

© SOUTHERN CAUCASUS

# THE CAUCASUS

SCIENTIFIC JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH

MULTIDISCIPLINARY JOURNAL  
REFEREED & REVIEWED JOURNAL

JUNE-AUGUST 2017 VOLUME 19 ISSUE 04

ISSN: 2298-0946, E-ISSN: 1987-6114



**ECONOMIC SCIENCE  
LINGUISTICS  
MANAGEMENT AND MARKETING  
HISTORICAL SCIENCES AND HUMANITIES  
CLINICAL MEDICINE  
PSYCHOLOGY AND SOCIOLOGY SCIENCES  
MICROBIOLOGY AND HYDROBIOLOGY**



"An investment in knowledge always pays the best interest." Benjamin Franklin

ISSN: 2298-0946, E-ISSN: 1987-6114

JUNE-AUGUST 2017 VOLUME 19 ISSUE 04

© **SOUTHERN CAUCASUS**

# THE CAUCASUS

SCIENTIFIC JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH

MULTIDISCIPLINARY JOURNAL  
REFEREED & REVIEWED JOURNAL

DOI prefix: 10.23747

GIF 2016 – 1.7443

<http://sc-media.org>

JOURNAL INDEXING



**Editors-in-chief:**

**Historical and Natural Sciences**

Lienara Adzhyieva

Tubukhanum Gasimzadeh

**Social, Pedagogy Sciences & Humanities**

Eka Avaliani

**Medicine, Veterinary Medicine, Pharmacy and Biology Sciences**

Mariam Kharaishvili

**Technical, Engineering & Applied Sciences**

Nikolay Kurguzov

**Regional Development and Infrastructure**

Lia Eliava

**Economic, Management & Marketing Sciences**

Badri Gechbaia

EDITORIAL BOARD LIST SEE PAGE 50

ISSN: 2298-0946; E-ISSN: 1987-6114; DOI prefix: 10.23747; UDC: 3/K-144

©**Publisher:** Representation of Azerbaijan International Diaspora Center in Georgia. SCSJAR.

**Head and founder of organization:** Namig Isayev. Academic Doctor in Business Administration. PHD. RIDCAG

©**Editorial office:** 0165 Georgia. Marneuli municipality. Village Takalo.

Tel: +994 55 241 70 09; +994 55 241 70 12; +995 59 201 66 14

E-mail: [gulustanbssjar@gmail.com](mailto:gulustanbssjar@gmail.com), [caucasusblacksea@gmail.com](mailto:caucasusblacksea@gmail.com)

Website: <http://sc-science.org/>

©**Typography:** Representation of Azerbaijan International Diaspora Center in Georgia. SCSJAR.

Registered address: 0165 Georgia. Marneuli municipality. Village Takalo.



Representation of Azerbaijan International Diaspora Center in Georgia registered by Public register of Georgia, on 28/05/2013,  
R/C 434161097. <http://public.reestri.gov.ge>

© The Southern Caucasus Media. NGO RAIDCG. All rights reserved. Reproduction, store in a retrieval system, or transmitted in any form, electronic, mechanic photocopying of any publishing of Southern Caucasus Scientific Journals permitted only with the agreement of the publisher. The editorial board does not bear any responsibility for the contents of advertisements and papers. The editorial board's views can differ from the author's opinion. The journal published and issued by The Southern Caucasus Media.

**TABLE OF CONTENTS**

<b>Олена Дахно, Валерій Молтусов, Карина Мацак</b> ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ.....	04
<b>Гейдар Гулиев, Наиба Гамзаева, Севиндж Махмудова, Багдагюль Мамедова</b> КЛАССИФИКАЦИЯ ЧАСТЕЙ РЕЧИ В ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИНГВИСТИКЕ .....	08
<b>Вадим Дикань</b> ОСОБЛИВОСТІ РИНКОВОГО ПОЗИЦІОНУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ ...	11
<b>Богдан Кицак</b> НАЦИСТСЬКА ПОЛІТИКА В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НА ТЕРИТОРІЇ РАЙХСКОМІСАРІАТУ «УКРАЇНА» У 1941–1944 рр. ....	15
<b>Vladimer Papava, Tamar Didbaridze</b> INTERACTION OF GRAM-POSITIVE UROPHATHOGENS ON HUMAN SPERM .....	20
<b>Vladimer Papava, Tamar Didbaridze, Nino Gogokhia, Nino Didbaridze</b> ETIOLOGICAL AGENTS OF CHRONIC BACTERIAL PROSTATITIS .....	24
<b>Владислав Фадеев, Даниил Бризицкий</b> ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ СПЕЦИАЛИСТОВ СПАСАТЕЛЕЙ .....	27
<b>Анатолий Садчиков, Сергей Котелевцев, Сергей Остроумов</b> ИЗУЧЕНИЕ АЛЬГОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПЛАНКТОННОГО ДЕТРИТА .....	32
<b>Анатолий Садчиков, Сергей Котелевцев, Сергей Остроумов</b> КАЧЕСТВО ВОДЫ В ПОВЕРХНОСТНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ И ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ В ВОДНОЙ СРЕДЕ .....	37
<b>Lamara Qoqiauri</b> GLOBAL EXPERIENCE OF ESTABLISHING NATIONAL INNOVATION SYSTEM – LESSONS FOR THE DEVELOPING COUNTRIES .....	41

## ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Дахно Олена Миколаївна<sup>1</sup>, Молтусов Валерій Олексійович<sup>2</sup>, Мацак Карина Олександрівна<sup>3</sup>  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, старший викладач кафедри фінансів  
і банківської справи (Україна)<sup>1</sup>

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, доцент кафедри економічної теорії  
(Україна)<sup>2</sup>

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, студентка (Україна)<sup>3</sup>

### РЕЗЮМЕ

В XXI столітті вирішальну роль в успішності держав відіграють не території, не колонії, не сировина, а здатність генерувати нові знання й ефективно їх імплементувати. Іншими словами – інновації. Знання та нова інформація – основа інновацій – нововведень, які переводять виробничу систему на новий, якісний, рівень. У статті приводиться аналіз готовності держави до реалізації цілей інноваційного розвитку, визначаються головні причини низького рівня інноваційних запроваджень та визначено заходи щодо вирішення головних проблем у впровадженні інноваційної політики.

**Ключові слова:** інновації, інноваційна інфраструктура, венчурний фонд, Податковий кодекс України.

### РЕЗЮМЕ

В XXI веке решающую роль в успешности государств играют не территория, не колонии, не сырье, а способность генерировать новые знания и эффективно их имплементировать. Другими словами - инновации. Знания и новая информация - основа инноваций - нововведений, которые переводят производственную систему на новый, качественный уровень. В статье приводится анализ готовности государства к реализации целей инновационного развития, определяются основные причины низкого уровня инновационных внедрений и определены меры по решению главных проблем во внедрении инновационной политики.

**Ключевые слова:** инновации, инновационная инфраструктура, венчурный фонд, Налоговый кодекс Украины.

### ABSTRACT

In the twenty first century a crucial role in the success of countries is played by the ability to generate new knowledge. In other words - innovation. So, in this article the main problems of innovative development in Ukraine, reasons for the low level of innovative implementations and ways to overcome these problems. Shows the indicators for the readiness of Ukraine to implement the goals of innovative development. The article shows the analysis of state of readiness to implement the goals of innovative development, identifies the main reasons for the low level of innovation introduced and defined measures to solve major problems in the implementation of innovation policy.

**Keywords:** innovation, innovation infrastructure, venture capital, the Tax Code of Ukraine.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В економічно розвинених країнах 85-90 % приросту ВВП забезпечується шляхом експорту високотехнологічної продукції. В Україні ж, за оцінками експертів, пороговий рівень існування інноваційної моделі економіки визначається 40% інновативності, а фактичний рівень забезпечення економічного росту за рахунок технологічних нововведень української економіки коливається в діапазоні лише 5-10%.[1]

Ефективність державної політики саме у сфері управління інноваційними процесами визначає конкурентоспроможність національної економіки. У розвинутих країнах до 90 % приросту валового продукту забезпечується за рахунок упровадження нових технологій. При цьому роль держави в даному процесі значно вагоміша, ніж при регулюванні звичайної економічної діяльності. Інноваційний розвиток відіграє велику роль для економіки країни. Отже, це засвідчує актуальність даної теми і необхідність більш детального розгляду інноваційного розвитку економіки. [2]

Мета дослідження: виявити показники готовності України до реалізації цілей інноваційного розвитку, а також встановлення головних причин щодо слабкої, майже відсутньої інноваційної політики.

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. На даний час питанню інноваційного розвитку національної економіки України, на жаль, приділяється недостатньо уваги з боку вітчизняних дослідників. Основні погляди на проблеми інноваційного розвитку в знаходимо у публікаціях: Гаврилова О.А., Фріцберг М.В., Чередниченко В.І. "Сучасний стан та проблеми розвитку інноваційної активності підприємств в Україні" [3], Гросул В.А. "Проблеми інноваційної діяльності в Україні" [4], Семиноженко В.П. "Чи можливий в Україні інноваційний стрибок?" [9], Бурлака В. "Пріоритети інноваційного розвитку в українській економіці" [2], Кукурудза І. І. "Інноваційна діяльність в регіоні: стан, проблеми, перспективи" [5] тощо.

Наукова новизна: розробка заходів щодо інноваційного розвитку економіки та формування його стратегічних напрямів в контексті трансформаційних перетворень економіки.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Протягом майже 25 років в Україні не вдалося сформувати стратегічної інноваційної ідеології на рівні держави, що призводить до класичного статичного мислення в органах влади і тотальної недооцінки



можливостей інновацій. Для порівняння: Японія, Фінляндія, Нова Зеландія, Швейцарія та інші країни давно відійшли від шаблонного мислення, змогли створити ландшафт для інновацій насамперед через зміну філософії, бачення та розуміння.

Крім філософії, для інновацій є важливим створення комфортних макроекономічних умов (доступність фінансів, розумна регуляторна політика, відсутність корупції тощо), які лежать повністю в зоні відповідальності держави. Можна стверджувати, що в даний час в Україні державної інноваційної політики не існує.

З табл.1 видно, що на теперішній час Україна знаходиться в аутсайдерах світового інноваційного процесу. При тому, що за забезпеченістю вченими та інженерами наша країна знаходиться на 48 місці, за патентами за винаходами на 1 млн. населення – на 52 місці, в якості науково-дослідних установ – на 67 місці. Однак, за більшістю показників, які характеризують спроможність виробничого комплексу до реалізації цілей інноваційного розвитку країни, Україна знаходиться нижче сотого місця. Це свідчить про те, що знання та наукові розробки не трансформуються в реальні інновації в різних сферах економічної діяльності.

Таблиця 1

### Готовність України до реалізації цілей інноваційного розвитку в оцінках Всесвітнього економічного форуму у 2014-2015 рр.

Показник	Країна, яка займає перше місце у рейтингу		Україна	
	Назва країни	Значення індексу	Ранг	Значення індексу
Індекс глобальної конкурентоспроможності	Швейцарія	5,7	76	4,1
Стан наукового потенціалу				
Доступність якісних послуг з проведення досліджень та вищої освіти	Швейцарія	6,5	84	3,9
Якість науково-дослідницьких установ	Швейцарія	6,4	67	3,1
Забезпеченість вченими та інженерами	Фінляндія	6,2	48	4,3
Патенти на винаходи на 1 млн. осіб	Швейцарія	315	52	3,2
Спроможність країни утримувати таланти	Швейцарія	5,8	132	2,3
Спроможність країни приваблювати таланти	Швейцарія	6,1	130	2,3
Готовність економіки країни до активізації інноваційної діяльності				
Природа конкурентної переваги	Японія	6,4	107	3,0
Захист інтелектуальної власності	Фінляндія	6,2	129	2,7
Спроможність компаній до створення інновацій	Швейцарія	5,9	82	3,62,7
Активність фірм з освоєння нових технологій	Ісландія	6,2	100	4,2
Наявність новітніх технологій	Фінляндія	6,6	113	4,1
Технологічний рівень виробничих процесів	Швейцарія	6,4	95	3,5
Державні закупівлі високотехнологічної продукції	Катар	53,8	123	2,9

Наявність сильного розриву у рангах за основними показниками стану наукового потенціалу та готовності економіки до активізації інноваційної діяльності ще раз свідчить про хронічне невикористання Україною можливостей інноваційного зростання за рахунок власних ресурсів, а також про збереження реальних загроз руйнування науково-технічного потенціалу країни внаслідок його довгострокової незатребуваності та відсутності розширення комерційного сектору досліджень.

Останнім часом в Україні з'являються урядові програми, у яких декларується перехід економіки на інноваційний шлях розвитку, державна підтримка інноваційної діяльності; розглядається проект інноваційного кодексу України; обговорюється створення Національної венчурної компанії. Попри те, що і український уряд, і науковці сходяться на думці, що інноваційний процес знаходиться в незадовільному стані, суттєвих зрушень у цій сфері вже протягом багатьох років не відбувається.

На сьогоднішній день в Україні зареєстровано понад 600 венчурних фондів, із них діє більше 100, проте сфера їх діяльності – це переважно будівництво, торгівля енергоресурсами, деякі фонди займаються фінансуванням інших традиційних проектів або невеликих продуктових інновацій [3]. Така діяльність вітчизняних венчурних фондів є свідченням відсутності стимулів вкладати кошти в інноваційні проекти через високий рівень ризику. Поки що вітчизняний венчурний капітал не інвестує в інноваційні проекти, оскільки інвестиції в окремі галузі традиційної економіки мають достатньо високий рівень доходності при відносно коротких термінах інвестування та за умов низького рівня ризику. Організаційна форма венчурних фондів виконує "інструментальну" функцію, що дозволяє оптимізувати оподаткування законним способом.

Позитивним зрушенням у секторі вітчизняного інноваційного бізнесу може стати прийняття закону "Про венчурні фонди інноваційного розвитку". На сьогодні існує його проект, де вперше зроблено спробу визначити правові засади створення нового фінансового інструменту, який забезпечив би спрямування інвестиційних потоків в інноваційні сектори економіки. Таким інструментом мають стати венчурні фонди інноваційного розвитку.

