими чувствами, также отказывались от платы. Со стороны публики были пожертвования братьям-славянам: В. А. Панчулидзева – 12 рублей, купцы Рясенцев – 3 рубля, Кулахметьев – 1 рубль, Мишкин – 1 рубль.

17 января 1877 г. в зимнем театре состоялся благотворительный любительский спектакль, в котором приняли участие известные деятели губернии и актеры Л. А. Татищева, М. А. Ладыженская, Н. А. Лупандина, О. Д. Юматова, В. Д. Литвинова, Н. И. Панфутина, А. А. Онихимовская, П. И. Ефанов, В. П. Горбунов, М. А. Щукин, Н. Г. Глязер, Е. Ф. Эссен, С. Д. Ангирский, Н. И. Мартынов, Д. А. Теплов и др. Были даны водевиль «Запутанное дело», комедия «Старшая и меньшая» и т.п. Театр был переполнен. Публика дружно и усердно хлопала; не было ни одной пьесы, после которой не поднесли бы актерам букеты живых цветов [14]. 4 апреля актеры-любители очень успешно дали очередной спектакль. «Пензенские губернские ведомости» писали: «Как это мило! Какая прелесть! Таких единодушных отзывов не приходилось слышать об игре записных актеров даже в дни, когда на нашей сцене играли приезжавшие знаменитости столичных театров... Больше бы таких спектаклей; от них бы выиграли и публика, и благотворительство, для которого любители трудятся» [15].

Активно шли платные спектакли. Ставили комедии «Которая из двух», «Одно слово министру», оперетки «Женское любопытство» и «Птичка певчая», водевиль «Запутанное дело». В целом репертуар по содержанию был обычным для пензенской сцены, с преобладанием легких развлекательных пьес. Хотя, были и более значительные постановки. 6 февраля с участием артистов Санкт-Петербургских Императорских театров Н. И. Милославского на сцене прошли «Король Лир», «Горе от ума», «Шейлок, венецианский жид», «Суд в Венеции». Сам Н. И. Милославский исполнял роли Чацкого, Лира и Шейлока.

Летний сезон 1877 г. 3 мая труппа А. А. Долинской, «персонал» которой позволял ставить не только драматические пьесы, но и оперетки, открыла спектаклями «Воспитанница» и «Любовное зелье» [16]. Продолжавшаяся борьба балканских народов против турецкого владычества живо интересовала русскую общественность, вызывая сочувствие, горячее желание помочь братьям-славянам завоевать свободу. Пензенские артисты по мере возможностей участвовали в этом общенародном движении. 30 июля труппа летнего театра под управлением Граббе дали спектакль в пользу славян при значительном количестве посетителей. На следующий день здесь же прошел спектакль в пользу общества попечения о раненых и больных воинах [17].

Труппу за зиму 1877–1878 гг. составил В. П. Долматов, он же был содержанием театра. По мнению некоторых, «состав нынешней труппы зимнего театра кажется намного удачнее предшествующего» [18]. Но складывалась реальная угроза того, что В. П. Долматов, сделавшись не состоятельным, вынужден будет распустить труппу или же расстаться с наиболее дорогими, но и наилучшими артистами. В ноябре 1877 г. в Пензу прибыли артисты Русской оперы – Ф. . Львов, первый бас, и Н. А. Андреев, первый тенор. 23 ноября в зимнем театре Горсткена при их участии давали оперу «Аскольдова могила». Однако, шансов на то, что публика получит удовольствие от постановки, было мало: «Нельзя надеяться на успех оной со стороны декоративной. Декорации нашего театра за последнее время до того низкопробны, что даже деревья трудно узнать без подписи; вблизи и листья на них изображены какими-

то зелеными лепешками... У нас занавес безобразен, поднимут его – на сцене декорации еще безобразнее» [19]. После смерти И. Н. Горсткена 26 ноября 1877 г. театр переходит в руки его вдовы Александры Николаевны. Содержателем труппы остается В. П. Долматов, дела которого, по-прежнему далеко не блестящи. С любительского спектакля 11 января в пользу нуждающихся семейств Вазерской волости он взял 200 рублей, чего раньше никогда за ним не наблюдалось. Причиной тому, скорее всего, было крайне затруднительное материальное положение.

Тем не менее, в таких стесненных финансовых условиях В. П. Долматов решился на нововведение: в театре начинают даваться народные спектакли по ценам, доступным для небогатых людей и молодежи. В. П. Долматов был уверен, что с помощью передовых деятелей можно довести драматическое искусство до необходимой потребности народа, и тем самым дать толчок легкому и простому образованию ума и сердца. Мечты В. П. Долматова не остались несбыточными. Устраиваемые по средам народные спектакли как в этом, так и в последующих сезонах, при содействии интеллигенции города неизменно удавались. Репертуар их состоял из «исключительно оригинальных произведений отечественной литературы».

Актеры-любители, как и прежде, давали любительские спектакли, сбор от которых поступил на содержание больных и раненых воинов, в пользу женской ремесленной школы, в фонд помощи малоимущим гражданам. Обострившаяся в связи с русско-турецкой войной международная обстановка, вызвали к жизни движение за усиление военной мощи России, в том числе и военно-морского флота. В Пензе активно шел сбор пожертвований на крейсера [20].

В 1878 г. В. П. Долматов снова снял пензенский театр. Сформированная им труппа состояла из 11 актрис и 8 актеров, кроме них в ней состояло еще несколько человек. По мнению самого антрепренера, труппа включала лучших провинциальных артистов: «...Смею быть уверенным, что с таким ансамблем все пьесы, будь то драма, комедия, оперетта или водевиль сыграны будут добросовестно и просмотруются с живым интересом, раскисать за потраченное время и деньги не

придется» [18]. Представления начались 15 сентября. В репертуаре преобладали комедии, водевили и оперетки, драм и трагедий было немного [7]. Игались, в основном, пьесы русских авторов, как собственного их сочинения, так и переделанные с французского, английского и немецкого языков – «Воровка детей», «Розовый павильон», оперетка «Рад не рад, открывай маскарад», водевиль «Госпожа – служанка» и т.д. Было поставлено несколько комедий Островского, наряду с уже известными публике пьесами на пензенской сцене прошли новые, неигранные здесь ранее произведения: комедия «Накануне ссылки», драма «Злоба дня», комедия «Очаровательный сон», «Маменькин сынок», драмы «Жена убийцы», «Мраморные красавицы», переведенная с французского пьеса, выдержавшая в Париже около двухсот представлений, комедии «У запертой двери», «Гимназистка», опера-водевиль «Мир с турками, или чему быть, того не миновать!». Помещение же зимнего театра все более становилось ужасным: «Существующее в настоящее время отверстие в потолке, вероятно, из деликатности называемое вентилятором, не удаляет, да и не может удалять густых испарений и дыма, на-

полняющих театральный зал, потому что в это отверстие только дует холодный ветер и еще больше сгущает театральную атмосферу» [21]. После спектаклей устраивались маскарады, особенно часто, начиная с января 1879 г. Костюмы для них можно было получить здесь же в театре.

В начале 1879 г. театр меняет своего владельца, им становится сын И. Н. Горсткина Л. И. Горсткин, отставной майор, уволенный со службы в 1865 г. по собственному желанию, так же, как и его отец, любящий театр.

Выводы

Таким образом, пензенский театр И. Н. Горсткина во второй половине 70-х гг. XIX в. играл важную роль в социальной и культурной жизни провинции. Театралы-дворяне имели возможность реализовать духовно-нравственные потребности в любительских постановках; спектакли профессиональных артистов, уровень которых зависел от их квалификации и антрепренера, знакомили общественность с русским драматическим искусством.

Список использованных источников / References

1. Vazeroва, A. G., & Koroleva, L. A. (2016). Ivan Nikolaevich Gorstkin: dekabrist, obshhestvennyy dejatel' i teatral [Ivan Nikolaevich Call: decembrist, social activist and theatre-goer]. *Obrazovanie i nauka v sovremennom mire. Innovacii*, 4, 94–100 (in Russian)
[Вазерова, А. Г., & Королева, Л. А. (2016). Иван Николаевич Горсткин: декабрист, общественный деятель и театрал. *Образование и наука в современном мире. Инновации*, 4, 94–100].
2. Vishnevskij, K. D. (Red.). (2001). *Penzenskaja jenciklopedija* [The Penza Encyclopedia]. Moscow: Bol'shaja Rossijskaja Jenciklopedija (in Russian)
[Вишневский, К. Д. (Ред.). (2001). *Пензенская энциклопедия*. Москва: Большая Российская Энциклопедия].
3. D'jakonov, V. A. (1995). *Teatral'noe dvizhenie v provincial'noj Rossii XIX - nachala XX veka (na materialah Srednego Povolzh'ja)* [Theater movement in provincial Russia XIX-early XX century: (On the materials of the Middle Volga)] (Doctoral thesis). Saratov: SGU (in Russian)
[Дьяконов, В. А. (1995). *Театральное движение в провинциальной России XIX - начала XX века (на материалах Среднего Поволжья)* (Автореф. ... канд. ист. наук). Саратов: СГУ].
4. Molebnov, M. P. (1955). *Penzenskij krepostnoj teatr Gladkovyh* [Penza Fortress Theater of Gladkovy]. Penza: Knizhnoe izdatel'stvo (in Russian).
[Молебнов, М. П. (1955). *Пензенский крепостной театр Гладковых*. Пенза: Книжное издательство].
5. Jakovkina, N. I. (2002). *Istorija russoj kul'tury: XIX vek* [History of Russian culture: XIX century]. Saint-Petersburg: Lan' (in Russian).
[Яковкина, Н. И. (2002). *История русской культуры: XIX век*. Санкт-Петербург: Лань].