Розвиток венчурної індустрії України стримують такі негативні чинники, як слабка законодавча база,

недостатність обсягів інвестиційних ресурсів (згідно з чинним законодавством, фізичні особи та інституційні інвестори не можуть інвестувати у венчурні фонди), слабкість фондового ринку та відсутність гарантій для венчурного інвестора, які б обмежували його ризики, нерозвиненість неформального сектора венчурного бізнесу.

Прийнятий нещодавно Податковий кодекс України[4] ще більше ускладнює ситуацію: відсутні положення щодо такого елемента інноваційної інфраструктури, як технологічні парки, порушено взаємодію малих підприємств, які використовують спрощену систему оподаткування, та інших юридичних суб'єктів. Задекларовані податкові пільги для деяких галузей (судно- та авіабудівельних) не вирішують проблеми, оскільки ці галузі є збитковими, тому використовувати прибуток на власний розвиток вони зможуть не скоро. У зв'язку із вищезазначеним, виконання Національної програми сприяння розвитку малого підприємництва в Україні виглядає поки що проблематичним.

До головних причин низького рівня інноваційних запроваджень потрібно віднести:

- відсутність ефективної інноваційної інфраструктури: перехід від моделі «закритих інновацій» (весь ланцюжок створення і впровадження замикався в рамках одного підприємства) до моделі «відкритих інновацій» (знання, винаходи доступні для всіх) потребує створення ефективної інноваційної інфраструктури, в рамках якої ідея/знання успішно доводяться до готового комерційного продукту. В Україні державну інноваційну інфраструктуру (технопарки, технополіси, кластери, центри трансферу технологій) із самого початку створювали для отримання економічних вигод від ввезення обладнання чи спеціальних митних зборів. Технопарки формалізовано величезною кількістю нормативно-правових актів, які погано скоординовано і систематизовано – і в результаті нічого не працює. На тлі цього виник новий тренд – альтернативні приватні механізми (акселератори, хаби, інкубатори тощо). Але, на жаль, у більшості випадків основний мотив – це селекція перспективних проектів і вивезення їх із країни разом із творцями;

- вплив інтелектуальних ресурсів: виїзд за кордон вчених і фахівців стає критичним для держави. Для представників інтелектуальної еліти важливою є можливість творчо і професійно самореалізуватися й комфортно жити. На жаль, у країні, де у «pizza delivery boy» оклад більший, ніж у кандидата наук, майбутнього в таких людей немає. Незважаючи на те, що за рівнем розвитку людського капіталу Україна посідає тридцять перший рядок, нам немає чим пишатися щодо якості підготовки фахівців. Провідні ВНЗ країни посідають «почесні» місця за межами перших чотирьох сотень у рейтингу World University Rankings 2014/15. За різними оцінками, за 2014 рік із країни виїхали приблизно 5000 програмістів і орієнтовно 3000 вчених. Відтік поширюється не тільки на проведених діячів науки, але й на талановитих студентів, які після навчання у провідних вишах світу не поспішають повертатися в Україну;

- недооцінка ролі інтелектуальної власності: економіка знань природним чином вимагає ефективної системи охорони та захисту прав на об'єкти знань (інтелектуальна власність). Частка нематеріальних активів у собівартості української продукції не перевищує 0,5–2%, що у 20 і більше разів нижче, ніж в економічно розвинених країнах. Наприклад у Європі – приблизно 39%. Причини: на підприємствах просто немає інноваційного розвитку; багато підприємств не обтяжують себе оформленням охоронних документів; правопорушення у сфері ІВ і відсутність прозорого ринку об'єктів ІВ. Крім цього, немає механізмів обліку нематеріальних активів у вартості підприємств. Відповідно підприємство не зможе стати інноваційним (тобто, конкурентоспроможним), поки менеджмент буде сприймати нематеріальний актив як формальність. Це ще один приклад політики лобізму та протекціонізму окремих підприємств і галузей, коли у штучно створеному сприятливому середовищі менеджмент підприємств забуває про сувору реальність конкурентної боротьби, і як результат - не до кінця розуміє, навіщо взагалі потрібні інновації.

Заходи щодо вирішення головних проблем у впровадженні інноваційної політики:

1. З погляду держави важливо створити сприятливі базові макроекономічні умови, які є фундаментом для будь-якого економічного розвитку (верховенство права, викоринення корупції, посилення енергоефективності). Треба модернізувати і погодити з найкращими світовими практиками законодавче поле, забезпечити доступ до фінансування й найголовніше - зробити інновації своєю стратегією розвитку.

2. Вже сьогодні необхідно покращувати якість технічної освіти, популяризувати науку й техніку серед молоді. Крім того, час вказує на необхідність появи нових професій - наприклад, менеджер інновацій.

3. Вимагає значного покращення державна інноваційна інфраструктура. Необхідно широко впроваджувати механізми приватної та державної співпраці. Багато країн починали свій шлях до інновацій через залучення великих інноваційних компаній і створення тисяч робочих місць в інноваційній сфері.

4. Необхідно створювати нові моделі організації взаємодії на лінії наука / знання - виробництво. Зазначимо: те, що сьогодні вважається інновацією, завтра перетворюється на звичайне серійне виробництво. Тому важливо створити інноваційну інфраструктуру, яка здатна максимально швидко впроваджувати знання в економіку.

5. Для переходу на модель «відкритих інновацій» необхідні інформаційні платформи-зв'язки між наукою й бізнесом. Потрібен широкий нетворкінг, інтенсивний обмін інформацією та доступ до міжнародних ринків, мультинаціональних корпорацій та інновацій міжнародних кластерів.

6. Найефективнішою формою інновацій є широке впровадження ІТ-рішень в усі без винятку сфери - від агро економічної до аеробудівної. Тому доцільним є інтенсифікувати як розробку, так і впровадження ІТ-продуктів у всі сфери економіки. У цьому напрямі Україна посідає одне з провідних місць у світі [5].

**ВИСНОВКИ**

Отже, в Україні назріла потреба перегляду методологічних підходів розвитку інноваційної діяльності, розробки нових принципів і механізмів інноваційного розвитку економіки відповідно до реальних умов. Перехід до дієвої державної політики інноваційного розвитку України є одним із першочергових завдань державного управління. Також недостатня сприйнятливність вітчизняної економіки до інновацій різних видів обумовлена негативним впливом загальноекономічних проблем, домінуванням низько технологічних укладів, низькою якістю технічної освіти, відпливом інтелектуальних ресурсів тощо.

Для вирішення ряду проблем щодо інноваційної політики необхідно збільшити фінансове забезпечення за рахунок внутрішніх і зовнішніх джерел фінансування в оптимальному їх співвідношенні. Також перспективними напрямками розвитку інноваційних процесів в Україні може стати вдосконалення нормативно-правової бази для забезпечення розвитку національної інноваційної системи; необхідність системного і послідовного впровадження функціональних принципів державного управління інноваційною діяльністю; органічне включення всіх окремих елементів інноваційного розвитку в національну інноваційну систему за умови дії механізму управління інноваційним розвитком на всіх рівнях управління.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?reg=2755-17>.
2. Бурлака В. Пріоритети інноваційного розвитку в українській економіці / В. Бурлака // Діловий вісник. – № 12 (199). - 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ucci.org.ua/synopsis/dv/2010/dv1012131.ua.html>.
3. Гаврилова О.А., Фріцберг М.В., Чередниченко В.І. Сучасний стан та проблеми розвитку інноваційної активності підприємств в Україні / Гаврилова О.А., Фріцберг М.В., Чередниченко В.І. // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/2011/01/060.pdf>
4. Гросул В.А. Проблеми інноваційної діяльності в Україні / В.А. Гросул // Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. – 2010. – № 1 (3). – Т. 1. – С. 76–82.
5. Кукурудза І. І. Інноваційна діяльність в регіоні : стан, проблеми, перспективи / І. І. Кукурудза // Вісник економічної науки України. – 2010. – № 1. – С. 67–70.
6. Маевский В. Эволюционная теория и технологический прогресс/ Маевский В. // Вопросы экономики 2001. – № 11. – С. 5– 16
7. Мініч О. Наскільки інноваційна Україна / О.Мініч. // 2015 [Електронний ресурс].-Режим доступу: <http://ukrmedia.net/technology/naskilki-innovatsiy-na-ukraina>
8. Офіційний веб-сайт УАІБ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uaib.com.ua>.
9. Семиноженко В.П. “Чи можливий в Україні інноваційний стрибок?”/ Семиноженко В.П. // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.semynozhenko.net/documents/2859/>



## КЛАССИФИКАЦИЯ ЧАСТЕЙ РЕЧИ В ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИНГВИСТИКЕ

Гейдар Гулиев<sup>1</sup>, Наиба Гаджи кызы Гамзаева<sup>2</sup>, Севиндж Махмудова<sup>3</sup>, Багдагюль Бахрам кызы Мамедова<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Азербайджанский государственный аграрный университет, доктор по филологии (Азербайджан),

<sup>2</sup> Азербайджанский государственный аграрный университет, старший преподаватель (Азербайджан),

<sup>3</sup> Азербайджанский государственный аграрный университет, старший преподаватель (Азербайджан),

<sup>4</sup> Азербайджанский государственный аграрный университет, преподаватель (Азербайджан)

### ABSTRACT

The given article deals with the classification of parts of speech in linguistics. There are many approaches to the classification of parts of speech. Every linguist has own point of view about it. We tried to give classification of foreign linguists' approach.

**Keywords:** parts of speech, classification, foreign linguists.

### РЕЗЮМЕ

Данная статья посвящена классификации частей речи в лингвистике. Существует много подходов к классификации частей речи. У каждого лингвиста есть своя точка зрения. Мы попытались дать классификацию подхода иностранных лингвистов.

**Ключевые слова:** части речи, классификация, иностранные лингвисты.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Еще младограмматист Г. Пауль, отмечая несостоятельность попыток установить строгую логическую классификацию частей речи, писал о трех аспектах определения частей речи: семантическом, синтаксическом и морфологическом (флексия и словообразование) [8, с. 415]. Неприменимость логических, а потому универсалистических попыток классификации частей речи отмечал Э. Сепир [9, с. 11-12]. Р. Якобсон подчеркивал, что «части речи... отражают, согласно Сепиру, прежде всего нашу способность укладывать действительность в разнovidные формальные образцы» [11, с. 399].

Ф. де Соссюр считал вероятным допущение о том, что части речи представляют собой «синхронические реальности» [10, с. 110], которые можно познать.

Л.Блумфилд, определяя части речи как «максимальные классы слов языка», подчеркивал, что формальные классы слов в соответствии с позициями, в которых выступает форма, соотносятся с функциями и функциональными значениями классов [2, с. 206].

Е.Курилович, вслед за Ф. Слотти, считавшим важным для характеристики частей речи первичные синтаксические функции слов, утверждал вместе с тем, что «первичные синтаксические функции вытекают из лексических значений частей речи и представляют своего рода транспозиции этих значений» [6, с. 61].

### ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА ИССЛЕДОВАНИЯ

В первой научной грамматике Генри Суита (Оксфорд 1989) части речи выделены на основе трех признаков: формы, функции и значения. Формальные характеристики частей речи представляются автору грамматики наиболее бесспорными и очевидными. Он полагает, что каждая часть речи имеет более или менее закрепленную позицию в предложении по отношению к другим частям речи и анализирует функцию частей речи в предложении. Признак значения он считает логическим и определяет его в терминах логики: существительные – как слова, обозначающие субстанции, а глаголы и прилагательные – как «призначные» слова. Прилагательные, по его мнению, отличаются от глаголов тем, что выражают постоянные признаки, а глаголы – изменяющиеся.

Три признака, на основании которых Г.Суит предлагает выделять части речи – формы, функции (и позиции), признак значения в предложении, являются общепринятыми в классической научной грамматике.

Однако Г.Суит абсолютизирует признак формы. Поэтому он выделяет прежде всего два больших класса слов: «склоняемые», т.е. изменяемые (declinable) и «несклоняемые», неизменяемыми (indeclinable) части речи. Внутри склоняемых он отличает три подкласса. К первому он относит noun-words – «собственно имя», т.е. имя существительное, именные числительные (т.е. количественные числительные), именное местоимения (т.е. местоимения, которые могут выступать в функции предметного члена, например, личные, неопределенные). Ко второму подклассу – adjective words – собственно прилагательные, прилагательные-местоимения (например, притяжательные, которые могут выступать «в функции» прилагательного), прилагательные-числительные (т.е. порядковые числительные) и причастия. К третьему подклассу отнесены глаголы – как личные, так и неличные его формы: инфинитив, герундий, причастие. «Несклоняемыми» частями речи Г.Суит считает наречие, предлоги, союзы, междометия.

Таким образом, классификация Г.Суита оказывается весьма непоследовательной. В основу распределения слов на два основных класса положен лишь один признак – признак формы, дальнейшая субкатегоризация проводится по признаку функции в предложении, и в этом отношении классификация является попыткой распределить части речи по их синтаксической функции. Видимо, Г.Суит считает возможным не учитывать в своей классификации категориального значения частей речи, потому что относит его к «логическим», а не к «грамматическим» признакам [7, с. 11-12].

О.Есперсен в книге «Философия грамматики» предлагает при классификации частей речи учитывать форму, синтаксическую функцию и значение, уделяя особое внимание признаку формы и функции.

О. Есперсен считает, что признак значения, очень важный при выделении частей речи, является в тоже время самым трудным, потому что невозможно основать научную классификацию на обманчиво кратких и легко применимых дифференциях. Он предлагает свою критику почти всех традиционных определений частей речи. В своей классификации О. Есперсен выделяет следующие части речи: имя существительное, имя прилагательное, местоимение, глагол, частицы (particles), к которым относятся все остальные слова английского языка, лишённые способности к формоизменению.