6. Savin, O. M. (2008). Penza teatral'naja [Theatrical pence]. Penza: n. d. (in Russian)
[Савин, О. М. (2008). *Пенза театральная*. Пенза: n. d.].
7. Koroleva, L. A. (2016). Teatral'naja zhizn' provincial'noj Rossii v 1840–1870-e gg. (na primere Penzenskoj gubernii) [Theater Life of Provincial Russia in the 1840–1870 (on the Example of the Penza Province)]. *Bylye Gody*, 40(2), 425–429 (in Russian).
[Королева, Л. А. (2016). Театральная жизнь провинциальной России в 1840–1870-е гг. (на примере Пензенской губернии). *Былые годы*, 40(2), 420–429].
8. N. d. (1876). Teatr [Theater]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 8, 3 (in Russian)
[N. d. (1876). Театр. *Пензенские губернские ведомости*, 8, 3].
9. N. d. (1876). Teatr [Theater]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 19, 3 (in Russian)
[N. d. (1876). Театр. *Пензенские губернские ведомости*, 19, 3].
10. N. d. (1876). Teatr [Theater]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 24, 3 (in Russian)
[N. d. (1876). Театр. *Пензенские губернские ведомости*, 24, 3].
11. N. d. (1876). Teatr [Theater]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 37, 3 (in Russian)
[N. d. (1876). Театр. *Пензенские губернские ведомости*, 37, 3].
12. N. d. (1876). Literaturno-muzykal'nyj vecher [Literary and musical evening]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 47, 3 (in Russian)
[N. d. (1876). Литературно-музыкальный вечер. *Пензенские губернские ведомости*, 47, 3].
13. N. d. (1876). Muzykal'nyj vecher [Musical evening]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 40, 3 (in Russian)
[N. d. (1876). Музыкальный вечер. *Пензенские губернские ведомости*, 40, 3].
14. N. d. (1877). Ljubitel'skij spektakl' [Amateur performance]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 7, 4 (in Russian)
[N. d. (1877). Любительский спектакль. *Пензенские губернские ведомости*, 7, 4].
15. N. d. (1877). Penza. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 39, 4 (in Russian)
[N. d. (1877). Пенза. *Пензенские губернские ведомости*, 39, 4].
16. N. d. (1877). Letnij teatr [Summer Theater]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 51, 6 (in Russian)
[N. d. (1877). Летний театр. *Пензенские губернские ведомости*, 51, 6].
17. N. d. (1877). V pol'zu slavjan [In favor of the Slavs]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 91, 2 (in Russian)
[N. d. (1877). В пользу славян. *Пензенские губернские ведомости*, 91, 2].
18. N. d. (1878). Teatr [Theater]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 212, 2 (in Russian)
[N. d. (1878). Театр. *Пензенские губернские ведомости*, 212, 2].
19. N. d. (1877). Teatr [Theater]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 138, 4 (in Russian)
[N. d. (1877). Театр. *Пензенские губернские ведомости*, 138, 4].
20. N. d. (1878). Zimnij teatr [Winter Theater]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 85, 4 (in Russian)
[N. d. (1878). Зимний театр. *Пензенские губернские ведомости*, 85, 4].
21. N. d. (1878). Teatr [Theater]. *Penzenskie gubernskie vedomosti*, 58, 5 (in Russian)
[N. d. (1878). Театр. *Пензенские губернские ведомости*, 58, 5].

Economic Diplomacy in the Innovation Global Value Chains as the National Security Providing Strategy Component

Vitaliy Omelyanenko¹

¹ Sumy State University

2 Rymskogo-Korsakova Street, Sumy, 40007, Ukraine, sumyvit@yandex.ua

DOI: [10.22178/pos.20-3](https://doi.org/10.22178/pos.20-3)

JEL Classification: D46, O3

Received 3.03.2017

Accepted 17.03.2017

Published online 20.03.2017

© 2017 The Author. This article is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

License 

Abstract. The article deals with the analyzes of economic diplomacy application in the area of innovations. The strategy of economic diplomacy by improving the efficiency in global value chain participation was considered. The main effects of commercial diplomacy using in the innovation area was identified. The world experience using economic diplomacy in the innovation sphere was considered.

Keywords: economic diplomacy; global value chain; international cooperation; innovation; image.

Introduction

In the conditions of the global competition and the lack of development resources, the implementation of large innovation projects and the promotion of their results to the world market often is possible only within the framework of transnational research and production chains, based on cooperation. In this regard, the development of the international cooperation in the field of innovation system processes is one of the priorities of the modern state policy.

USA President Barack Obama in his 2nd inaugural address (January 20, 2013) has said, that "America's possibilities are limitless, for we possess all the qualities, that this world without boundaries demands: youth and drive; diversity and openness; an endless capacity for risk and a gift for reinvention" [1]. These words underline current trends, when USA still is an enormous innovation leader, but also has the great opportunity to obtain benefits from innovation taking place around the world.

In this case the economic diplomacy as a specific area of the modern diplomatic activity is connected with the current economic problems of state and is used by means of an object and has some sense according to the problem and strategy contest and cooperation within the international relations. The economic diplomacy pre-

supposes diplomatic actions, oriented to increase export, to involve foreign investments and to participate in the work of the international economic organizations, i.e. actions, concentrated to confirm economic interests of the country at the international level. Economic diplomacy is many-sided and includes several types of components, strategies and tools which are different by specialized spheres of application in policy and content of solving nation's tasks, specific nature of diplomatic impact means and methods, another economic features and peculiarities.

At the same time economic diplomacy is intended to use opportunities of traditional diplomacy and business-community structures to achieve at once foreign economic and political purposes. Therefore advancing the proper economic interests inside the country and abroad, the state uses its native resources, traditional diplomacy methods, its infrastructure and tools, and also modern informational means through the publications and speeches.

Unless there are many studies of the economic diplomacy problems, one has to point out, that economic diplomacy implementation within the innovation development strategy requires additional studies in the theoretical and methodic area, based on innovation globalization trends, innovation processes complexity, innovations

significance for economic development and innovations globalization tendencies. However it is well-known, that the investigation and innovation commercialization intensity nowadays determines the status of state in the international relations.

Revive of recent studies

According to the Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies For Development [2] the modern dynamic innovators (countries, which achieve higher results in comparison with other countries with the same level of GDP) receive more results in the innovations field owing to improving of innovations infrastructures and higher integration in global credit-investment and commodity markets. All these directions provide the international element, which is significant for the integration into the global high technological R&D and product markets. In our previous studies [3] we have considered the participation in the GVCs as the development capacity factor.

J. Leijten [4] notes, that in recent years innovation has become a topic in foreign affairs and in the practices of diplomacy. In the context of innovation diplomacy researcher consider the cases of solar photovoltaics as a field for global competition and collaboration and clusters, regions and "innovation cities" as new actors in the field.

Experts of Briges in topical studies collection [5] underlines, that in this regard, the development and adoption of the additional policies and measures, that promote not only the entry of local firms into the existing GVCs, but also the formation of the new production chains is important. At the same time, such measures should be coordinated with the overall development strategy of country. Through the participation in the GVCs, developing countries and countries with economies in transition have the opportunity to integrate into the world economy at low cost. However, do not expect that the benefits will be automatic. Much depends on the level of the chain at which the company operates. Typically, firms from the developing countries begin to participate in the GVCs at the bottom of the chain, at the production stages, where relatively small part of the value added is generated. To obtain the greater benefits for nation, it is necessary to

move to higher levels of the chain. Thus, firms and countries compete with each other both for participation in the GVCs, and for higher positions in them.

S. Stephenson [6] concludes, that in an economically interdependent world the importance of GVC continues to grow, so legislators need to understand the full implications of this process, especially for economic and trade policies.

In our previous studies [7; 8; 9; 10] we have considered communication aspects of international inter-cluster cooperation in high-tech industries and international innovation networks, which have an impact on innovation priorities optimization in the context of national technological security ensuring.

Another precondition for international economic diplomacy in innovations can be found in study of H. Chesbrough [11], California University Professor, in which has concluded, that "it is impossible to make all smart guys work for you – and then you need to learn how to work with smart guys both inside and outside your company". Consideration of this factor can provide the new tools of international innovation process management at the different levels and especially in the level of the nation's competitiveness.

Based on the understanding the fact, that the economic diplomacy as a phenomenon is based on the three components (institutions and infrastructure, world's economic weight (power) in the world and set of diplomacy tools) [12], we faced with the task of development of new methodical approach for the economic diplomacy for the purposes of innovation development.