Если первые четыре части речи выделены с учетом всех трех признаков, то для «частиц» основной аргумент – их неизменяемость. Термин «particles» не новый. Есперсен возвращается к старой терминологии английских нормативных грамматик. Он настаивает на том, что разница между этими классами слов сильно преувеличено, а сходство затемнено. Если взять предложения *He was in* и *He was in the house*, то традиционно *in* относят к различным частям речи: в первом случае к наречиям, во втором к предлогам. Однако он подчеркивает, что никому не придет в голову отнести глагол *to sing* к разным частям речи на основании того, что он может употребляться как переходный с дополнением или как непереходный. Нет основания и для выделения союзов в отдельную часть речи. Но Есперсен видит различие между сочинительными и подчинительными союзами и называет сочинительные союзы сочинительными коннекторами, а предлоги и подчинительные союзы – подчинительными коннекторами. Хотя он и считает это различие существенным, но не находит оснований для выделения союзов, предлогов и наречий в самостоятельные части речи. Междометия тоже попадают в «частицы» по признаку неизменяемости.

Таким образом, хотя О. Есперсен требует учитывать все три признака выделения частей речи, в своей собственной классификации оказывается непоследовательным. Пятая часть речи «частицы», выделенная на основании только признака формы, действительно оказывается своего рода *lumber room* – «кладовой для хлама», так как в эту группу попадают все те слова, которые не нашли себе места в первых четырех группах [3, с. 62-68].

В работах начала 70-х годов можно найти классификацию частей речи, написанную видными английскими лингвистами (Quirk, Greenbaum, Leech, Svartrik, 1972). Авторы дают классификацию в традиционных терминах частей речи. Они стремятся в какой-то мере синтезировать или во всяком случае отобрать нужное из классических и структуралистических работ. Разделение частей речи на группы проводится под влиянием «позиционных классов» и формальных слов Ч.Фриза.

К первой группе относятся: существительные, прилагательные, наречия, глагол; ко второй: артикль, указательные местоимения (выделенные в отдельную часть речи), все остальные – местоимения, предлоги, союзы, междометия. Части речи во второй группе называются «элементами закрытой системы», так как число их относительно невелико, провести их инвентаризацию не составляет большого труда, редко появляются новые элементы. Части речи первой группы составляют элементы «открытых классов». Эти части речи «открыты» в том смысле, что ряды могут быть продолжены практически бесконечно. Отдельные элементы этих классов как элементов закрытой системы не могут быть поставлены в бинарную оппозицию: *a – the, this – that*. Эти «закрытые» и «открытые» системы напоминают «открытые» позиционные классы Ч.Фриза и его «закрытые» группы функциональных слов, но здесь это разграничение проводится в рамках общей системы традиционно выделяемых частей речи.

Внимание привлекает тот факт, что части речи не являются изолированными классами и, несмотря на свою специфику, могут перекрещиваться и быть смешанными. Элементы «открытой» системы могут функционировать и как элементы «закрытой системы». Не давая определения категориального значения частей речи, авторы считают полезным выделить для «открытой системы» оппозицию стативное – динамическое (Stative – Dynamic). Существительные классифицируются как единицы, которые в основном устойчивы, стабильны, стативны, будь то абстрактные или конкретные существительные. Глаголы находятся в противоположном полюсе, их естественно можно характеризовать как динамические. Однако некоторые глаголы (*know, understand*), которые не употребляются в длительных временах могут быть названы стативными, такие же исключения можно найти среди существительных [7, с. 16-17].

## ВЫВОДЫ

До недавнего времени вопрос о том, можно ли обойтись без классификации слов по частям речи, лингвистами фактически не ставился. Считалось само собой разумеющимся, что такая классификация необходимо вытекает из тождества и различия признаков у разных слов языка, что закономерно отражается в выделяемости однотипных группировок единиц, с одной стороны, и разнотипных, противостоящих друг другу группировок слов – с другой.

Сомнения в нужности классификации слов по частям речи высказал, в частности, чешский ученый О. Лешка. Он подчеркивает, что распределение слов по частям речи не раскрывает с достаточной степенью точности особенностей морфологического строя конкретных языков в силу универсальности используемых по традиции классификационных схем и – главное – не является единственно возможным способом описания морфологического строя. Более или менее полное и точное описание морфологической системы языка, как полагает ученый, можно провести, совершенно не затрагивая вопроса о частях речи. Для этого потребуются, во-первых, выявить репертуар морфологических категорий языка; во-вторых, установить диапазон отдельных категорий и рассмотреть их функциональную структуру; в-третьих, раскрыть механизм, управляющий планом

выражения, т.е. представить перечень правил дистрибуции алломорфных элементов и изложить закономерности организации плана выражения в его соотнесенности с известными морфологическими категориями [7, с. 15-16].

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блох М. Я. Теоретические основы грамматики. – М. : Высш. шк., 2002.
2. В.А.Звегинцев. История языкознания XIX-XX веков в очерках и изречениях, изд. 3, ч. I. – М., 1965. – С. 206.
3. Есперсен О. Философия грамматики. – М., 1958.
4. Иванова И. П. Теоретическая грамматика современного английского языка. – М., 1973.
5. Кошечкина И. Г. Грамматический строй современного английского языка. – М., 1978.
6. Курилович Е. Очерки по лингвистике. Сборник статей. – М., 1962. – С. 61.
7. Теоретическая грамматика английского языка / Гл.ред. В.В. Бурлакова. – Л. : Издательство Ленинградского университета, 1983.
8. Пауль Г. Принципы истории языка. – М., 1960. – С. 415.
9. Сепир Э. Язык. Введение в изучение речи. – М.-Л., 1934. – С. 93.
10. Соссюр Ф. де. Курс общей лингвистики. – М., 1931. – С. 110.
11. Якобсон Р. Поэзия грамматики и грамматика поэзии, Сб. «Poetikcs. Poetyka. Поэтика» . – Варшава, 1961. – С. 399.
12. Fries C. The Structure of English. – New-York, 1956.
13. Ilyish B. The Structure of Modern English. – Л., 1971.
14. Morokhovskaya E. J. Fundamentals of Theoretical English Grammar. – Kiev, 1984.
15. Quirk R, S.Greenbaum, G.Leech, J. Svartvik A. University Grammar of English. – М. : Высш. шк., 1982.

## ОСОБЛИВОСТІ РИНКОВОГО ПОЗИЦІОНУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

Дикань Вадим Антонович

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,  
бакалавр (Україна)

e-mail: vdykan@ukr.net

### РЕЗЮМЕ

В статті розглянуті теоретичні засади формування стратегії позиціонування закладів громадського харчування та основних етапів даного процесу. Визначено особливості позиціонування ресторанів та сформульовано специфічні для такого ринку особливості формування концепції позиціонування.

**Ключові слова:** ресторанний бізнес, заклад громадського харчування, карта сприйняття, атрибут позиціонування, стратегія позиціонування, тактика позиціонування.

### РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены теоретические основы формирования стратегии позиционирования заведений общественного питания и основных этапов данного процесса. Определены особенности позиционирования ресторанов и сформулированы специфические для такого рынка особенности формирования концепции позиционирования.

**Ключевые слова:** ресторанный бизнес, заведение общественного питания, карта восприятия, атрибут позиционирования, стратегия позиционирования, тактика позиционирования.

### ABSTRACT

The article examines the theoretical foundations of the strategy for positioning public catering establishments and the main stages of this process. Peculiarities of restaurant positioning are determined and specific features of the conception of positioning specific for such a market are formulated.

**Keywords:** restaurant business, catering establishment, perception map, positioning attribute, positioning strategy, positioning tactics.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Сфера послуг є одним із найважливіших секторів економіки в світі, зокрема, в Україні. В останні роки, ресторанний бізнес в Україні демонструє тенденцію до відкриття великої кількості нових закладів, що призводить до загострення рівня конкуренції на ринку та примушує рестораторів до пошуку шляхів закріплення своєї конкурентної позиції у даній сфері.

За таких умов, достатньо ефективним маркетинговим інструментом стає успішне позиціонування закладу, що займає центральну роль в процесі прийняття споживачами рішення про відвідування закладу.

Питанню формування стратегії позиціонування на сьогоднішній день присвячено багато робіт як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, серед яких: Дж. Траут [5], Ф. Котлер [9], Грахам Дж. Хулей [10], Н. Пірсі [10], Дж. Сондерс [10], С. Ріквін [5], О.В. Зозульов [3; 6; 7], А.О. Старостіна [3] тощо. Незважаючи на значну кількість публікацій, особливості позиціонування в секторі HoReCa не отримали належного освітлення.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Потенційний відвідувач, при виборі закладу громадського харчування, будує у своїй свідомості лінійку підприємств, які потрапляли туди у минулому. Споживач не буде порівнювати всі наявні пропозиції на ринку та порівнювати їх за всіма можливими параметрами. У зв'язку з цим, першочерговим завданням для закладу є проникнення у свідомість споживача та заняття там певної вигідної позиції [1, с. 96]. Для цього закладу необхідно вигідно відрізнитись від своїх конкурентів за конкретними та істотними для споживача критеріями. Найуспішнішими сьогодні є ті заклади, що мають свою унікальну концепцію. Етапи розробки стратегії позиціонування наведено на рис. 1.

На першому, дослідницькому етапі, заклад харчування визначає для себе потенційний сегмент споживачів, які пропозиції мають конкуренти для даного сегменту та за якими характеристиками відвідувачі обирають заклад для відвідування.

Другий етап - аналітичний, на якому проводиться порівняльний аналіз закладів-конкурентів, для чого необхідно побудувати схеми позиціонування або карти сприйняття за отриманими на попередньому етапі атрибутами для визначення позицій даного закладу відносно конкурентів. Отримані позиції потребують детального аналізу для визначення можливих критеріїв позиціонування компанії.

Схеми представляють собою двовимірну систему координат, на якій відображені конкуруючі марки, а саме:

- схему об'єктивного позиціонування, яка відображає співвідношення послуг (закладів) по об'єктивних показниках на основі паспортних даних або результатів випробувань;
- схему суб'єктивного позиціонування (карту сприйняття), яка висвітлює суб'єктивне сприйняття послуги

споживачем за даними, отриманим під час маркетингових досліджень;

- схему із зоною споживчих преференцій, виявлених під час маркетингових досліджень.

Крім схем позиціонування, поставлене завдання можна вирішити за допомогою карт сприйняття, що будуються за методикою багатомірного шкалювання.

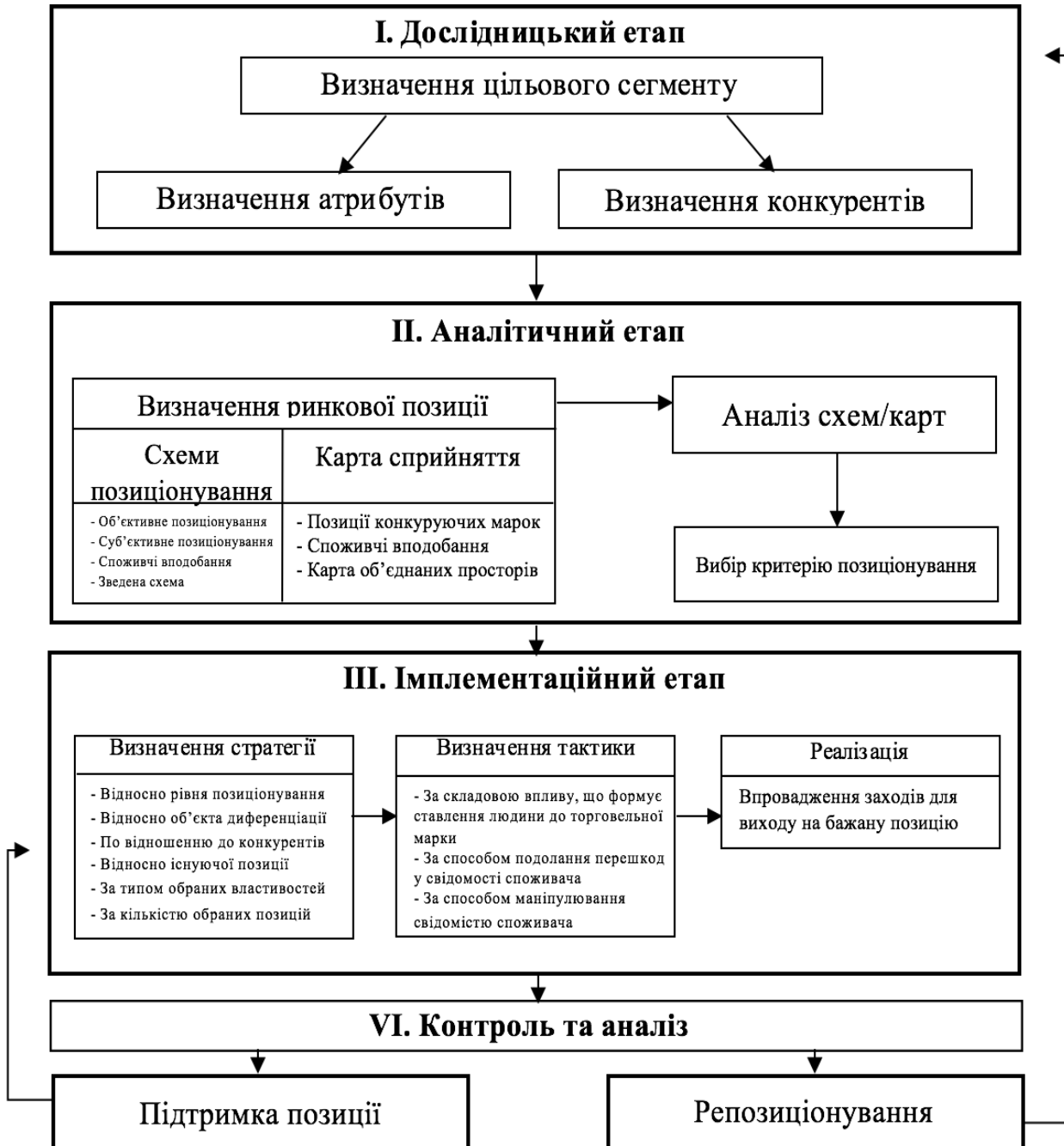


Рис. 1. Етапи розробки стратегії позиціонування

Отримані схему та карти необхідно проаналізувати, відповісти на такі основні питання:

Для схем позиціонування:

- Чи існують відмінності між об'єктивним і суб'єктивним позиціонуванням товару на ринку?
- Чи сприймає споживач відмінність між нашим товаром і товаром закладів-конкурентів, чи істотне воно?
- Чи знаходиться заклад в зоні споживчих преференцій?
- Які конкурентні переваги даного закладу?
- На що, в кінцевому результаті, має бути зпозиціоновано послугу громадського харчування на цільовому ринку?