So *the objective of this research* is to consider of economic diplomacy within the innovation development globalization and appropriate nation's strategy and to develop main points of its application for GVCs as national security factor.

In this case we face with such three fundamental questions for researchers and nation policy makers:

1. What is the interrelation between the nation's security and globalization of innovations in the GVCs?
2. What tools can government use to promote the GVCs participation and collaboration across borders to help solve of the pressing nation's security challenges?

3. How can government better promote of innovation objectives in the GVCs through the foreign policy?

4. How can the promoting of the GVCs participation helps government to achieve of different foreign policy goals?

Methodology

In the context of innovation internationalization and globalization modern innovations as a technological package (group of technologies, which work together) can be considered as an example of global value chain (GVC), in which technologies are created in different national innovation systems and have some role and importance in product, which is "made in the world". So we believe, that the technological package concept can be regarded as rational basis for cooperation promotion analysis within this research.

The relevance of GVCs to the national security is caused by understanding the fact, that the GVCs is a powerful driver of growth and productivity and support job creation. Within this governments are looking for new ways for the position of economic activities in these global networks of production and innovation with a view to safeguarding growth and employment at home [13].

Global value chains concept emergence has extended the input-output tables (IOTs) application, which allows to address the industries interdependencies across the different countries (or regions). The elements of multi-regional input-output (MRIO) can represent the flows between the country-industry pairs as well as provide the framework for the assessing of the country competitiveness both in terms of export performance and job creation [14].

Therefore, the primary focus moves to the differentiation of GVC in the context of the country's specialization. In this context, M. Porter [15] has defined the approach for the GVC creating as a collection of individual activities (such as design, production, marketing, distribution, service) of the firm, each of which needs to identify competitive advantages, costs and value added. We believe, that this approach should be applied at the macro level as well as in international comparative studies of competitiveness.

As a basic methodology of this research we propose to consider cross-sectoral international innovation linkages as the tools of technologies

transfer analysis and innovation policy development as a system approach, which ensures an integrated development of high-tech products and associated processes from the product concept development to the disposal stage, which are based on the global value chains.

The indicated approach is very important for establishing the integrated national innovation systems, that as it was noted by us in previous studies on the example of the cross-sectoral inter-cluster cooperation and space industry development trends [3; 16], that is an important part of the innovation and technological security policy.

Results

The urgency of applying economic diplomacy to realize the objectives of innovation policy and economic security is caused by the fact, that in the modern world the place of industries and industry of the country is determined by its place in the international labor division. At the same time scientific and technological development and globalization are increasingly linking countries to global value creation networks (international division of innovation activities).

The strategic aspect of GVC can be considered on the examples of a number of high-tech industries, presented by R. Kaplinsky [17], including GVC of Apple iPhone. In this example the added value, created by China, is much lower, than that of other countries. The US supplies more components to China in value terms, than China adds to value when assembling the final product. At the same time, the contribution of other countries to the final value added is also significantly higher, than that of China. At the same time, China's export statistics will take into account the entire previous added value, and China's exports will be much higher, than those of other countries. The largest profit from this GVC is taken by the US, adding to the retail mark-up up to 64%. On the consumer market, the product comes out at cost up to \$500, although its cost is only \$179. The similar examples of the modern high-tech products also illustrate the specialization factor.

S. Stephenson [6] also dispels the existed myth, that GVC are really global in their meaning. The researcher notes that by the innovation nature of their origin GVC is regional and is concentrated in three main centers: North America, Europe and East Asia. At the same time, the first two regions are mainly demand centers, and the latter

is the supply center, although this trend is changing as China's economy moves towards the growth of consumer demand, and is also differentiated depending on the sectoral specifics.

From the European Central Bank experts [18], which shows information about the production linkages of euro area with other country groups, and EU initiative “An integrated industrial policy for the globalization era” [19], which notes the importance of the GVC for EU industry and states: “EU needs to pay greater attention to the manufacturing value-chain. Industry is increasingly dependent on inputs of the raw material and intermediate goods, and is also crucially dependent on the business services industries, that add value and help to design market of the new goods and services. These new perspectives require a different approach for the industrial policy, that takes increased account of the interlinkages” [19].

Experts of OECD [13] notes, that the governments can help to the anchor production and the value creation by supporting of investment in skills and advanced manufacturing technologies, including in traditional industries, and through the policies, that the strengthen of networks and co-operation. At the same time old-style support

policies can't be an answer to development goals as they ignore the interconnected nature of production in GVCs and necessity for the international competition and openness.

GVC is not uniform in terms of innovation and economic potential and the reasons for their formation are various factors that depend on industry specificity. At the same time, the main motivation of the leading companies in today's world is to reduce the cost of operations and risks in the context of globalized production.

In our previous studies we have shown the linkages between the technological security providing and increasing the efficiency of innovation development priorities selection [10].

The purposes of promotion participation in GVCs through the economic diplomacy are different [20]. For developed countries it deals with the ensuring the growth of employment and the desire to maintain of world technological leadership. For developing countries it is oriented on access to the global markets for ideas, capital, technology and HR.

Figure 1 illustrates the main purposes of economic diplomacy in innovation sector.

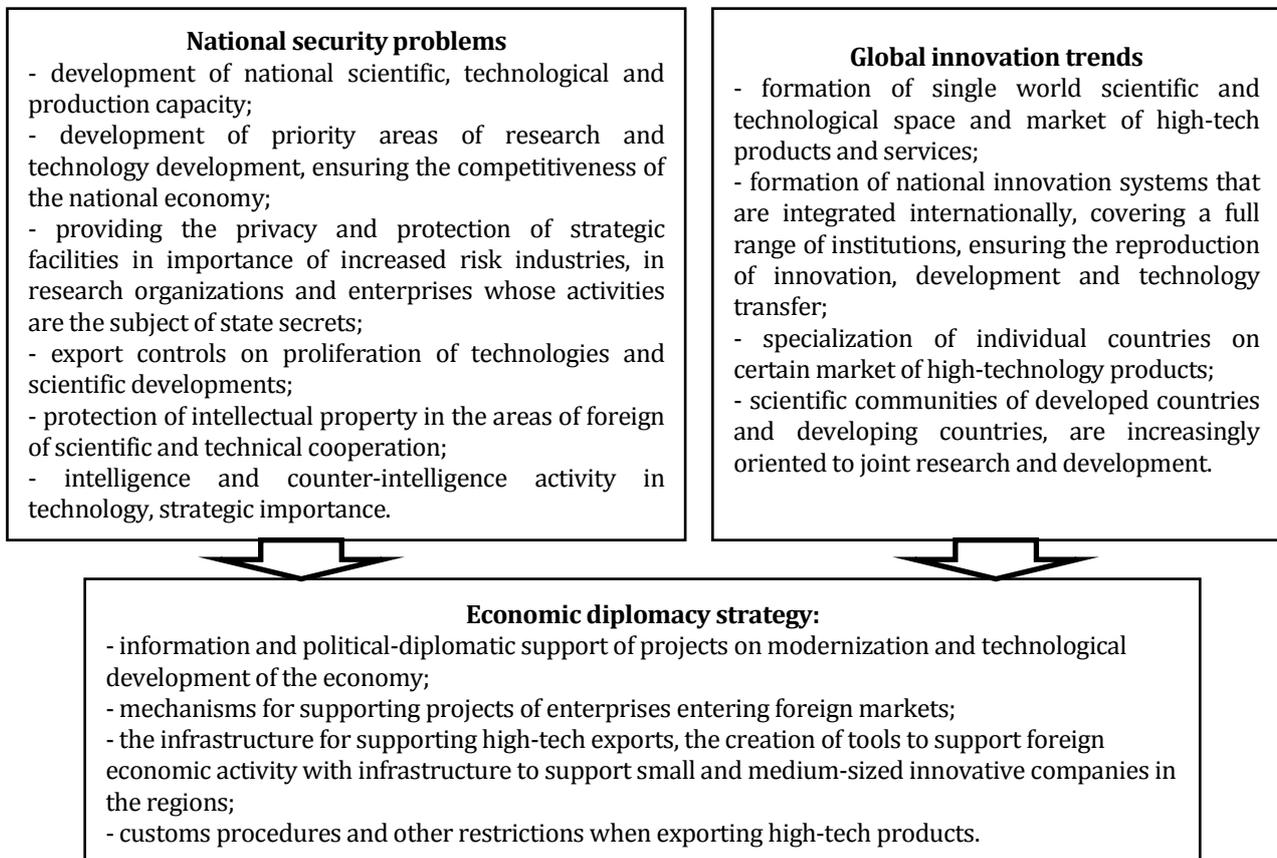


Figure 1 – Framework of economic diplomacy application in innovation system

According to Eurostat [21] for development the economic diplomacy strategy for GVC we need to:

- 1) identify the international sourcing destinations, in particular the destinations of international sourcing of support functions using the business function approach;
- 2) evaluate the impacts of international sourcing activities on national economy – especially the impact on domestic employment;
- 3) describe the establishment and structuring of value chains and ways and strategies of going global.

Also we need to manage all complex of innovation communications in all levels of innovation processes. National innovation systems are components of the global innovation system, which has fragmentary nature. National innovative systems involve interconnected institutional structures of the technological, financial, tax, legal, social, educational order within which knowledge, technologies and leading practices are formed and commercialized.