Для карти сприйняття:

- Як сприймаються споживачами різні заклади на ринку?
- Якими споживачі хочуть бачити послуги певної категорії і на скільки вони задоволені пропозиціями на ринку?

- Які існують можливості для створення нових марок?
- Які існують шляхи модифікації існуючих послуг громадського харчування?

Побудова карт та схем сприйняття є одним із найважливіших етапів. Існують такі підходи до їх побудови:

- Композиційний підхід передбачає вивчення подібностей і відмінностей між брендами на основі заздалегідь визначених дослідником атрибутів, які пропонується оцінити респондентам. При подальшому статистичному аналізі, отриманих в результаті опитування даних, бренди графічно відображаються в просторі низької розмірності. Відносно розташування брендів визначається на основі їх оцінок по окремих атрибутах, на основі чого відбувається формування (композиція) загальної оцінки близькості між марками.

- Декомпозиційний підхід до побудови карт сприйняття має зовсім іншу основу. Респондент дає лише загальну оцінку ступеня подібності або відмінності між брендами, керуючись виключно власними міркуваннями, а не заздалегідь запропонованими для оцінки атрибутами. Отримана на підставі загальних оцінок матриця відстаней між об'єктами може бути відображена в просторі низької розмірності. У цьому сенсі можна говорити про декомпозиції загальних оцінок в необхідну кількість вимірювань, в яких і будуть відображені досліджувані бренди.

Наступний етап - імплементаційний, метою якого є визначення стратегії та тактики позиціонування і їх подальша реалізація. На основі аналізу карт та схем позиціонування компанії необхідно визначитися зі стратегією позиціонування, визначити які характеристики закладу буде обрано за основу.

На даному етапі компанії потрібно визначитися із основними такими питаннями:

- Які властивості товару, відчутні чи невідчутні будуть обрані в якості основи позиціонування?
- Як буде зпозиціоновано товар в межах товарного асортименту?
- На яке місце серед існуючих марок доцільно розмістити нашу марку товару?

Визначившись із стратегією, розробляють тактику позиціонування – рішення щодо способу впровадження марки у свідомість споживачів, після чого проводиться реалізація позиціонування у загальній системі маркетингових стратегій. Розроблена стратегія позиціонування взаємопов'язана із розробкою продуктової стратегії закладу, а саме: товарної, цінової, збутової та стратегії просування.

Поняття стратегії та тактики позиціонування тісно пов'язано із поняттям «концепція ресторану». Загальна ідея концепції ресторану - передача певної інформації (message), або повідомлення. Гість, який відвідав ресторан отримує певне враження, засноване на концептуальній ідеї, аналізує, запам'ятовує її, і надалі ділитися з іншими людьми.

Розроблена концепція закладу може включати відповідну інтерпретацію наступних елементів, що можуть бути обрані як атрибути позиціонування:

- легенда та образ;
- атмосфера;
- дизайн;
- концепція меню;
- дрес-код;
- концепція посуду та сервірування;
- концепція музики;
- концепція обслуговування;
- концепція приміщення.

Для закладів громадського харчування можна виділити наступні основні стратегічні підходи до позиціонування:

- Конкретні властивості та визначені атрибути. У даному випадку заклад робить акцент на конкретні своїй властивості. Найчастіше концентрують увагу на місцезнаходженні або унікальній атмосфері та концепції.

- Задоволення особливих потреб. Заклад може позиціонуватися як найбільш відповідний для конкретного випадку, такого, як проведення банкету або урочистого заходу для іноземних гостей.

- Певний клас відвідувачів. Заклад може спрямовувати свою діяльність на задоволення особливих запитів та побажань певного сегменту відвідувачів, наприклад, для спортивних уболівальників або вегетаріанців.

- Конкурентні переваги. У такому випадку, заклад акцентує увагу на своїх кращих характеристиках, у порівнянні з конкурентами. Найчастіше до таких методів вдаються заклади швидкого харчування [2, с. 124].

- Імідж та популярність. Дану концепцію слід застосовувати вже відомим на ринку закладам. Ресторан може пропонувати відвідувачам модну, у відповідний період, кухню, наприклад, в Україні зараз дуже популярна грузинська кухня.

- Ціна-якість. У такому випадку заклад заявляє про те, що в нього відповідна якість за нижчими, порівняно з конкурентами, цінами.

Останній етап – контроль та аналіз позиціонування. Під впливом некерованих факторів ринкового середовища та компаній-конкурентів, відбуваються зміни у поведінці споживачів та компанія може втратити бажану ринкову позицію. Це вимагає від підприємства постійного моніторингу ринкового середовища, контролю та аналізу власного позиціонування.

Після розробки та впровадження стратегії позиціонування, підприємствам доцільно проводити регулярний моніторинг власної позиції. Такий аналіз дозволяє визначити, чи були досягнуті цілі позиціонування, чи виникли з часом зміни у сприйнятті торгової марки. Аналіз дозволяє визначити, чи виправдовуються очікування цільової аудиторії, відповідність реальним конкурентним перевагам, чи достатній рівень диференціації марки. Також можливе виявлення помилок при позиціонуванні та причин необхідності зміни позиціонування.

Після аналізу ефективності існуючого позиціонування, заклад вирішує, чи потрібно підтримувати існуючу позицію, або є необхідність у проведених репозиціонування.

В індустрії послуг ситуація з двовимірним позиціонуванням ускладнюється тим, що на ринок просувається нематеріальний товар - послуга. Досить часто послуга позиціонується як якісна, проте в науковій літературі досі ведуться суперечки про те, що розуміти під якістю послуги і які критерії якості. Проте досягнуто відносну згоду в тому, що товарні характеристики послуги відображені в концепції «4Н» (нематеріальність, непостійність якості, незбереження, невіддільність від джерела), а сама якість послуги - це різниця між споживчими очікуваннями і сприйняттям процесу обслуговування. Перераховані характеристики послуги обумовлюють необхідність мультіатрибутного або багатовимірного, позиціонування послуги з виявленням і використанням численних атрибутів-детермінантів [4, с. 3].

## ВИСНОВКИ

Правильно сформована і реалізована відповідним чином стратегія позиціонування та обрана закладом позиція є значимим аспектом формування успішної діяльності компанії. Однак, в сучасних ринкових умовах, закладам громадського харчування необхідно постійно моніторити зміни у ринковому середовищі і вчасно на них реагувати з метою покращення чи збереження свого ринкового положення. Теоретичні підходи до розробки стратегії позиціонування на даному типу ринку мають свої відповідні особливості.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хмырова С.В. Ресторанный маркетинг / С.В. Хмырова. – М. : Юнити-Дана, 2010. – 289 с.
2. Сала Ю. Маркетинг в общественном питании [пер. с англ.] / Ю. Сала. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 233 с.
3. Зозульов О.В Ринкове позиціонування: з чого починається створення успішних брендів / Зозульов О.В., Писаренко Н.Л. – К. : Знання-Прес, 2004. – 199 с.
4. Новаторов Э. В. Особенности позиционирования и репозиционирования в сфере услуг / Э.В. Новаторов // Маркетинг услуг. – 2013. – 219 с.
5. Тратут Дж. Репозиционирование. Бизнес в эпоху конкуренции, перемен и кризиса / Траут Дж., Ривкин С. // пер. с англ. – Спб. : Питер, 2010. – 256 с.
6. Зозулев А.В. Поведение потребителей : Учебное пособие / А.В. Зозулев. – К. : Знання, 2004. – 364 с.
7. Зозулев А.В. Маркетинг: учеб. пособие / Зозулев А.В., Кубышина Н.С. // [под ред. С.А. Солнцева]. – К. : Знання; 2011. – 421 с.
8. Зозульов О. Економічні логіки маркетингових дій [Електронний ресурс] / О.В. Зозульов // «Маркетинг та логістика в системі менеджменту», Національний університет "Львівська політехніка". – 2012. – Режим доступу : <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/17131>.
9. Котлер Ф. Основы маркетинга: учебн. / Ф.Котлер, Г. Армстрог. – Н. : Вильямс, 2009. – 1072 с.
10. Хулей Г. Маркетинговая стратегия и конкурентное позиционирование / Г. Хулей, Дж. Сондерс, Н. Пирси [Пер. с англ.]. – Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2005.

## НАЦИСТСЬКА ПОЛІТИКА В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НА ТЕРИТОРІЇ РАЙХКОМІСАРІАТУ «УКРАЇНА» У 1941–1944 рр.

Кицак Богдан Вікторович

Житомирський державний університет імені Івана Франка, аспірант (Україна)

e-mail: bogdan.kytsak@gmail.com

### РЕЗЮМЕ

В статті охарактеризовано нацистську політику в сфері здравоохранення в рейхскомиссаріаті «Україна» в роки окупації. Визначено, що система здравоохранення була важливою для німецької окупаційної влади, оскільки вона спрямовувалася на підтримку мінімального рівня фізичного існування місцевого населення як робочої сили та недопущення загострення епідеміологічної ситуації.

**Ключові слова:** рейхскомиссаріат «Україна», медицина, окупаційна політика, захворювання.

### ABSTRACT

The article describes the Nazi policy in healthcare in the reichskommissariat of Ukraine during the years of Nazi occupation. It was determined that the health care system was important for the German occupation, as it provided the support for the minimum level of physical existence of the local population (who were used for labor) and helped prevent further aggravation of the epidemiological situation.

**Keywords:** reichskommissariat «Ukraine», medicine, occupation politic, diseases.

### РЕЗЮМЕ

У статті охарактеризовано нацистську політику в сфері охорони здоров'я в райхскомісаріаті «Україна» в роки нацистської окупації. Визначено, що система охорони здоров'я була важливою для німецької окупаційної влади, оскільки вона спрямовувалася на підтримку мінімального рівня фізичного існування місцевого населення як робочої сили та недопущення загострення епідеміологічної ситуації.

**Ключові слова:** райхскомісаріат «Україна», медицина, окупаційна політика, захворювання.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Система охорони здоров'я є важливим елементом державної політики у соціальній сфері, який повинен спрямовуватись на забезпечення належного рівня медичного обслуговування населення. Із початком німецько-радянської війни та тимчасової окупації України державності як такої не існувало, а окремі аспекти відновлення сфери охорони здоров'я нацистами, зокрема на тих територіях, що ввійшли до складу райхскомісаріату «Україна», відбувалися із суто практичних міркувань. Нацисти таким чином намагалися підтримати мінімальний життєвий рівень місцевого населення як «трудового ресурсу» та не допустити поширення інфекційних захворювань.

Епізодично деякі аспекти функціонування сфери медичного обслуговування в умовах нацистської окупації, як правило, на прикладі окремих генеральних округів розглядалися в наукових розвідках Т. Заболотної, В. Орлянского, І. Спудки та В. Стельниковича [1; 2; 3; 4].

Метою пропонованої статті є розгляд організації нацистами системи медичного обслуговування на тих українських територіях, які в роки Другої світової війни були включені до складу райхскомісаріату «Україна».

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

До початку німецько-радянської війни на території Української РСР існувала доволі розгалужена система охорони здоров'я. До війни в УРСР проживало 40 119,8 тис. жителів, у тому числі міського населення було 13 049,5 тис. і сільського 27 070, 3 тис. осіб [5, арк. 15]. Для обслуговування такої кількості мешканців станом на 1 січня 1941 р. по всій території УРСР діяло 152 570 лікарняних ліжок, з них у міських лікарнях (без психіатричних) і пологових будинках – 100 937 місць, у сільських лікарнях і пологових будинках – 32 785 ліжко-місць. Міських амбулаторій, закладів поліклінік нараховувалось 3 115 установ; лікарняних амбулаторій у селі – 3 519 одиниць; самостійних жіночих і дитячих консультацій – 1 348; пологових місць у лікарнях і пологових будинках – 33 937; середнього медперсоналу працювало 95 833 чол. [5, арк. 130]. Однак сільські медичні установи в плані комплектації фаховими лікарями мали великі проблеми. Кількість лікарів у сільських лікувальних установах складала всього 4 тис., що в 6 разів менше, ніж у містах [6, с. 96]. Слабшою була й матеріальна база сільських лікарень, у них не вистачало рентгенівських апаратів, мікроскопів та іншого лабораторного обладнання, фізіотерапевтичної та дезінфекційної апаратури, хірургічних інструментів та ліків [7, с. 66].

Із початком війни між Третім Райхом та СРСР радянське керівництво розпочало процес вивезення на схід СРСР вищих медичних навчальних закладів, цінного майна лікарень, поліклінік, клінік, аптек, медикаментів, реактивів та вакцин. Це, у свою чергу, негативно позначилось на якості медичного обслуговування мешканців райхскомісаріату «Україна» в перші місяці окупації. Загалом евакуація кваліфікованих лікарів та середнього медичного персоналу та проведена мобілізація значної їх частини до лав ЧА мали свої наслідки не тільки під

час німецької окупації, а й у роки післявоєнної відбудови медико-санітарної мережі УРСР.

17 липня 1941 р. Гітлер видав наказ про організацію системи цивільних органів влади для більшої частини України, яка складалася з райхскомісаріатів, що прямо підпорядковувалися імперському міністру в справах окупованих Східних територій А. Розенбергу [8, арк. 25; 9, с. 26-29]. Структуру райхскомісаріату «Україна» офіційно затвердили декретом Гітлера від 20 серпня 1941 р. [10, с. 255]. У документі було визначено майбутні кордони й адміністративний поділ, сфери діяльності та повноваження владних структур.

Загальне керівництво охороною здоров'я на території Райхскомісаріату «Україна» здійснював відділ охорони здоров'я Імперського комісаріату України. Дана структура охоплювала усі органи громадського здоров'я: лікарні, санітарне законодавство, управи охорони здоров'я генеральних округів. Крім того, відділ здійснював керівництво з проведення профілактичних заходів щодо поширення епідемічних хвороб, а також займався управлінням аптекарськими і зуболікувальними справами [11].