On the basis of the world experience analysis to manage innovative systems, one suggests to observe the following effects of the international cooperation, which positively impact the national economy development:

- 1) effect of international innovation cooperation synergy, which is a combination of other innovation spill-over effects and intensification of the native investigations through the international innovation-technological cooperation.

Native scientific and research base and foreign technologies together provide the ability to realize synergetic synthesis of technologies, based on combination of the local scientific and research base, existing and potential demand for innovations and potential for foreign achievements.

- 2) effect of the innovation priorities optimization, based on the global experience, technological prognostications (foresight) and proper national priorities considering branch specific nature and social and economic development strategy;

Among the main effects of economic diplomacy in the value chains in innovation sectors we can name:

1. Effect of innovation and investment image, i.e. formation of the image about the country as a trusting partner through economic diplomacy

under international cooperation, which is able to realize the audacious projects.

Image role of the country is very important for international business, particularly MNCs, technologies transfer through the involvement of which cannot only lead to development scientific and technical potential of some sectors, but also to providing the linked industries effective functioning in the middle or long-term perspective owing to the national economy innovation potential growth.

2. Cooperation readiness effect (analogically with the principle of Networked Readiness Index methodology), that the foresees experience and readiness (adaptiveness) to function in the international associations and partnerships, which provide to increase the knowledge and ideas synergy, based on the various social and economic conditions.

Now the specialization leads to more mutual dependence with other firms, organizations, suppliers, and thus MNCs more often involve the local suppliers and representatives from the scientific society to the cooperative collaboration. The peculiar feature of the modern stage is two- or multi-sided nature of the technological systems international transfer, and the firm may give and accept knowledge flows.

The experience proves that joint enterprises, created to carry out R&D, have positive impact on the innovation development dynamics of separate sectors. For example, trade balance analysis of the USA sectors concludes, that in sectors where those participants are popular, who carry out cooperative R&D, trade balance about 620 mln US dollars exceeds trade balance in sectors, where there are no the similar participants [22].

3. Effect of resources optimization owing to some R&D and orientation of free resources to new projects, described with more priority and potential.

4. Effect of the informational and analytical environment development, which provides that participants of the innovative relations have to estimate external and internal space, conduct informational discovery, to reveal future demands for innovations, to compare expenses of the competitive firms, using extremely all available resources at the intellectual property market, and choosing the most effective of them.

One of the important aspects of successful creation and operation of economic diplomacy is marketing, providing international innovation communications effectiveness [23] through the quality data providing, optimization of resources and domestic resource mobilization from the external environment and effective involvement of economic agents to form the competitive value chains. This aspect creates a new terminology – network marketing (NM), and when attention begins to be paid to the intercompany interactions – relationship marketing (RM).

Marketing interactions based on creating the network structures, including interactions processes between the different agents and generates intangible assets that increase the competitiveness. We suggest, that the network marketing in the innovation networks includes following levels:

- 1) marketing the ideas for innovation;
- 2) marketing the results of basic research;
- 3) marketing of intellectual property;
- marketing technology that can be part of a project or macro (e.g., technology, space industry);
- ultimate marketing technology, that is autonomous in application;
- 4) marketing of research projects;
- 5) marketing of innovation image [24];
- 6) marketing of innovation products.

In practical case of economic diplomacy application we can name US, that tries to push innovation models and the most important technology platforms to other states around the world.

Also it is necessary to mention so called “cooperative development” in the economic diplomacy of China, i.e. owing to economic complementarity of China and other countries to promote business collaboration, to create conditions to gain mutual benefits and community by interests.

Some example of innovation economic diplomacy can be found in [25]. Within the innovation economic diplomacy Netherlands` government focuses primarily on strengthening the international market position of domestic entrepreneurs, operating in priority sectors (energy, creative industry, life sciences, high tech, logistics, propagation materials, water, agri-food, chemicals). In Netherlands this is realized through such main activities:

- efforts for the attraction of foreign companies and top talents to Netherlands as they provide important stimulus for Dutch knowledge economy;
- presenting of the options menu, offering entrepreneurs the choice of various instruments, responding to their specific requirements;
- SMEs wishing to start activities abroad can obtain various types of assistance. In 2012, enterprise centers will be established, offering to the entrepreneurs a single point of the contact to access extensive information from the network partners and the market parties;
- Netherlands has the extensive international network of missions to promote the interests of domestic businesses abroad. These include embassies, consulates and the Netherlands Business Support Offices. Staff from these missions make the contacts with the overseas governments to address such issues as market access and restrictive rules or regulations.

Conclusions

Globalization is the main driving force for the economic diplomacy development and positively influences to international competition and activates states to promote and protect their national interests in the world market and global innovation system. At the same time, globalization increases the role of economic diplomacy, raising it to new quantitative and qualitative level, attracting the innovation resources of individual states to obtain the final product in the process of its creation in the interests of all countries, and prevents the monopolization of the advantages of globalization by some countries.

The principle of innovative development strategic purpose preconditions necessity to have and to achieve strategic aims of the innovative development in economy. They are formed in the system to control target and proper linear, functional and providing management subsystems both at the state, regional and enterprises level, actively performing innovative projects, based on state and private partnership.

In further studies we will consider the basics of economic diplomacy strategy for the innovation system development purposes.

References

1. Hormats, R. (2013). The Road to an Effective Innovation Diplomacy. *The Huffington Post*. Retrieved February 20, 2017, from http://www.huffingtonpost.com/bob-hormats/the-road-to-an-effective-_b_3306749.html
2. Jewell, C., & Wunsch-Vincent, S. (2015, September). Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies For Development. *WIPO Magazine*, 5. Retrieved from http://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2015/05/article_0002.html
3. Omelyanenko, V. A. (2016). Optimizacija tehnologicheskogo paketa kosmicheskoy otrasli pri integracii v global'nye cepochki dobavlennoj stoimosti [Technology package optimization in space industry in case of integration into the global value chain]. *GISAP: Economics, Jurisprudence and Management*, 10, 10–13 (in Russian)
[Омельяненко, В. А. (2016). Оптимизация технологического пакета космической отрасли при интеграции в глобальные цепочки добавленной стоимости. *GISAP: Economics, Jurisprudence and Management*, 10, 10–13].
4. Leijten J. (2016, September 12). Is there something like innovation diplomacy? *El-CSID*. doi: 10.5281/zenodo.154082
5. Krosbi, J. (Ed.). (2015). V bor'be za mesto v global'noj cepochke sozdaniya stoimosti [In the struggle for a place in the global value chain]. *Bridges*, 8(3), 1–32 (in Russian)
[Кросби, Э. (Ред.). (2015). В борьбе за место в глобальной цепочке создания стоимости. *Мосты*, 8(3), 1–32].
6. Stephenson, S. (2013). *Global value chains: the new reality of international trade*. Geneva: ICTSD&WEF.
7. Omelyanenko, V. A. (2014). Analysis of Potential of International Inter-Cluster Cooperation in High-Tech Industries. *International Journal of Econometrics and Financial Management*, 2(4), 141–147.
8. Prokopenko, O. V., & Omelyanenko, V. A. (2013). Mizhnarodniy faktor zabezpechennia tehnologichnoi bezpeki derzhavi [International factor of state technological security]. In E. Hlobystov (Ed.), *Ekonomichna bezpeka derzhavy: mizhdyscyplinarny pidhid* (pp. 89–98). Cherkasy: Vydavets Yu. A. Chabanenko (in Ukrainian)
[Прокопенко, О. В., & Омельяненко В. А. (2013). Міжнародний фактор забезпечення технологічної безпеки держави. В Є. В. Хлобистов, *Економічна безпека держави: міждисциплінарний підхід* (с. 89–98). Черкаси: Видавець Ю. А. Чабаненко].
9. Krapuvny, I. V., Omelyanenko, V. A., & Vernydub, N. O. (2015). International innovation networks as new stage of innovation development. *Economic Processes Management: International Scientific E-Journal*, 1, 1–12.
10. Omelyanenko, V. A. (2016). Innovation priorities optimization in the context of national technological security ensuring. *Marketing and management of innovations*, 4, 226–234.
11. Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Cambridge: Harvard Business School Publishing.
12. Troyan, I. A. (2016). Konceptiia ekonomicheskoy diplomatii kak instrument vneshneekonomicheskoy politiki [The concept of economic diplomacy as an instrument of foreign economic policy]. *Problemy jekonomiki i menedzhmenta*, 6, 129–138 (in Russian)
[Троян, И. А. (2016). Концепция экономической дипломатии как инструмент внешнеэкономической политики. *Проблемы экономики и менеджмента*, 6, 129–138].
13. OECD. (2013). *Interconnected economies: benefiting from global value chains: synthesis report*. Retrieved from <https://www.oecd.org/sti/ind/interconnected-economies-GVCs-synthesis.pdf>
14. Mauro, F., Plamper, H., & Stehrer, R. (2013, August). *Global value chains: a case for Europe to cheer up*. Retrieved from

https://www.ecb.europa.eu/home/pdf/research/compnet/policy_brief_3_global_value_chains.pdf?fdcc5651bee912e1698e1019c8b3969

15. Porter, M. (2001). Konkurencija [Competition]. Moscow: Williams (in Russian)
[Портер, М. (2001). Конкуренция. Москва: Вильямс]
16. Omelyanenko, V. A. (2015). Scientific and methodic bases of high technologies international transfer potential analyzing in metallurgy. *Metallurgical and Mining Industry*, 3, 66–69.
17. Kaplinsky, R. (2013, November). Global value chains, where they came from, where they are going and why this is important. *Innovation, Knowledge, Development Working Papers*, 68, 1–28.
18. João, A., Cappariello, R., Stehrer, R. (2015, March). Global value chains: a view from the euro area. *European Central Bank. Working Paper Series*, 1761.
19. Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. (2010). *An Integrated Industrial Policy for the Globalization Era Putting Competitiveness and Sustainability at Centre Stage* (Publication No 0614). Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52010DC0614>
20. Danilin, I. V. (2012). Diplomatiia i innovacii: snachala Ideia [Diplomacy and Innovation: Idea First]. *Russia in global politics*, 3 (in Russian)
[Данилин, И. В. (2012). Дипломатия и инновации: сначала Идея. *Россия в глобальной политике*, 3].
21. Eurostat (n.d.). *Global value chains*. Retrieved February 10, 2017, from http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Global_value_chains
22. DeCourcy, J. (2007). Research Joint Ventures and International Competitiveness: Evidence from the National Cooperative Research Act. *Economics of Innovation and New Technology*, 16(1), 51–65. doi: 10.1080/10438590600661822
23. Prokopenko, O., Eremenko, Yu., & Omelyanenko, V. (2014). Role of international factor in innovation ecosystem formation. *Economic Annals-XXI*, 3/4(2), 4–7.
24. Sadovy, V. O., Mogylna, N. O., & Omelyanenko, V. A. (2009). Imidzh regionu yak faktor zaluchennia inozemnih i vnutrishnih investiciy [The image of the region as a factor in attracting foreign and domestic investment]. *Mechanism of Economic Regulation*, 2(3), 282–287 (in Russian).
[Садовий, В. О., Могильна, Н. О., & Омеляненко, В. А. (2009). Імідж регіону як фактор залучення іноземних і внутрішніх інвестицій. *Механізм регулювання економіки*, 2(3), 282–287].
25. Government of Netherlands. (n. d.). *Economic diplomacy*. Retrieved February 15, 2017, from <https://www.government.nl/topics/enterprise-and-innovation/contents/economic-diplomacy>

Методика комплексної обробки інформації від технічних засобів моніторингу

Methods of Complex Data Processing from Technical Means of Monitoring

Сергій Тимчук¹
Serhii Tymchuk

¹ Zhytomyr Military Institute named after S. P. Koroljov
22 Prospect Miru, Zhytomyr, 10004, Ukraine, tsergio89@gmail.com

DOI: [10.22178/pos.20-4](https://doi.org/10.22178/pos.20-4)

LCC Subject Category:
[T58.5-58.64](#)

Received 3.03.2017
Accepted 23.03.2017
Published online 26.03.2017

© 2017 The Author. This article is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](#)



Анотація. Розглянуто проблему обробки інформації від різномірних технічних засобів моніторингу. Як можливий варіант вирішення проблеми запропоновано застосування узагальненої методики обробки інформації на основі методики кластеризації територіально суміщених інформаційних джерел моніторингу та використання фреймової моделі бази знань ідентифікації об'єктів моніторингу. Методику кластеризації сформовано на основі ієрархічної агломеративної процедури Ланса-Уільямса із застосуванням метрики Уорда. Фреймова модель бази знань побудована із використанням інструментальних засобів об'єктно-орієнтованого моделювання.

Ключові слова: кластерний аналіз; база знань; фрейм; об'єктно-орієнтоване моделювання

Abstract. The problem of processing the information from different types of monitoring equipment was examined. The use of generalized methods of information processing, based on the techniques of clustering combined territorial information sources for monitoring and the use of framing model of knowledge base for identification of monitoring objects was proposed as a possible solution of the problem. Clustering methods were formed on the basis of Lance-Williams hierarchical agglomerative procedure using the Ward metrics. Frame model of knowledge base was built using the tools of object-oriented modeling.

Keywords: cluster analysis; knowledge base; frame; object-oriented modeling.

Вступ

Сучасний світ характеризується всеохоплюючим проникненням інформаційних технологій та інформаційних систем у всі сфери діяльності та побуту людини. Одним із різновидів інформаційних систем є системи моніторингу. Прикладами таких систем є: системи моніторингу об'єктів критичної інфраструктури, радіомоніторингу, моніторингу стану довкілля, моніторингу інформаційного простору та інші. Системи моніторингу є складовою частиною національної інформаційної

інфраструктури, сумісної з аналогічними системами інших країн.

Особливим видом систем моніторингу є комплексні просторово-розподілені системи моніторингу (КПРСМ), що використовуються для інформаційного забезпечення споживачів у різних сферах діяльності та належать до класу систем добування інформації. У цілому загальна доцільність створення й використання таких систем визначається можливостями підвищення якості інформаційного забезпечення надсистем-споживачів на основі

одержання даних про об'єкти моніторингу (ОМ) і, насамперед, про їхні координати як найбільш інформативну і стійку характеристику об'єктів [1; 2].

Основним призначенням КППСМ є ідентифікація об'єктів моніторингу, оцінювання їх поточного стану та прогнозування подальшої поведінки на основі об'єднання інформації, що добувається в просторово рознесених пунктах (датчиках) системи [3].

Процес обробки інформації у КППСМ можна поділити на такі етапи [4]:

- первинна обробка інформації моніторингу (ІМ);
- часткова обробка інформації моніторингу;
- повна обробка інформації моніторингу.

Перші два етапи стосуються окремих технічних засобів моніторингу (ТЗМ) систем моніторингу або підсистем видів моніторингу, тоді як 3 етап відбувається на найвищому рівні ієрархії КППСМ та передбачає об'єднання інформації від усіх наявних підсистем.

У ході повної обробки інформації моніторингу виникає потреба виділення груп територіально суміщених інформаційних джерел моніторингу та ідентифікації об'єктів моніторингу з формуванням висновків про їх поточний стан [5; 6].

Завдання виділення груп територіально суміщених інформаційних джерел моніторингу може вирішуватися людиною шляхом аналізу множини отриманих у КППСМ оцінок координат інформаційних джерел моніторингу на площині, які представляються за допомогою засобів візуального відображення даних. Виявлення груп інформаційних джерел моніторингу може здійснюватися без участі людини, якщо для розв'язку цієї задачі використовувати методи класифікації без учителя (самонавчання), до яких належать методи автоматичної класифікації (кластерного аналізу) і розщеплення сумішей розподілів спостережуваних параметрів. У цей час відома велика кількість алгоритмів автоматичної класифікації, які можуть бути використані для розв'язку зазначеної задачі з урахуванням особливостей завдання статистичної структури одержуваних даних. Опису методів кластерного аналізу та їх аналізу присвячені роботи [7; 8; 9]. Однак, для реалізації комплексної обробки інформації у КППСМ недостатньо

розбити множину виявлених інформаційних джерел моніторингу на кластери, потрібно також ідентифікувати виділені групи територіально суміщених об'єктів.

Одним із варіантів реалізації процесу ідентифікації виділених кластерів інформаційних джерел моніторингу у КППСМ є створення та застосування відповідної бази знань (БЗ). Подача інформації в конкретній формі у базі знань дозволяє легко її модифікувати і поповнювати; функції вирішення задач реалізуються автономним механізмом логічних виведень, що робляться на знаннях, які зберігаються в базі. Саме вибір методів подання й одержання знань визначає архітектуру системи знань і на практиці виражається у відповідній організації бази знань і схеми керування машиною виведення [10]. Методи подання знань детально проаналізовані у працях [10; 11; 12].

Аналіз відомих публікацій свідчить про вичерпне висвітлення методів кластерного аналізу та побудови баз знань інтелектуальних систем. Однак, для побудови комплексної методики обробки інформації від технічних засобів моніторингу інтерес становить поєднання цих підходів з метою виділення кластерів інформаційних джерел моніторингу та їх подальшої ідентифікації, що не знайшло відображення у проаналізованих джерелах.

Таким чином, *метою статті* є побудова методики комплексної обробки інформації від технічних засобів моніторингу із застосуванням кластерного аналізу для виділення груп територіально суміщених інформаційних джерел моніторингу, а також формування моделі бази знань для ідентифікації об'єктів моніторингу з формуванням висновків про їх поточний стан.

Результати дослідження

Відповідно до зазначеного вище, комплексну методику обробки інформації від технічних засобів моніторингу можливо представити у вигляді двох складових: методики кластерного аналізу та моделі бази знань для ідентифікації об'єктів моніторингу.

Існує велика кількість алгоритмів кластеризації, кожен з яких має свої переваги та особливості застосування. Однак ряд авторів [5; 8] відзначають універсальність та високу ефек-

тивність ієрархічного алгоритму Уорда, який, по суті, є однією із реалізацій ієрархічної агломеративної процедури Ланса-Уільямса.