Безпосереднім відновленням системи медичного обслуговування та її керівництвом на практиці займалися окружні комісари, до компетенції яких належала охорона здоров'я [12, арк. 1]. Формально окружні комісари керували системою медичних установ за допомогою рад районних та обласних лікарів. Фактично ж усе управління охорони здоров'я та підтримання даної сфери в належному стані знаходилося у компетенції української допоміжної адміністрації за певної організаційно-фінансової участі німецької адміністрації [13, с. 176]. Окружний комісар передавав такі функції, як обрахунок та стягування внесків, виконання грошових послуг, обрахунок з аптеками, шпиталями, лікарями та іншими лікарняними установами. Також українська допоміжна адміністрація вела всю статистику, діловодство і складала щорічні звіти [14, арк. 4].

З початку створення райхскомісаріату «Україна» німецька адміністрація приділяла значну увагу питанню охорони здоров'я. Для німців це було необхідно з двох причин. По-перше, для забезпечення елементарного стану здоров'я серед місцевого населення, яке, з одного боку, повинно було фізично працювати для потреб Райху, а з другого – бути готовим для відправлення на роботи безпосередньо до Німеччини. По-друге, для уникнення поширення епідемічних захворювань, що значно ускладнювало перебування нацистів на території окупаційної зони. Тому, згідно з офіційною позицією німецької окупаційної влади, одним із першочергових завдань було якнайшвидше відновлення медико-санітарної мережі в райхскомісаріаті «Україна» [15].

У перші місяці окупації українська допоміжна адміністрація за сприяння німців почала процес поновлення діяльності медичних установ на території райхскомісаріату «Україна». У вересні 1941 р. в м. Луцьку відновили свою діяльність 5 загальних поліклінік, дитяча поліклініка, туберкульозна лікарня, хірургічна лікарня та шкірно-венеричний відділ при міській лікарні [16]. У генеральному окрузі «Житомир», зокрема на території колишньої Житомирської області, нацистська влада відновила роботу 38 лікарень, 41 амбулаторно-поліклінічну установу, 91 фельдшерських пункт [17]. У м. Бердичеві відновили діяльність поліклініки з 10 відділами: хірургічним, терапевтичним, зубним, очним, вуха-горло-ніс, гінекологічним, невропатологічним, шкірно-венеричним, дитячою консультацією та станцією швидкої допомоги [18, арк. 185]. У м. Кривий Ріг у жовтні 1941 р. вже працювали лікарня, амбулаторія, пологовий будинок, туберкульозна лікарня, інфекційна лікарня, дитяча лікарня, станція швидкої допомоги та санітарна станція [19; 20].

У роки нацистської окупації в райхскомісаріаті «Україна» гостро постала проблема кадрового забезпечення медичних установ. До початку німецько-радянської війни в УРСР працювало загалом 32208 лікарів, які працювали в системі охорони здоров'я. Після евакуації та мобілізації до Червоної армії на території УРСР залишилось приблизно 6-7 тисяч лікарів, які були тепер у розпорядженні німецької адміністрації [21, арк. 28].

Нацистська система розподілу медичних кадрів передбачала забезпечення в першу чергу великих міст та містечок, де квартирувалися німецькі війська і розміщувалися представники військової та цивільної адміністрації. Оскільки протягом усього періоду окупації відчувався гострий дефіцит у медичних працівниках, то в сільській місцевості з невеликою кількістю населення часто були відсутні професійні лікарі та медперсонал. Окупаційна влада відправляла в села лікарів тоді, коли ситуація набувала загрозливого епідемічного характеру [22].

Важливим аспектом для всебічного об'єктивного розгляду заявленого в статті питання є оплата праці медичних працівників, яка залежала від ряду чинників – таких, як професійний стаж, фахова спеціалізація, місце роботи (місто, район чи село), кількість пацієнтів, які обслуговує медична установа. Згідно з розпорядженням райхскомісара України «Про врегулювання зарплати та умов роботи для всіх службовців з місцевого населення, що працюють у німецьких установах» від 19 лютого 1942 р. головний лікар отримував 1200 крб. заробітної плати, лікар міської чи районної лікарні або поліклініки – від 750 крб. до 950 крб., акушери і фельдшери – 480 крб., медсестри – 340 крб., санітарки та прачки – 160 крб. [23, арк. 2-8]. Аналогічна оплата праці була і для медичних працівників, які працювали в селах. Для порівняння: зарплата лікарів, які працювали в німецьких лікувальних установах, починалась з 1 500 крб. [24, арк. 17]. Заробітна плата лікарів за часів окупації була значно вищою, ніж за радянської влади. Так, фармацевт в міській аптеці у м. Нікополь отримував 310 крб., а за німецької влади – 500 крб. Завідуючий аптекою отримував – 420 крб., а за німців – 750 крб. Лікар отримував за комуністів – 575 крб., а за нацистів – 950 крб. [24, арк. 12-17]. Але, зважаючи на інфляційні процеси, фактичний розмір заробітної плати за нацистської окупації значно знизився.

На початку 1942 р. керівник відділу охорони здоров'я Імперського міністерства для Східних окупованих земель обер-штаб-лікар доктор Вагнер здійснив робочу поїздку територією Райхскомісаріату «Україна». Після інспектування становища медичної галузі керівник відділу констатував надзвичайно складні умови в сфері



охорони здоров'я, особливо в розрізі укомплектування кваліфікованими медичними кадрами [11]. У зв'язку із такою ситуацією німецька влада прийняла рішення про відновлення ряду вищих та середніх медичних навчальних закладів, але проблема дефіциту медпрацівників не була вирішена.

Серед типових проблемам, які постали перед медичними установами по всій території райхскомісаріату «Україна» можна назвати такі, як відсутність транспорту для перевезення хворих, нестача палива та відсутність електрики, перебої в постачанні продуктів харчування, одноманітність меню, нестача медикаментів та перев'язочних матеріалів [25, арк. 1; 26, арк. 54]. Однією із проблем у діяльності лікувальних установ було питання опалення. Оскільки палива для обігріву не вистачало, особливо для установ з централізованим опаленням, то пацієнти мали приносити з собою дрова на час здійснення операції або перебування в палаті [27, арк. 93]. Крім того, лікарні постійно звертались до міських управ щодо видачі необхідних матеріалів для забезпечення потреб установ. Серед найбільш необхідних товарів значились спирт, нафта і мило [28, арк. 2-102].

1 травня 1942 р. вийшло перше розпорядження Е. Коха щодо функціонування охорони здоров'я на території райхскомісаріату «Україна» [29; 30]. Піклуванню підлягали особи, які офіційно працювали та отримували заробітну плату. До таких категорій нацисти зараховували працівників у харчових установах та сільському господарстві; у лісовому господарстві, включаючи такі підприємства, як смолярні, дитяріні, дистильяції; працівників промисловості, яка мала відношення до війни й відбудови; робітників німецьких установ та української допоміжної адміністрації [12, арк. 3]. Право на медичне обслуговування не мали військовополонені, євреї та цигани [31, арк. 1].

У роки окупації погіршився санітарно-епідеміологічний стан. Для локалізації вогнищ інфекційних захворювань нацистська влада здійснила ряд заходів. На початку грудня 1941 р. німецька адміністрація видала і поширила на всю територію райхскомісаріату «Україна» постанову «Про попередження паразитарних тифів та інших гострозразних захворювань в осінньо-зимовий період 1941–1942 року» [32]. Документ зобов'язував підприємства, організації та установи, які мали придатні до експлуатації лазні та пральні, привести їх до належного санітарного стану – укомплектувати певною кількістю обслуговуючого персоналу і забезпечити безперебійну роботу. Для покращення загальної ситуації поширеною практикою стало проведення місячників чистоти, коли всі установи здійснювали санітарні заходи [33, арк. 39; 34, с. 210]. Під час таких організованих акцій удавалось на короткий період локалізувати поширення інфекційних хвороб у містах. Зокрема, у м. Дніпропетровську з 1 березня по 1 травня 1943 р. було оглянуто 874 вулиці (140 із них знаходились в антисанітарному стані), 31 майдан (14 в антисанітарному стані), 18 парків (8 в антисанітарному стані), 24 ринки (10 в антисанітарному стані) [31, арк. 2].

Профілактичні заходи, проведені окупаційною владою, виявились недостатньо ефективними. Тому на території райхскомісаріату «Україна» фіксувались випадки виникнення спалахів епідемічних захворювань, таких як тиф, малярія, туберкульоз, дифтерія, скарлатина. За даними деяких дослідників, вже за перший рік діяльності нацистської адміністрації у 15 разів порівняно з довоєнними роками зросла кількість захворювань на висипний тиф [35, с. 54]. У м. Рівному лише з 10 по 20 листопада 1942 р. було зафіксовано 45 випадків інфекційних захворювань на черевний тиф, плямистий тиф, дизентерію та дифтерію [36, арк. 49]. У той час у м. Черкасах протягом грудня 1942 р. на стаціонарі перебувало 250 інфекційних хворих [37]. За відмову лікуватись від заразно-пошесних хвороб нацистська влада передбачала сувору відповідальність [38, с. 67]. В окремих регіонах райхскомісаріату «Україна» почала зростати захворюваність та смертність серед дітей від інфекційних хвороб. А з січня 1942 р. по 1 листопада 1943 р. із 1 058 дітей у віці до 8 років, які поступили до Київської дитячої лікарні, померло 338 осіб [39, арк. 6; 40, арк. 6].

Для локалізації та недопущення поширення епідемій нацисти вдалися до більш практичних кроків – проведення обов'язкового щеплення серед населення Райхскомісаріату «Україна» [41, арк. 53; 42; 43]. Першочерговій вакцинації підлягали діти та молодь [42]. Через місцеві газети до населення доносилась потреба проведення вакцинацій, оскільки війна стала головним епідеміологічним фактором у розповсюдженні пошестей. Увага акцентувалася на потребі широкого охоплення населення профілактичними безкоштовними щепленнями проти тифу, віспи та дифтерії [41, арк. 68; 44, арк. 4-4 зв.; 45; 46]. Згідно зі статистичними даними, до кінця 1941 р. в м. Кіровограді проведено 12 218 щеплень проти черевного тифу та 15 368 проти дизентерії [47, с. 392]. У Дніпропетровську з 25 травня 1942 р. по 10 вересня 1942 р. проведено 6378 щеплень проти віспи [41, арк. 53].

У роки окупації на території райхскомісаріату «Україна» зросла кількість венеричних захворювань. В основному це було викликано невпорядкованістю статевих стосунків між представниками окупаційних військ та місцевим населенням, випадками сексуального насилля з боку нацистських військових та окупаційної адміністрації по відношенню до місцевих жінок, у тому числі і в стані алкогольного сп'яніння [48, арк. 1]. Гвалтування з боку німецьких військових призвело до масового поширення венеричних захворювань (сифіліс і гонорея). Лише в липні 1941 р. в м. Вінниці загальна кількість венеричних захворювань зросла до 1400 осіб [49, с. 290]. Про масштаб проблеми можна говорити, порівнюючи із загальною кількістю жителів міста, яка складала 42 500 осіб [50, арк. 46 зв.]. Поширенням явищем стало розповсюдження проституції. З метою певного унормування та убезпечення нацистів влада почала видавати розпорядження щодо урегулювання питання сексуальної індустрії. Наприклад, Бердичівська міська управа зобов'язала всіх жінок, які займались проституцією, двічі на тиждень проходити обов'язковий медичний огляд [51].



**ВИСНОВКИ**

Таким чином, політика нацистів у сфері охорони здоров'я є доволі неоднозначною. З одного боку, німці виконували поставлені перед ними цілі в рамках расистської ідеології, яка передбачала ліквідацію лікарів-євреїв, медичних спеціалістів, які співпрацювали з партизанами та радянською владою, вбивство психічно хворих, недофінансування медичних установ як засіб масового знищення слов'янського населення, високу смертність у таборах для військовополонених через фактично відсутню систему медичного обслуговування для даної категорії осіб.

З іншого боку, умови військового часу обмежували німців певними рамками, які змушували окупаційну владу тримати сферу охорони здоров'я під контролем. Це простежується у відновленні медичних навчальних закладів, які готували нових фахівців медичного профілю, відновленні широкої мережі лікарень та поліклінік, аптечних баз та мережі аптек. Великий акцент робився німцями на стабілізацію санітарно-епідеміологічного стану, щоб не допустити спалаху та поширення інфекцій, що могло б вплинути на німецьку армію.

Отже, можемо констатувати, що окупаційна адміністрація відновила функціонування системи медичного обслуговування населення на тому рівні, який давав змогу підтримувати стан здоров'я мешканців райхскомісаріату «Україна» та не допустити поширення інфекційних захворювань й епідемії, що потенційно могло б завадити нацистам реалізовувати власну політику.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ**

1. Заболотна Т. Санітарно-епідеміологічна ситуація та медичне обслуговування цивільного населення України в роки нацистської окупації (за матеріалами окупаційної преси) // Сторінки воєнної історії України. – 2016. – Вип. 18. – С. 56–98.
2. Орлянський В. С. Діяльність запорізької міської управи в області освіти й охорони здоров'я в період окупації (1941–1943 рр.) / В. С. Орлянський // Гілея : науковий вісник. Збірник наукових праць. – 2009. – Вип. 19. – С. 24–31.
3. Слудка І. Німецька окупаційна політика у соціокультурній сфері на території Запорізької області / Ірина Слудка // Гілея : науковий вісник. Збірник наукових праць. – 2013. – С. 98–100.
4. Стельникович С. Медичне обслуговування на території генерального округу Житомир (друга половина 1941 – початок 1944 рр.) / С. Стельникович // Волинські історичні записки: зб. наук. праць. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – Т. 11. – С. 5–12.
5. Центральний державний архів вищих органів влади і управління України (далі – ЦДАВО України), ф. Р-4620, оп. 3, спр. 2, 147 арк.
6. Гичка О. Організація медичної допомоги в селах Української РСР у повоєнні роки / О. Гичка // Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили. Серія: Історія. – 2009. – Вип. 91. – С. 95–99.
7. Рибак І. В. Соціально-побутова інфраструктура українського села 1921–1991 рр. / І. В. Рибак. – Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2000. – 304 с.
8. Центральний державний архів громадських об'єднань України (далі – ЦДАГО України), ф. 166, оп. 3, спр. 145, 50 арк.
9. Преступные цели – преступные средства. Документы об оккупационной политике фашистской Германии на территории СССР. (1941–1944 гг.) / Сост. : Заставенко Г. Ф., Т. А. Иллерицкая, А. М. Козочкина и др. – К. : Политиздат, 1968. – 383 с.
10. Україна в Другій світовій війні у документах. Збірник німецьких архівних матеріалів. Т.1 / Упорядкування і передмова Володимира Косика. – Львів : Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України, 1997. – 384 с.
11. Маріупольська газета (Маріуполь). – 1942. – 19 березня.
12. ЦДАВО України, ф. Р-3206, оп. 1, спр. 105, 4 арк.
13. Дудник В. М. Діяльність Київської міської управи у перші місяці фашистської окупації / В. М. Дудник // Історія України : маловідомі імена, події, факти. – 2004. – Вип. 26. – С. 171–182.
14. ЦДАВО України, ф. Р-3206, оп. 1, спр. 23, 16 арк.
15. Нове українське слово (Київ). – 1943. – 9 лютого.
16. Український голос (Луцьк). – 1941. – 9 жовтня.
17. Голос Волині (Житомир). – 1941. – 12 жовтня.
18. Державний архів Житомирської області (далі – ДАЖО), ф. Р-1188, оп. 1, спр. 4, 366 арк.
19. Дзвін (Кривий Ріг). – 1941. – 10 жовтня.
20. Дзвін (Кривий Ріг). – 1941. – 2 листопада
21. ЦДАВО України, ф. 342, оп. 14, спр. 373, 72 арк.
22. Дніпропетровська газета (Дніпропетровськ). – 1942. – 17 січня.
23. Державний архів Київської області (далі – ДАКО), ф. Р-2515, оп. 1, спр. 1, 8 арк.
24. Державний архів Дніпропетровської області (далі – ДАДО), ф. Р-2281, оп. 1, спр. 48, 29 арк.
25. ДАКО, ф. Р-2412, оп. 2, спр. 97, 2 арк.
26. ДАДО, ф. Р-2276, оп. 1, спр. 1227, 117 арк.
27. ЦДАВО України, ф. Р-4620, оп. 3, спр. 243а, 144 арк.
28. Державний архів Рівненської області (далі – ДАРО), ф. Р-65, оп. 1, спр. 2, 416 арк.
29. Дзвін (Кривий Ріг). – 1942. – 4 липня.

30. Миргородські вісті (Миргород). – 1943. – 1 серпня.
31. ДАДО, ф. Р-2276, оп. 1, спр. 1909, 77 арк.
32. Нове Запоріжжя (Запоріжжя). – 1941. – 7 грудня.
33. Дзяржаўны архіў Гомельскай вобласці (далі – ДАГО), ф. Р-1846, воп. 1, спр. 3, 235 арк.
34. Кіровоградщина і кіровоградці в роки Другої світової війни : Спогади, документи і матеріали / Гол. ред. О. М. Барно; М. В. Михайлюк (упор.), О. А. Трибуцька (упор.). – Кіровоград : ТОВ «КОД», 2010. – 506 с.
35. Шайкан В. Повсякдення українців у роки німецької окупації. 1941–1944 / В. Шайкан. – К. : ПП Наталя Брехуненко, 2010. – 80 с.
36. ДАРО, ф. Р-22, оп. 2, спр. 2, 51 арк.
37. Українська думка (Черкаси). – 1942. – 29 грудня.
38. Криваві жорна війни. Трудова повинність на Рівненщині у 1941–1944 роках. Спогади, документи, факти / Ред.-уклад. С. Ситай. – Рівне : О. Зень, 2013. – 160 с.
39. ДАДО, ф. Р-2276, оп. 1, спр. 187, 366 арк.
40. ЦДАГО України, ф. 166, оп. 3, спр. 196, 19 арк.
41. ДАДО, ф. Р-2276, оп. 1, спр. 224, 187 арк.
42. Вінницькі вісті (Вінниця). – 1942. – 30 липня.
43. Вінницькі вісті (Вінниця). – 1942. – 15 листопада.
44. ДАГО, ф. Р-1846, воп. 1, спр. 24, 92 арк.
45. Дніпропетровська газета (Дніпропетровськ). – 1942. – 24 травня.
46. За краще життя (Хорол). – 1942. – 21 квітня.
47. Петренко І.Д. Нацистський окупаційний режим на Кіровоградщині 1941–1944 рр. (серія «Архівні документи свідчать») / І.Д. Петренко. – Кіровоград : Центрально-Українське видавництво, 2014. – 554 с.
48. ДАЖО, ф. Р-2636, оп.1, спр. 52, арк. 268.
49. Лауер В. Творення нацистської імперії та Голокост в Україні / В. Лауер. – К. : Зовнішторгвидав України ; Український центр вивчення історії Голокосту, 2010. – 368 с.
50. ЦДАВО України, ф. Р-3206, оп. 1, спр. 231, 50 арк.
51. Нова доба (Бердичів). – 1941. – 12 жовтня.

**INTERACTION OF GRAM-POSITIVE UROPATHOGENS ON HUMAN SPERM**Vladimer Papava<sup>1</sup>, Tamar Didbaridze<sup>2</sup><sup>1</sup>TSMU Department of Urology, assistant-professor. MD, PhD (Tbilisi, Georgia).<sup>2</sup>Microbiologist. TSMU the First University Clinic. MD, PhD (Tbilisi, Georgia).**ABSTRACT**

Gram-positive bacteria are a common cause of urinary tract infection (UTI), particularly among individuals who are elderly, pregnant, or who have other risk factors for UTI. Here we review the epidemiology, virulence mechanisms, and host response to the most frequently isolated Gram-positive uropathogen *Staphylococcus aureus* in semen. Although *S. aureus* has been reported to cause immobilization of spermatozoa, however, its role in infertility has yet to be elucidated.

We retrospectively have studied the medical records of the 28 patients who visited TSMU The First University Clinic Department of Urology from 2017 January - until May 2017 with complaining of infertility and who had bacteriologically *Staphylococcus aureus* in seminal fluid, no other uropathogens (*Ureaplasma*, *Chlamidia*, *Mycoplasma*) and risk factors for infertility were found and determined the influence of *Staphylococcus aureus* on semen quality and quantity.

**Keywords:** Gram-positive bacteria, Semen, Infertility.

**აბსტრაქტი**

გრამდადებითი ბაქტერიები შარდის სისტემის ინფექციების ხშირი გამომწვევია განსაკუთრებით ხანდაზმულებში, ორსულებში, ან შარდის სისტემის ინფექციის განვითარების სხვა რისკ ფაქტორის მქონე პაციენტებში. ამ სტატიაში მიმოვიხილავთ გრამდადებითი უროპათოგენებიდან ბაქტერიოლოგიურად სპერმაში ყველაზე ხშირად ამოთესილ ბაქტერიას ოქროსფერ სტაფილოკოკს, მის ეპიდემიოლოგიას და ვირულენტობის მექანიზმებს. *Staphylococcus aureus* -ი ცნობილია რომ იწვევს სპერმის იმობილიზაციას, თუმცა მისი როლი უშვილობის განვითარებაში ბოლომდე არის დადგენილი.

ჩვენ რეტროსპექტიულად შევისწავლეთ 28 პაციენტი, რომლებმაც მომართეს თსსუ პირველ საუნივერსიტეტო კლინიკის უროლოგიურ დეპარტამენტს 2017 წლის იანვარ-აგვისტოს თვეში უშვილობის დიაგნოზით და რომლებსაც ბაქტერიოლოგიური კვლევით სპერმაში აღმოაჩნდათ *S.aureus*-ი, არანაირი სხვა უროპათოგენი (*Ureaplasma*, *Chlamidia*, *Mycoplasma*) და სხვა რისკ ფაქტორი უშვილობის განვითარების არ ჰქონდათ და განვსაზღვრეთ *S.aureus*-ის გავლენა სპერმის ხარისხსა და რაოდენობაზე.

**საკვანძო სიტყვები:** გრამდადებითი ბაქტერიები, სპერმა, უშვილობა.

**INTRODUCTION**

*S. aureus* is one of the dominant bacteria isolated from the semen samples of males complaining of infertility. It has the ability to cause a variety of infections in numerous ecological niches within the host. It colonizes the nares, axillae, vagina, pharynx, or damaged skin surfaces and causes a variety of suppurative (pus-forming) infections and toxinoses in humans. Besides this, *S. aureus* is arguably the dominant organism implicated in primary infertility, among males and females (1, 2, 3). *S. aureus* has been observed as causative organism accounting for 68.2% of seminal fluid infections (4, 5). This is consistent with that reported by Okon et al., where *S. aureus* was isolated from 62.5% of the seminal fluids (6, 7, 8). Infection with different microorganisms, such as chlamydia, mycoplasma, and certain uropathogenic bacteria, may lead to various clinical manifestations of human reproductive function. Some authors have suggested that direct interaction between bacteria and spermatozoa facilitates immobilization of spermatozoa (9, 10), while others have reported evidence for soluble spermicidal factor produced and secreted by bacteria in the extracellular medium (11).

Controversies exist in literature regarding the role of bacterial infection in infertility. Barring the role of a few bacteria such as *Chlamydia* whose impact on fertility has been well established, the role of other bacteria in infertility is debatable (12, 13). Though, many microorganisms have been isolated from seminal fluid samples of infertile patients, but it has not been clearly established as to whether any of the organisms isolated actually causes infertility. Momoh et al. (14, 15) reported that *Staphylococcus aureus* is one of the dominant microorganism with a prevalence rate of 38.7% from high vaginal swab and endocervical swabs, respectively and a prevalence of 75% among the bacterial strains from semen cultures of infertile couples (16, 17, 18).

Infections of the male genitourinary tract account for up to 15% of cases of male infertility. Acute and chronic infections and consequent inflammation in the male reproductive system may compromise the sperm cell function and the whole spermatogenetic process, causing qualitative and quantitative sperm alterations (19, 20). Recent studies have shown that the simple presence of bacteria in semen samples may compromise the sperm quality. The bacteria responsible for semen contaminations generally originate from the urinary tract of patients or can be transmitted by the partner via sexual intercourse (21, 22)

Various studies have shown *Staphylococcus aureus* to be one of the most prevalent organism in male and female genital tract but most practitioners dismiss it as mere contamination which is assumed to be of no significance (23,24). However, it is now suggested that the presence of this organism should not be ignored, as incubation of

spermatozoa with *S. aureus* results in reduced sperm motility. Although *S. aureus* has been reported to cause immobilization of spermatozoa, however, its role in infertility has yet to be elucidated (25, 26).

Aim of our study was to determine the influence of *Staphylococcus aureus* on semen quality and quantity.

## MATERIALS AND METHODS

We retrospectively have studied the medical records of the 28 patients who visited TSMU The First University Clinic Department of Urology from 2017 January - until May 2017 with diagnoses of infertility. Standard analysis were performed:

1. Spermogram by using Sperm Quality Analyzer (SQA IICP) at least twice.
2. Ultrasound of scrotum (to excepted varicocele).
3. Analysis following hormones: Testosterone, FSH, LH, Prolactin (PRL).
4. Safe blood analysis of HBsAg, Anti – HCV, Anti TP, Anti -HIV
5. Bacteriology of Seminal fluid.

Safe blood tests in all patients were negative. They had hormonal balance in normal level. We also focused on 28 patients who had bacteriologically *Staphylococcus aureus* in seminal fluid and no other urogenital pathogens such as *Chlamydia*, *Ureaplasma* and *Mycoplasma*. Spermogram, semen culture and oxidative stress test were performed. Semen was collected after 3-4 days of sexual abstinence in aseptic condition in clean dry, sterile container. Patients were asked to urinate and wash the hands, penis and scrotum before ejaculation to avoid possible contamination from the urine or external genitalia. The sample was taken to the laboratory for further analysis without any delay. Samples were seeded using a calibrated loop on agar plates, which were incubated overnight at 37°C in normal air with 5% CO<sub>2</sub>. The microorganisms were identified by gram stain, oxidase, catalase and other biochemical tests using Bio-Mérieux products (Bio-Mérieux). Spermocultures were considered positive when the number of colonies was  $\geq 10^4$  CFU ml<sup>-1</sup> in case of gram positive cocci. Sensitivity of microorganisms to antibiotics was defined with Kirby-Bauer disc-diffusion method using standard discs (EUCAST guidelines 2017). Antibiotic susceptibility test was done on following antibiotics: amoxicillin+clavulanic acid, ampicillin+sulbactam, amikacine, cefazoline, cefoxitine, norfloxacin, ciprofloxacin, levofloxacin, moxifloxacin, fosfomycin, doxycycline, azithromycin, nitrofurantoin, trimethoprim-sulfamethoxazole.

Semen quality was evaluated on Sperm Quality Analyzer (SQA IIC-P) by measuring semen volume (ejaculate in ml), pH, liquefaction, viscosity, motility, morphology, and concentration (WHO standard (a + b = >50%) and control RPM (a) = 55.3%), sperm concentration and polymorphonuclear leukocytes and other white blood cells. Samples were examined after liquefaction for 30 min at 37°C. Volume, pH, concentration and motility were evaluated according to World Health Organization guidelines WHO (19).