Інтерпретуючи зазначений алгоритм [9] до вихідних умов у вигляді координат виявлених інформаційних джерел моніторингу, отримуємо наступну методику кластеризації.

Перше. Формування початкової множини кластерів C_0 , в якій кожне інформаційне джерело моніторингу x є окремим кластером (1):

$$C_i = \{\{x_1\}, \{x_2\}, \dots, \{x_l\}\}, i = 0, \quad (1)$$

де i – номер ітерації;

l – кількість виявлених інформаційних джерел моніторингу.

Друге. Знаходження матриці відстаней R між елементами множини C_0 . В якості метрики використовується квадрат Евклідової відстані (2):

$$R_{uv} = (a_v - a_u)^2 + (b_v - b_u)^2, \quad (2)$$

де u, v – номери кластерів;

$a_{u,v}, b_{u,v}$ – координати центру кластера (широта, довгота).

Третє. Знаходження мінімального елемента матриці відстаней. Об'єднання елементів, які відповідають мінімальному значенню метрики в один кластер (3):

$$(U, V) = \arg \min R_{uv}, W = U \cup V, \quad (3)$$

де W – об'єднаний кластер.

Четверте. Формування оновленої множини кластерів (4):

$$C_i = C_{i-1} \cup \{W\} \setminus \{U, V\}, \quad (4)$$

П'яте. Обчислення відстаней між сформованим кластером та рештою кластерів за формулою Ланса-Уільямса (5)-(7):

$$R(U \cup V, S) = \alpha_U R(U, S) + \alpha_V R(V, S) + \beta R(U, V) + \gamma R(U, S) - R(V, S), \quad (5)$$

$$\alpha_U = \frac{|S| + |U|}{|S| + |W|}, \alpha_V = \frac{|S| + |V|}{|S| + |W|}, \beta = \frac{-|S|}{|S| + |W|}, \gamma = 0, \quad (6)$$

$$R^Y(W, S) = \frac{|S||W|}{|S| + |W|} \rho^2 \left(\sum_{w \in W} \frac{w}{|W|}, \sum_{s \in S} \frac{s}{|S|} \right), \quad (7)$$

де $\alpha_U, \alpha_V, \beta, \gamma$ – числові параметри;

$R^Y(W, S)$ – відстань (метрика) Уорда [9];

$|S|, |U|, |V|, |W|$ – потужності множин (кількість елементів у кластерах) S, U, V та W .

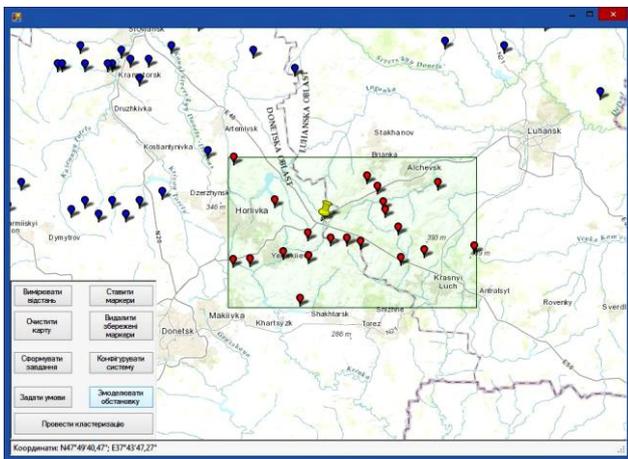
Шосте. Повторювати пункти 3–5 доки $|C_i| > 1$.

Результат роботи ієрархічної агломеративної процедури можливо відобразити у вигляді спеціального графіка, який називають дендрограмою. На вертикальній осі відкладаються об'єкти, а на горизонтальній – відстані R_{uv} .

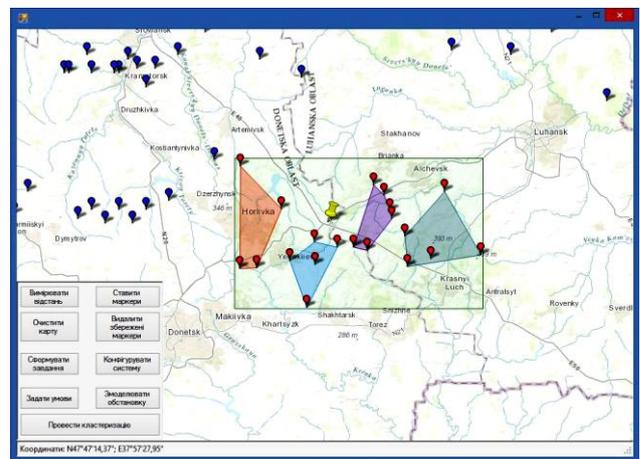
Визначення числа кластерів найпростіше здійснити шляхом відкидання правої ділянки дендрограми. На горизонтальній осі знаходять інтервал максимальної довжини $|R_i - R_{i-1}|$, і в якості результуючої кластеризації видається множина кластерів C_i . Кількість кластерів дорівнює $K = l - i + 1$ [9].

З метою експериментальної перевірки наведеної методики було розроблене спеціальне програмне забезпечення «SZOL_on_MAP». Для

прикладу випадковим чином сформовано множину точок, що відповідають положенню інформаційного джерела моніторингу (рис. 1А). Далі, відповідно до наведеної вище методики, сформовано матрицю відстаней між точками (табл. 1). В табл. 1 кольором виділений мінімальний елемент матриці відстаней на початковому етапі (до об'єднання кластерів). В результаті роботи методики отримується кінцевий результат кластеризації, що відображається у вигляді виділених на карті місцевості кластерів (рис. 1Б). Таким чином, за результатами тестування програмної реалізації методики кластеризації інформаційних джерел моніторингу можна стверджувати про її працездатність та адекватність.



А)



Б)

Рисунок 1 – Програмна реалізація методики кластеризації виявлених інформаційних джерел моніторингу

Таблиця 1 – Фрагмент матриці відстаней між точками

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	6,19E+08	2,59E+08	2,07E+08	5,19E+08	1,35E+09	2,29E+08	2,85E+06	1,21E+09	2,01E+08
2		0	5,50E+08	1,10E+08	4,16E+08	7,21E+08	1,04E+09	5,61E+08	3,63E+08	1,20E+08
3			0	2,77E+08	1,10E+09	2,06E+09	9,70E+08	2,80E+08	1,63E+09	2,24E+08
4				0	3,08E+08	8,33E+08	5,45E+08	1,75E+08	5,69E+08	3,17E+06
5					0	1,97E+08	3,43E+08	4,46E+08	2,25E+08	3,72E+08
6						0	9,79E+08	1,23E+09	8,95E+07	9,37E+08
7							0	2,07E+08	1,12E+09	5,88E+08
8								0	1,10E+09	1,73E+08
9									0	6,47E+08
10										0

Після виділення груп (кластерів) територіально суміщених інформаційних джерел моніторингу постає проблема ідентифікації цих груп як об'єктів моніторингу та формування висновків про їх стан. Для вирішення цієї

проблеми пропонується побудова та використання бази знань за предметною областю відповідно до характеру типових об'єктів моніторингу.

Існують десятки моделей (або мов) подання знань для різних предметних областей. Більшість із них може бути зведена до наступних класів: продукційні моделі, семантичні мережі, фрейми, формальні логічні моделі [13].

Одним із варіантів типових об'єктів моніторингу можуть виступати підрозділи збройних сил (як свої так і протиборчої сторони). Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що для побудови моделі подання знань у бази знань для розпізнавання об'єктів моніторингу, доцільно використати фреймовий підхід. Основною перевагою фреймів як моделі подання знань є те, що вони відображають концептуальну основу організації пам'яті людини, а також її гнучкість і наочність. Подання знань на основі фреймової моделі, особливо ефективно для структурного опису складних понять і вирішення задач, у яких відповідно до ситуації бажано застосовувати різні способи виведення [10].

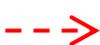
Першочерговим завданням при побудові бази знань для ідентифікації об'єктів моніторингу є формування моделі подання знань. Подання знань фреймами має багато спільного із об'єктно-орієнтованим підходом, адже, по суті, фрейм може бути представлений як клас із його внутрішніми атрибутами та методами [12; 14]. Тому, при побудові фреймової моделі бази знань можливо використати розвинений апарат об'єктно-орієнтованого моделювання.

Стандартною нотацією для моделювання великих інформаційних систем на базі об'єктно-орієнтованої методології служить уніфікована мова моделювання UML (*Unified Modeling Language*) [14]. Одним із доступних інструментальних засобів є середовище *Umbrello UML Modeller*, яке задовольняє двом ключовим вимогам: безкоштовність і кросплатформеність. Цей додаток є вільним програмним забезпеченням, призначеним для побудови Uml-діаграм та підтримує всі їх стандартні типи [15; 16].

Використовуючи середовище *Umbrello UML Modeller*, було побудовано фреймову модель бази знань для ідентифікації об'єктів моніторингу. Фреймова модель була побудована як UML-діаграма класів, де кожен фрейм подається у вигляді класу з властивими йому атрибутами та процедурами. Отримана фреймова модель зображена на рис. 2.