Parameters	Norm by WHO standards
<b>Volume</b>	Non less than 2 ml
<b>Color</b>	White, grayish, yellowish
<b>Viscosity/consistence</b>	Dropping, drop up 2 cm
<b>Liquefaction</b>	10 – 40 min
<b>pH level</b>	7.2 - 8.0
<b>Concentration</b> <i>Quantity of spermatozoa in 1ml</i>	More than 20 M
<b>Count</b> <i>Quantity of spermatozoa in ejaculate</i>	More than 40 M
<b>Motility</b>	Progressive motile – more than 32% Total count of motile spermatozoa – more than 40%
<b>Round cell concentration</b> <i>Cells of spermatogenesis: leucocytes, macrophages, epithelial cells, immature generative cells</i>	Up to 2%

Parameters	Norm by WHO standards
<b>Agglutination</b> <i>Adhesion of spermatozoa</i>	None
<b>Morphology</b> <i>Build of spermatozoa</i>	Quantity of normal spermatozoa is more than 4%

*Leukocytes were identified by peroxidase stain; WHO (19) considered normal a leukocytes concentration  $\leq$  106 cells/ml. Peroxidase-positive leukocytes include polymorphonuclear leukocytes (50%~60%) and macrophages (20%~30%). A large proportion of these peroxidase-positive leukocytes originate from the prostate and seminal vesicles. When these major sources of reactive oxygen species (ROS) are activated by various intracellular or extracellular stimuli, such as infection or inflammation, they can discharge up to 100 times more ROS than normal and increase the NADPH production via the hexose monophosphate shunt. An increase in proinflammatory cytokines, such as interleukin (IL)-8, and a decrease in the antioxidant superoxide dismutase (SOD) can result in a respiratory burst, production of high levels of ROS, and ultimately, OS. Oxidative Sstress will cause sperm damage if seminal leukocyte concentrations are abnormally high as is the case in leukocytospermia, which the World Health Organization defines as the presence of more than one million peroxidase-positive cells per milliliter of semen.*

## RESULTS

On semen quality/quantity, we report 52 % oligospermia ,15% azoospermia and 33% of normospermia. In oligospermic and azoospermic who bacteriologically had *Staphylococcus aureus* 10<sup>8</sup>/ml oxidative stress were L4(high). In normospermic patients oxidative stress were L3(medium).

Antimicrobial treatment was administrated for 3-4 weeks depends on local susceptibility tests. In order to esteem success of treatment for infertility we made control spermogram, bacteriology and oxidative stress test. Semen analysis show significant improvement of sperm quality, morphology and quantity.

Oxidative stress was reduced in patients who had L4 to L1 and L2, and from L3 to L1.

## CONCLUSIONS

Generally, the semen quality (vol., rapid progressive motility, sperm concentration and immotility) for all patients who had bacteriologically *Staphylococcus aureus* in semen were significantly low. Bacterial presence in semen reduced mean sperm concentration and viability, thereby contributed to oligospermia, azoospermia and also influence on oxidative stress making it increase to L4 wich elevates sperm chromatin/ DNA damage and interact with lipids, proteins. Adequate antimicrobial treatment is effective to improve sperm quality/quantity.

## REFERENCES

- Momoh ARM, Orhue PO, Okolo PO, Odaro D, Momoh AA, et al. (2012) The antibiogram types of auto-agglutinating *Staphylococcus aureus* strains isolated from the semen samples of males with infertility problems in Edo state, Nigeria. E3 J Med Res 1: 17–24.
- Kaur S, Prabha V, Shukla G, Sarwal A (2010) Interference of human spermatozoa motility by live *Staphylococcus aureus*.
- K. O. Okon, M. Nwaogwu, S. O. Zailani, and C. Chana, "Pattern of seminal fluid indices among infertile male partners attending the infertility clinic of University of Maiduguri Teaching Hospital, Maiduguri, Nigeria," Highland Medical Research Journal, vol. 1, pp. 18–23, 2005.
- Momoh ARM, Idonije BO, Nwoke EO, Osifo UC, Okhai O, et al. (2011) Pathogenic bacteria-a probable cause of primary infertility among couples in Ekpoma. J Microbiol Biotech Res 1: 66–71
- Dindyal S. The sperm count has been decreasing steadily for many years in Western industrialised countries: Is there an endocrine basis for this decrease? . Available at: <https://ispub.com/IJU/2/1/7519>. Accessed May 18, 2015.
- J. D. Paulson, "Isolation of a spermatozoal immobilization factor from *Escherichia coli* filtrates," Fertility and Sterility, vol. 28, no. 2, pp. 182–185, 1977
- Domes T, Lo KC, Grober ED, Mullen JB, Mazzulli T, Jarvi K. The incidence and effect of bacteriospermia and elevated seminal leukocytes on semen parameters. FertilSteril. 2012;97(5):1050-1055.
- Stumpf RM, Wilson BA, Rivera A, et al. The primate vaginal microbiome: comparative context and implications for human health and disease. Am J Phys Anthropol. 2013;152Suppl 57:119-134.
- Madupu R, Szapkowski S, Nelson KE. Microbiome in human health and disease. SciProg. 2013;96(Pt 2):153-170.
- Ibadin OK, Ibeh IN. Bacteriospermia and sperm quality in infertile male patient at University of Benin Teaching Hospital, Benin City, Nigeria. Malaysian J Microbiol. 2008;4(2):65-67.
- De Francesco MA, Negrini R, Ravizzola G, Galli P, Manca N. Bacterial species present in the lower male genital tract: a five-year retrospective study. Eur J ContraceptReprod Health Care. 2011;16(1):47-53.
- Hou D, Zhou X, Zhong X, et al. Microbiota of the seminal fluid from healthy and infertile



- men. *FertilSteril.* 2013;100(5):1261-1269.
13. Pellati D, Mylonakis I, Bertoloni G, Fiore C, Andrisani A, Ambrosini G, et al. Genital tract infections and infertility. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2008; 140: 3–11. doi:10.1016/j.ejogrb.2008.03.009.
  14. Momoh ARM, Orhue PO, Okolo PO, Odaro D, Momoh AA, et al. (2012) The antibiogram types of auto-agglutinating *Staphylococcus aureus* strains isolated from the semen samples of males with infertility problems in Edo state, Nigeria. *E3 J Med Res* 1: 17–24.
  15. Kaur S, Prabha V, Shukla G, Sarwal A (2010) Interference of human spermatozoa motility by live *Staphylococcus aureus*. *Am J Biomed Sci* 2: 91–99.
  16. Momoh ARM, Idonije BO, Nwoke EO, Osifo UC, Okhai O, et al. (2011) Pathogenic bacteria-a probable cause of primary infertility among couples in Ekpoma. *J Microbiol Biotech Res* 1: 66–71.
  17. Pellati D, Mylonakis I, Bertoloni G, Fiore C, Andrisani A, Ambrosini G, et al. Genital tract infections Sanocka-Maciejewska D, Ciupińska M, Kurpisz M. Bacterial infection and semen quality.
  18. *J Reprod Immunol* 2005 and infertility. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2008; 140: 3–11. doi:10.1016/j.ejogrb.2008.03.009.
  19. World Health Organization. WHO laboratory manual for the examination of human semen and semen-cervical mucus interactions. 4th ed. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press; 1999.
  20. Trussell JC. Optimal diagnosis and medical treatment of male infertility. *Semin Reprod Med.* 2013; 31: 235–236.
  21. World Health Organisation. WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen. 5th ed. Geneva: World Health Organization; 2010.
  22. Agarwal A, Sekhon LH. Oxidative stress and antioxidants for idiopathic oligoasthenoteratospermia: is it justified? *Indian J Urol.* 2011;
  23. Saalu LC. The incriminating role of reactive oxygen species in idiopathic male infertility: an evidence based evaluation. *Pak J Biol Sci.* 2010; 13: 413–422.
  24. Hampl R, Drábková P, Kandár R, Stěpán J. Impact of oxidative stress on male infertility. *Ceska Gynekol.* 2012; 77: 241–245.
  25. Henkel RR. Leukocytes and oxidative stress: dilemma for sperm function and male fertility. *Asian J Androl.* 2011; 13: 43–52.
  26. Lanzafame FM, La Vignera S, Vicari E, Calogero AE. Oxidative stress and medical antioxidant treatment in male infertility. *Reprod Biomed Online.* 2009.

**ETIOLOGICAL AGENTS OF CHRONIC BACTERIAL PROSTATITIS**Vladimer Papava<sup>1</sup>, Tamar Didbaridze<sup>2</sup>, Nino Gogokhia<sup>3</sup>, Nino Didbaridze<sup>4</sup><sup>1</sup>TSMU Department of Urology, assistant-professor. MD, PhD (Tbilisi, Georgia),<sup>2</sup>Microbiologist. TSMU the First University Clinic. MD, PhD (Tbilisi, Georgia),<sup>3</sup>Head of Clinical Laboratory. TSMU the first University Clinic. MD, PhD (Tbilisi, Georgia),<sup>4</sup>TSMU Department of Immunology, assistant-professor. MD, PhD (Tbilisi, Georgia)**ABSTRACT**

Chronic bacterial prostatitis is a rare condition that causes recurring infections in the prostate and results in swelling, inflammation, and frequent urinary tract infections (UTIs). The prostate is a small gland located directly below the bladder in men. About 10% of cases of CP have a bacterial etiology. The National Institutes of Health (NIH) classification four categories. Category II (CBP) is the focus of this article. Men with chronic bacterial prostatitis experience a similar loss in quality of life that survivors of recent acute coronary syndromes do. Chronic bacterial prostatitis (CBP) is characterized by prolonged or recurrent symptoms and relapsing bacteriuria. Diagnosis traditionally requires comparing urinary specimens obtained before with specimens obtained after prostatic massage. The main diagnostic criterion for CBP is positive bacterial cultures of prostatic fluid. Some patients may have bacterial infection despite negative urine cultures.

Our purpose in this study was the bacteriological examination of prostate fluid and urine taken from 105 patients (age 27 to 50 years) with diagnosis of CBP who visited at TSMU the first university clinic Urology Department from 2017 January – until August 2017, identification of microbes and studying their sensitivity to antibiotics for the purpose of optimization of antibiotic therapy.

Our study show :1) The increasing prevalence of gram-positive pathogens (enterococci, staphylococci), 2) In most cases (98%) when patients had evidence of bacterial infection urine cultures were negative. 3) High resistance against fluoroquinolones (82%) in chronic bacterial prostatitis patients is a growing problem, that is why clinicians should consider local drug-resistance patterns.

**Keywords:** prostatitis, prostatic fluid, urine, bacteria, antibiotic.

**რეზიუმე**

ქრონიკული ბაქტერიული პროსტატიტი (ქბპ) არის იშვიათი, მორეციდივე დაავადება, რომელიც იწვევს პროსტატის ჯირკვლის შესიებას, ანთებას და ხასიათდება ხშირი შარდის სისტემის ინფექციით. ქრონიკული პროსტატიტების შემთხვევათა 10% ბაქტერიული ეტიოლოგიისაა. ჯანმრთელობის ნაციონალური ინსტიტუტის მიერ მოწოდებული ოთხი კატეგორიიდან ქრონიკული ბაქტერიული პროსტატიტი მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას, რომელზეც ვაკუუმით ფოკუსირებას ჩვენს სტატიაში. ამ დიაგნოზის მქონე მამაკაცებში სიცოცხლის ხარისხი ისევეა დაქვეითებული როგორც მწვავე კორონარული სინდრომის მქონე პაციენტებში. ქბპ ხასიათდება ხანგრძლივი და შექცევადი მიმდინარეობით და ბაქტერიურით. ტრადიციულად დიაგნოზის დასადასტურებლად საჭიროა პროსტატის მასაჟის შემდეგ აღებული შარდის და პროსტატის სითხის ბაქტერიოლოგია.

ჩვენი მიზანი იყო შარდისა და პროსტატის სითხის ბაქტერიოლოგიური კვლევა ქრონიკული ბაქტერიული პროსტატიტის მქონე პაციენტებში სულ 105 (ასაკი 27-50 წელი), რომლებმაც მომართეს თსსუ პირველი საუნივერსიტეტო კლინიკის უროლოგიურ დეპარტამენტს 2017 წლის იანვარი-აგვისტოს თვეებში. ჩვენ მოვახდინეთ მიკრობთა იდენტიფიკაცია და შევისწავლეთ ანტიბიოტიკოგრძობილობა ანტიბიოტიკოთერაპიის ოპტიმიზაციის მიზნით.

აღნიშნულმა კვლევამ აჩვენა 1) გრამდადებითი პათოგენების პრევალირება, 2) პროსტატის სითხეში ბაქტერიების არსებობისას შარდში ბაქტერიები უმეტეს შემთხვევაში (98%) არ აღმოჩნდა, 3) რეზისტენტობის მაღალი დონე (82%) ფლუოროკინოლონების მიმართ, რომელიც ქრონიკული ბაქტერიული პროსტატიტის მქონე პაციენტებში არის მზარდი პრობლემა, სწორედ ამიტომ კლინიკისტმა ანტიბიოტიკები უნდა დანიშნონ ლოკალური ანტიბიოტიკოგრძობის გათვალისწინებით.

**საკვანძო სიტყვები:** პროსტატიტი, პროსტატის სითხე, შარდი, ბაქტერიები, ანტიბიოტიკები.

**INTRODUCTION**

Prostatitis is the most common urologic problem in men younger than age 50 years. It is the third most common urologic problem in older men (1). About 10% of cases of CP have a bacterial etiology. The National Institutes of Health (NIH) classification four categories. Category II is the focus of this article.

Chronic bacterial prostatitis (CBP) is characterized by prolonged or recurrent symptoms and relapsing bacteriuria. Diagnosis traditionally requires comparing urinary specimens obtained before with specimens obtained after prostatic massage. *Escherichia coli* accounts for up to 80% of cases of (CBP) and other gram-negative Enterobacteriaceae. Enterococci are present in 5%-10% of prostate infections and maintains a condition of lower urinary tract infection that triggers multiple disorders. The gram-positive organisms that typically colonize the anterior urethra (ie, *Staphylococcus epidermidis*, *S.saprophyticus*, *Streptococcus*, *Cirynebacterium*, and *Bacteroides*) may

represent contamination when present in a culture specimen, and their role in prostatic inflammation remains unclear(4). Bacterial P-fimbriae facilitate colonization of the lower urinary tract by binding e development of cystitis and prostatitis. Biofilm formation by bacteria allows the bacteria to persist despite antibiotic treatment. Biofilms are protective aggregates of bacteria that form in response to host defenses or antibiotic therapy; in prostatitis, they develop deep in the ducts of the prostate. Chronic bacterial prostatitis (CBP) or chronic prostatitis category II (5) is defined in men with documented recurrent urinary tract infections (UTI) who may be asymptomatic between episodes, or may preto urothelial receptors. *E coli* has mannose-sensitive fimbria with receptors that has been associated with sent chronic genitourinary pain for more than 3 months in association with bacterial isolation from the prostate. About 10% of cases of CP have a bacterial etiology (5, 6, 7).