Усього сформована модель містить 8 фреймів-зразків: «Об'єкт моніторингу», «Підрозділ», «Армійський корпус», «Бригада», «Батальйон», «Рота», «Виявлений об'єкт», «Виділений кластер». Кожному із фреймів-зразків (крім «Об'єкт моніторингу» та «Підрозділ») відповідають фрейми-екземпляри у вигляді відомостей про конкретні підрозділи. Побудована модель має ієрархічну структуру та 3 види відношень між фреймами: узагальнення, асоціація та залежність. Графічне зображення відношень та їх характеристики наведені у табл. 2.

Таблиця 2 – Відношення між фреймами

№	Назва відношення	Графічне зображення	Характеристика відношення
1.	Узагальнення		Відношення типу «нащадок / пращур». Нащадок успадковує структуру і поведінку свого пращура. Незафарбована стрілка вказує на пращура.
2.	Асоціація		Структурне відношення, що описує множину зв'язків (з'єднань) між об'єктами.
3.	Залежність		Відношення використання, за якого зміна однієї сутності (незалежної) може вплинути на іншу сутність, яка її використовує. Стрілка спрямована у бік незалежної сутності.

Фрейм «Підрозділ» зв'язаний відношенням узагальнення з фреймом «Об'єкт моніторингу» та є його нащадком. Такими ж відношеннями зв'язані із фреймом «Підрозділ» та є його нащадками фрейми «Армійський корпус», «Бригада», «Батальйон», «Рота». При напов-

ненні бази знань створюються фрейми-екземпляри зі структурою, аналогічною згаданим фреймам, але слоти яких заповнені відповідно до відомостей про конкретні підрозділи.

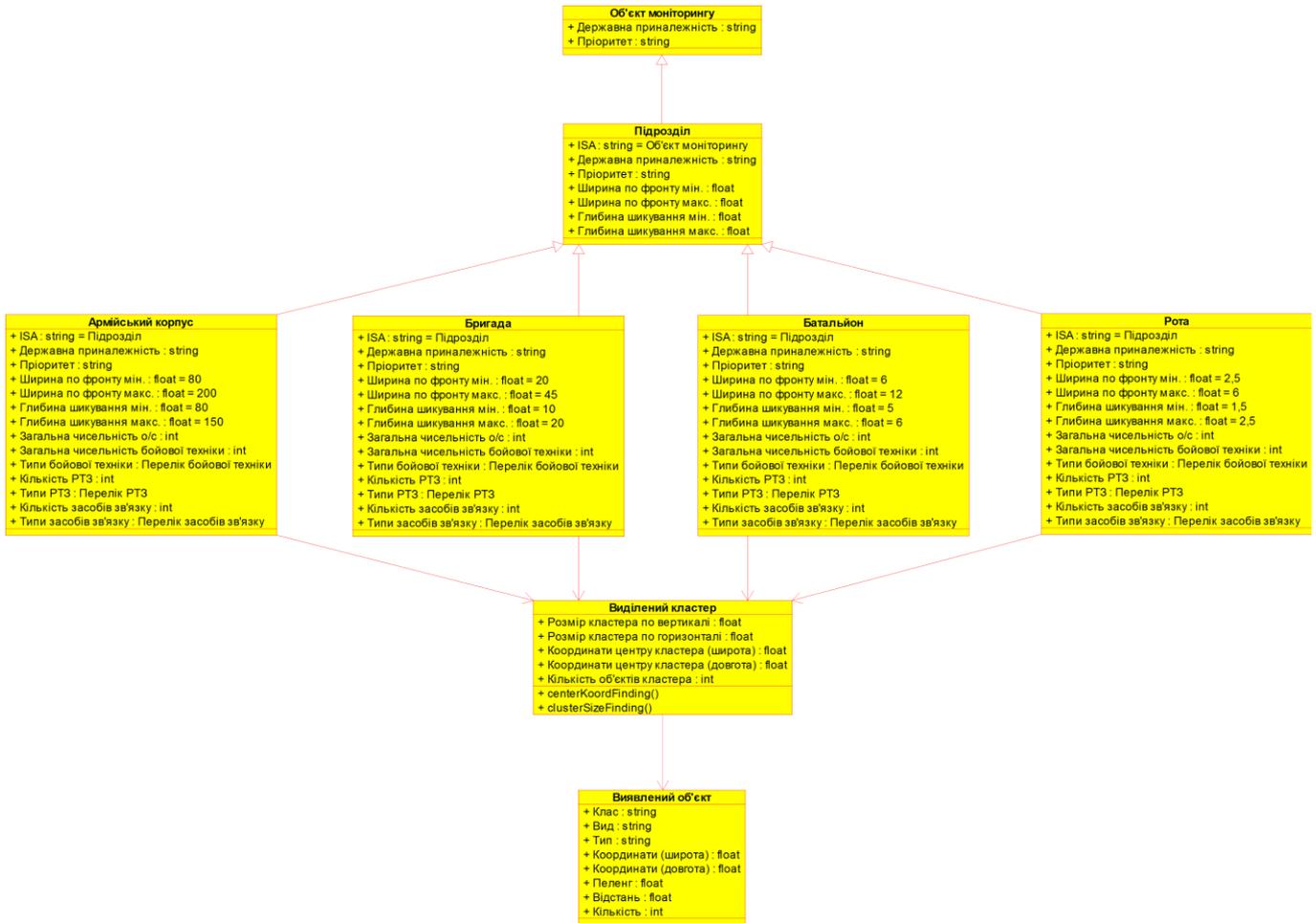


Рисунок 2 – Фреймова модель бази знань, побудована в Umbrello UML Modeller

Фрейм «Виявлений об'єкт» є узагальненим формуляром, що заповнюється на пунктах (постах) моніторингу та містить відомості про клас, вид, тип, координати та кількість (у випадку групового об'єкта). Зазначений фрейм пов'язаний відношенням залежності із фреймом «Виділений кластер». Слоти фрейму «Виділений кластер» заповнюються в результаті виконання процедури кластеризації територіально суміщених інформаційних джерел моніторингу, методика реалізації якої наведена вище. Для визначення значень слотів використовуються приєднані процедури *centerKoordFinding* (знаходження координат центру виділеного кластера) та *clusterSizeFinding* (знаходження розмірів виділеного кластера).

В подальшому отримана множина виділених кластерів, відомості про яку представлені множиною фреймів-екземплярів типу «Виділений кластер», піддається процедурі ідентифікації об'єктів моніторингу. В ході ідентифікації фрейми, що відповідають виділеним кластерам, співставляються із еталон-

ними фреймами, які містяться у базі знань. Результатом є висновок про відповідність кластеру конкретному підрозділу (або виявлення нового об'єкту моніторингу) та його поточний стан.

Використовуючи розроблену фреймову модель та наведену вище методику кластеризації, можливо сформулювати наступну узагальнену методику комплексної обробки інформації від технічних засобів моніторингу.

Первинна обробка інформації від інформаційних джерел моніторингу, заповнення фреймів типу «Виявлений об'єкт».

Кластеризація виявлених інформаційних джерел моніторингу відповідно до виразів (1-5), заповнення фреймів типу «Виділений кластер».

Ідентифікація виділених кластерів, формування висновків.

Для більшої наочності наведену методику комплексної обробки інформації від технічних засобів моніторингу можливо представити у вигляді схеми (рис. 3).

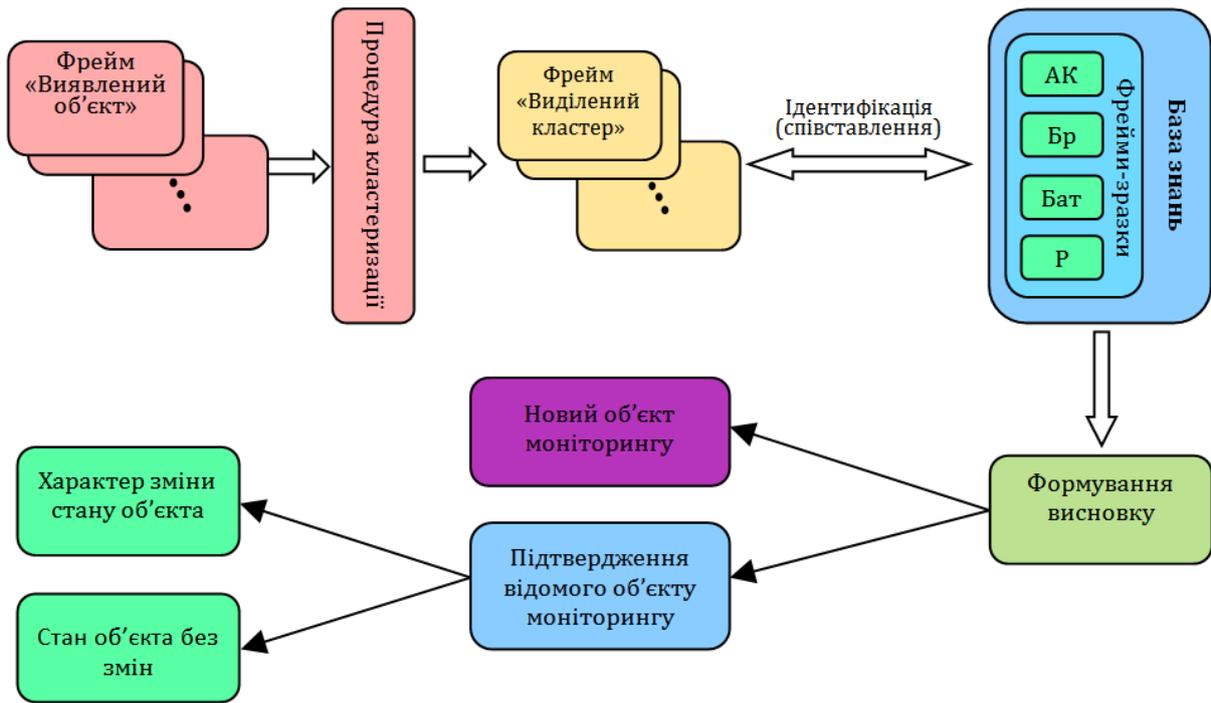


Рисунок 3 – Узагальнена схема комплексної обробки інформації від технічних засобів моніторингу

З метою перевірки наведеної методики було зімітовано виявлення 20 інформаційних джерел моніторингу (аналогічно як при випробуванні методики кластеризації). Після процедури кластеризації у множині інформаційних джерел моніторингу виділено 3 кластери, визначено їхні просторові розміри та координати центрів. В результаті співставлення фреймів виділених кластерів та фреймів-

зразків встановлено, що один фрейм відповідає новому об'єкту моніторингу, а два – бригадам (рис. 4). Таким чином, розроблена методика є працездатною та дозволяє робити висновки за об'єднаною інформацією про положення інформаційних джерел моніторингу від різномірних технічних засобів моніторингу.



Рисунок 4 – Результат виконання методики комплексної обробки інформації від технічних засобів моніторингу

Висновки

Обробка інформації у системах моніторингу є одним із найбільш важливих та складних завдань. Складність обробки інформації значною мірою визначається значною кількістю та різноманітністю підсистем та технічних засобів моніторингу. Однак, результатом попередньої обробки інформації від інформаційних джерел моніторингу є відомості про його клас, вид, тип та координати.

Сформована методика кластеризації територіально суміщених інформаційних джерел моніторингу дозволяє об'єднати інформацію від різних технічних засобів моніторингу та

використати її для формування груп інформаційних джерел моніторингу, що належать одному об'єкту моніторингу.

Розроблена фреймова модель бази знань для ідентифікації об'єктів моніторингу є основою програмної реалізації бази знань і методики комплексної обробки інформації та дозволяє автоматизувати цей процес.

Напрямок подальших досліджень є наповнення бази знань відомостями про конкретні об'єкти моніторингу та вдосконалення алгоритму ідентифікації виділених кластерів інформаційних джерел моніторингу.

Список використаних джерел / References

1. Vasin, V. A., Vlasov, I. B., Egorov, Y. M. et al. (2003). *Informatsionnyie tehnologii v radiotekhnicheskikh sistemah* [Information technology in radio engineering systems]. I. B. Fedorov (Ed.). Moscow: MGTU im. N. E. Baumana (in Russian)
[Васин, В. А., Власов, И. Б., Егоров, Ю. М. и др. (2003). *Информационные технологии в радиотехнических системах*. И. Б. Федоров (Ред.). Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана].
2. Radzievskiy, V. G., & Sirota, A. A. (2001). *Informatsionnoe obespechenie radioelektronnyih sistem v usloviyah konflikta* [Information support of electronic systems in conflict]. Moscow: Radiotekhnika (in Russian)
[Радзиевский, В. Г., & Сирота, А. А. (2001). *Информационное обеспечение радиоэлектронных систем в условиях конфликта*. Москва: Радиотехника].
3. Kirsanov, E. A., & Sirota, A. A. (2012). *Obrabotka informatsii v prostranstvenno-raspredelennyih sistemah radiomonitoringa: statisticheskiy i neyrosetevoy podhody* [Information processing in a spatially distributed radio monitoring systems: statistical and neural network approaches]. Moscow: FIZMATLIT (in Russian)
[Кирсанов, Э. А., & Сирота, А. А. (2012). *Обработка информации в пространственно-распределенных системах радиомониторинга: статистический и нейросетевой подходы*. Москва: ФИЗМАТЛИТ].
4. Central administration metrology and standardization of the Armed Forces of Ukraine. (2015). *Voienna rozvidka. Rozviduvalno-informatsiina diialnist. Terminy ta vyznachennia* [Military Intelligence. Intelligence and information activities. Terms and definitions] (ВСТ; 01.101.004-2015(02)). Kyiv: Military unit A1906 (in Ukrainian)
[Центральне управління метрології і стандартизації Збройних сил України. (2015). *Воєнна розвідка. Розвідувально-інформаційна діяльність. Терміни та визначення* (ВСТ; 01.101.004-2015(02)). Київ: Військова частина А1906].
5. Radzievskiy, V. G., & Sirota, A. A. (2004). *Teoreticheskie osnovy radioelektronnoy razvedki* [Theoretical foundations of electronic intelligence]. Moscow: Radiotekhnika (in Russian)
[Радзиевский, В. Г., & Сирота, А. А. (2004). *Теоретические основы радиоэлектронной разведки*. Москва: Радиотехника].
6. Shurenok, V. A. (2014). *Metodyka klasteryzatsii hrupovykh obiektiv radiomonitorynhu za kryteriiem neprotyrichchia* [The group radiomanitoring objects clustering technique by non-contradiction criteria]. *Suchasni Informatsiini Tekhnolohii U Sferi Bezpeky Ta Oborony*, 1(19), 100–106 (in Ukrainian)
[Шуренок, В. А. (2014). Методика кластеризації групових об'єктів радіомоніторингу за

- критерієм непротириччя. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*, 1(19), 100–106].
7. Dyuran, B., & Odell, P. (1977). *Klasterniy analiz* [Cluster analysis]. Moscow: Statistika (in Russian) [Дюран, Б. & Оделл, П. (1977). *Кластерный анализ*. Москва: Статистика].
 8. Mandel, I. D. (1988). *Klasterniy analiz* [Cluster analysis]. Moscow: Finansyi i Statistika (in Russian) [Мандель, И. Д. (1988). *Кластерный анализ*. Москва: Финансы и статистика].
 9. Machine learning. (n. d.). In *Wikipedia*. Retrieved February 10, 2017, from <https://goo.gl/aWZXxj> (in Russian) [Машинное обучение. (n. d.). В *Wikipedia*. Актуально на 10.02.2017, URL: <https://goo.gl/aWZXxj>].
 10. Subbotin, S. O. (2008). *Podannia u obrobka znan u systemakh shtuchnoho intelektu ta pidtrymky pryiniattia rishen* [Presentation and working knowledge in artificial intelligence systems and decision support]. Zaporizhzhia: ZNTU (in Ukrainian) [Субботін, С. О. (2008). *Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень*. Запоріжжя: ЗНТУ].
 11. Osuga, S. (1989). *Obrabotka znaniy* [Knowledge Processing]. Moscow: Mir (in Russian) [Осуга, С. (1989). *Обработка знаний*. Москва: Мир].
 12. Ueno, H., Koyama, T., & Okamoto, T. (1989). *Predstavlenie i ispolzovanie znaniy* [Representation and use of knowledge]. Moscow: Mir (in Russian) [Уэно, Х., Кояма, Т., & Окамото Т. (1989). *Представление и использование знаний*. Москва: Мир].
 13. Gavrilova, T. A., & Horoshevskiy, V. F. (2000). *Bazy znaniy intellektualnyih sistem* [Knowledge Base Intelligent Systems]. Saint-Petersburg: Piter (in Russian) [Гаврилова, Т. А., & Хорошевский, В. Ф. (2000). *Базы знаний интеллектуальных систем*. Санкт-Петербург: Питер].
 14. Dudzianyi, I. M. (2007). *Obiektno-orientovane modeliuvannia proqramnykh system* [Object-oriented modeling of software systems]. Lviv: LNU imeni Ivana Franka (in Ukrainian) [Дудзяний, І. М. (2007). *Об'єктно-орієнтоване моделювання програмних систем*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка].
 15. Gromov, Y. Y., Didrih, V. E., Ivanova, O. G., & Odnolko, V. G. (2014). *Teoriya informatsionnyih protsessov i sistem* [The theory of information processes and systems]. Tambov: Izd-vo FGBOU VPO "TGTU" (in Russian) [Громов, Ю. Ю., Дидрих, В. Е., Иванова, О. Г., Однолько, В. Г. (2014). *Теория информационных процессов и систем*. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ»].
 16. Hensgen, P., & (2001). *Pidruchnyk z Umbrello UML Modeller* [Textbook Umbrello UML Modeller]. Retrieved from <https://docs-staging.kde.org/trunk5/uk/kdesdk/umbrello/umbrello.pdf> (in Ukrainian) [Генсген, П. (2001). *Підручник з Umbrello UML Modeller*. URL: <https://docs-staging.kde.org/trunk5/uk/kdesdk/umbrello/umbrello.pdf>].