After an episode of acute bacterial prostatitis, approximately 5% of patients may progress to CBP. Patients may present with a history of relapsing urinary tract infections (UTIs), which may be episodic or persistent. The UTIs are typically not associated with systemic signs of infection. Other irritative or obstructive urologic symptoms may also be present (8, 9, 10). Analysis of urine specimens and prostatic fluid is used to confirm the diagnosis. In 1968, Meares and Stamey described the four-glass test, which continues to be the reference standard test for CBP. This test localizes the inflammatory and bacteriologic focus along the lower urinary tract and prostate (11, 12). The cost, inconvenience and discomfort to patients, however, decrease its feasibility in practice: a survey of U.S. urologists found that 80% hardly ever used the Meares and Stamey test to diagnose CBP (13, 14). Simpler tests including modifications of the original technique such as the pre- and post-massage test (15, 16), expressed prostatic secretion culture, semen culture, and urine culture, while more feasible, convenient, or inexpensive, seem unsatisfactory alternatives. The reported sensitivity of semen culture to the diagnosis of CBP varies between 10 and 100%, and that of urine culture is 10%. The main diagnostic criterion for CBP is positive bacterial cultures of prostatic fluid. There is also often leukocytosis in prostatic fluid, which represents prostatic inflammation but is not specific to CBP (17). Some patients may have bacterial infection despite negative urine cultures. Bacteriological examination of the prostate gland secretion is held to determine the causes of the inflammatory process. Normally, secretion may contain small amounts of bacteria which are not pathogenic. For bacteria, which can lead to infectious processes are: Streptococci, Staphylococci, Klebsiella, Escherichia, Pseudomonas aeruginosa (18).

Our purpose in this study was the bacteriological examination of prostate fluid taken from CPB patients, identification of microbes and studying their sensitivity to antibiotics for the purpose of optimization of antibiotic therapy.

## MATERIAL AND METHODS

This study consists of 105 patients (age 27to 50 years) with diagnosis of CBP who visited at TSMU the first university clinic Urology Department from 2017 January – until august 2017 with compliance of lower urinary tract symptoms: dysuria, pain in lower back and perineal area radiating to the testicle. A clean voided terminal stream urine sample was collected for complete urinalysis and bacterial culture. The prostate gland was then immediately massaged and expressed secretions were collected for culture under sterile conditions. Bacteriological examination material (secret) were seeded on nutrient medium, which were incubated overnight at 37°C in normal air with 5% CO<sub>2</sub>. The microorganisms were identified by gram stain, oxidase, catalase and other biochemical tests using Bio-Mérieux products (API Staph, API 20E, API20 Strep, API 20 NE, Bio-Mérieux). The cultures which grew only rare coagulase-negative staphylococci or diphtheroids were interpreted as negative, as these organisms were considered non-pathogenic and probably represented contaminants.

Sensitivity of microorganisms to antibiotics was defined with Kirby-Bauer disc-diffusion method using standard discs (EUCAST guidelines 2017). Antibiotic susceptibility test was done on following antibiotics: amoxicillin+clavulanic acid, ampicillin+sulbactam, amikacine, norfloxacin, ciprofloxacin, levofloxacin, moxifloxacin, fosfomycine, doxycycline, azithromycine, nitrofurantoin, thrimethoprim-sulfamethoxazole.

## RESULTS

The prostatic fluid culture was considered positive when the number of colonies was  $\geq 10^4$  CFU ml<sup>-1</sup> in case of gram positive cocci and  $\geq 10^5$  CFU ml<sup>-1</sup> in case of gram negative rods. Bacteriological investigation of prostatic fluid yielded in 56 patients Enterococcus faecalis (53,3%), Staphylococcus aureus 32 (30,5%), Streptococcus anginosus 5 (4.8%), Enterobacter cloacae 6 (5,7%), Escherichia coli 5 (4,8 %), Klebsiella pneumonia 1 (0,9%). Only two patients had positive urine culture with same bacterial isolate which were in prostatic fluid (Enterococcus faecalis). Polymicrobial growth was observed in 6 cases with Enterobacter cloacae and Escherichia coli (3cases), Enterococcus faecalis and Staphylococcus aureus (2 cases), Enterococcus faecalis and Escherichia coli (1 case). Both gram positive and gram-negative organisms were sensitive to ampicillin-sulbactam, amoxicillin-clavulanic acid and amikacin. There was a total of 82% resistance to ciprofloxacin and levofloxacin and only 56% was resistant to moxifloxacin, 94% resistant to cotrimoxazole, only 5% were shown resistance to fosfomycine and nitrofurantoin. 59% were resistant to doxycycline.

## CONCLUSION

Our study show: 1) The increasing prevalence of gram-positive pathogens (enterococci, staphylococci), that may represent changing disease epidemiology (perhaps related to fluoroquinolone therapy) or acceptance of their pathogenicity by health care providers. 2) In most cases (98%) when patients had evidence of bacterial infection urine cultures were negative. Negative culture results may occur for various reasons, including insufficient sample volume,

initiation of antibiotics prior to obtaining an expressed prostatic secretion sample, and the presence of fastidious organisms. 3) High resistance against fluoroquinolones (82%) in chronic bacterial prostatitis patients is a growing problem, which is related to wide usage of antibiotics of this group in treatment of genitourinary tract infections, that is why clinicians should consider local drug-resistance patterns.

## REFERENCES

1. Khaikova A. *et al.* P3-S1.05 Incidence of STI in patients with chronic prostatitis. *Sex. Tran. Infect.* 87, A268 (2011).
2. Liu Y., Liu Z., Li T. & Ye G. Ultrasonic sonoporation can enhance the prostate permeability. *Med. Hypotheses.* 74, 449–451 (2010).
3. Ruzs A. *et al.* Influence of urogenital infections and inflammation on semen quality and male fertility. *World J. Urol.* 30, 23–30 (2012).
4. La Vignera S., Vicari E., Condorelli R. A., D'Agata R. & Calogero A. E. Male accessory gland infection and sperm parameters. *Int. J. Androl.* 34, 330–347 (2011).
5. Ausmees K., Korrovits P., Timberg G., Punab M. & Mändar R. Semen quality and associated reproductive indicators in middle-aged males: the role of non-malignant prostate conditions and genital tract inflammation. *World J. Urol.* 31, 1411–1425 (2013).
6. World Health Organization. *Laboratory manual for the examination and processing of human semen*, 5th edn. Geneva: World Health Organization Press (2010).
7. Jiang Y. *et al.* Impact of Semen Liquefaction and Viscosity on the outcomes of in vitro Fertilization. *J. Reprod. & cont.* 23, 169–178 (2012).
8. Nickel JC, Alexander RB, Schaeffer AJ, Landis JR, Knauss JS, Propert KJ, et al.: Leukocytes and bacteria in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome compared to asymptomatic controls. *J Urol.* 2003.
9. Lacquaniti S, Fulcoli V, Weir JM, Pisanti F, Servello C, Destito A: Bacterial prostatitis: urine and spermatic fluid culture. *Arch Ital Urol Androl.* 2000.
10. Nickel JC, Shoskes D, Wang Y, Alexander RB, Fowler JE Jr, Zeitlin S, et al.: How does the pre-massage and post-massage 2-glass test compare to the Meares-Stamey 4-glass test in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome? *J Urol.* 2006.
11. Naber KG, Weidner W: Chronic prostatitis - an infectious disease?. *J Antimicrob Chemother* 2000.
12. Nickel, JC: Prostatitis and related conditions. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan Ed Jr, Wein AJ. (ed.), *Campbell's Urology*. 8th ed. Philadelphia, WB Saunders. 2002; pp. 603-26.
13. Nickel JC, Shoskes D, Wang Y, Alexander RB, Fowler JE Jr, Zeitlin S, et al.: How does the pre-massage and post-massage 2-glass test compare to the Meares-Stamey 4-glass test in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome? *J Urol.* 2006; 176: 119-24.
14. Mendoza DN, Aguirre CR, Del Castillo MA, Loza MC, Melgarejo ZW, Medina NR, et al.: Evaluación de la sensibilidad del espermocultivo en el diagnóstico de prostatitis bacteriana crónica. *Rev Med Hered.* 2004;
15. Bianchi MT, Alexander BM: Evidence based diagnosis: does the language reflect the theory? *BMJ.* 2006; 333: 442-5.
16. Fletcher RH, Fletcher SW. *Diagnosis*. In: *Clinical Epidemiology: The Essentials*. Fourth Edition. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins. 2005; pp. 35-58.
17. Nickel JC, Alexander RB, Schaeffer AJ, Landis JR, Knauss JS, Propert KJ, et al.: Leukocytes and bacteria in men with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome compared to asymptomatic controls. *J Urol.* 2003; 170.
18. Schaeffer AJ, Knauss JS, Landis JR, Propert KJ, Alexander RB, Litwin MS, et al.: Leukocyte and bacterial counts do not correlate with severity of symptoms in men with chronic prostatitis: the National Institutes of Health Chronic Prostatitis Cohort Study. *J Urol.* 2002; 168: 1048-53.



## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ СПЕЦИАЛИСТОВ СПАСАТЕЛЕЙ

Фадеев Владислав Иванович<sup>1</sup>, Бризицкий Даниил Геннадьевич<sup>2</sup>

Евпаторийский институт социальных наук (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры социальной педагогики и психологии (РФ)<sup>2</sup>

Евпаторийский институт социальных наук (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», магистрант (РФ)<sup>1</sup>

e-mail: vladislavfadeev@yandex.ru<sup>1</sup>

### РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются психологические особенности профессионально важных качеств специалистов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Проанализирована специфика профессиональной деятельности спасателей. Выявлены условия выполнения экстремальной деятельности спасателей. Изучены особенности специальной психологической подготовки спасателей.

**Ключевые слова:** спасатели, профессионально важные качества, психологическая подготовка.

### ABSTRACT

This article discusses the psychological characteristics of professionally important qualities of specialists of the Ministry of the Russian Federation for civil defense, emergencies and elimination of consequences of natural disasters. The peculiarities of professional activity of rescuers are analyzed. The conditions of performing of extreme activities of rescuers are cleared. The peculiarities of the special psychological training of rescuers are studied.

**Keywords:** rescuers, professionally important qualities, psychological preparation.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Профессиональная подготовка спасателей требует накопления знаний и представлений об экстремальной ситуации и особенности адаптации к ней, получение опыта саморегуляции в условиях опасности, формирование профессиональных качеств, соответствующих требованиям профессии. Недостаточное развитие последних связано с риском появления психосоматических нарушений, профессиональной деформацией и выгоранием, снижением эффективности выполнения деятельности. Профессиональная Я-концепция обеспечивает не только осознание требований и специфики конкретной профессиональной деятельности, но и способствует эффективной саморегуляции, саморазвитию и самореализации в профессии.

В соответствии с теоретико-методологическими положениями Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, С. Л. Рубинштейна и др. формирование личности профессионала не сводится лишь к развитию его операционной сферы, то есть накопление знаний, умений и навыков, а предполагает формирование сложных психических систем саморегуляции социального поведения, духовное становление личности и тому подобное.

Таким образом, необходимо проанализировать особенности профессионально важных качеств спасателей.

### ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА ИССЛЕДОВАНИЯ

Профессиональное самосознание конкретизируется, приобретает специфику в соответствии с особенностями профессиональной деятельности. Поэтому возникает задача анализа общих особенностей профессиональной деятельности спасателей, благодаря которым дифференцируется их профессиональная Я-концепция [2].

Изучение психологических особенностей профессиональной деятельности предполагает осуществление психологического анализа ее содержания, цели, средств, условий и организации деятельности, построение ее профессиограмм и психограмм, а также исследование взаимосвязи характеристик человека и деятельности, что воплощается в понятиях профессионально важные качества и т.п. [3].

Специфика профессиональной деятельности заключается не в абсолютной выраженности отдельных ее особенностей, а в сочетании этих характеристик в единую структуру, что формирует симптомокомплекс качеств

Экстремальная деятельность – это своеобразный вид полезной для общества, однако угрожающей для здоровья и жизни деятельности, выполнение которой происходит в чрезвычайных ситуациях (ЧС) [4].

Выполнения спасателями профессионального задания происходит в экстремальных условиях, связанных с угрозой для здоровья и жизни: вредного воздействия физических и химических факторов – задымленного помещения, высокой температуры и влажности, снижение концентрации кислорода в воздухе, выделение токсичных продуктов горения, сильных шумов [2]; высокая «цена» работы, принятых решений, высокая ответственность за спасение пострадавших, их материальных ценностей, локализацию и ликвидацию чрезвычайной ситуации; нехватка времени на осознание и переработку полученной информации, принятия решения и выполнения конкретных действий; тяжелая динамика изменений функциональных состояний,



высокие физические нагрузки; работа в средствах защиты органов дыхания и кожи, которые ограничивают обзор, движения спасателя; возникновение у потерпевших и других людей тревоги, беспокойства, отчаяния; создание аварийных случаев, угроза взрыва и разрушения помещений горящих зданий и тому подобное.

Вышеуказанные условия выполнения экстремальной деятельности требуют от профессионала не только соответствующего состояния здоровья, высокого уровня физической подготовки спасателя, но и наличия специфических индивидуально-психологических особенностей.

Осуществляя деятельность в чрезвычайных ситуациях, каждый спасатель выполняет значительное количество задач – наблюдения, оценки, осознания, принятия решений, приема и передачи информации, сотрудничество с коллегами и взаимопомощь, контроль своих сил и протекания экстремальных ситуаций и др. [1]. Выполнение перечисленных задач будет эффективным при наличии необходимых знаний и умений, формирование которых происходит в период подготовки специалистов к экстремальной деятельности.

Эффективное выполнение деятельности предполагает наличие навыков, формирование которых сделает невозможным допущение ошибок в планировании, технике исполнения. Ведь в чрезвычайных ситуациях, когда внимание приковано ко многим факторам, ошибка может возникнуть в 7-9-ти случаях из 10-ти и сыграть роковую роль. Если нет должного автоматизма (навык сформирован частично), необходимо разрабатывать различные варианты условий и трудностей, формируя качество техники осуществления каждого шага [4].

Во время усвоения специальных учебных дисциплин формируются профессиональные навыки и умения специалистов.

Специальная психологическая подготовка спасателей предусматривает выполнение следующих задач: выработка умения самообладания в чрезвычайных условиях; развитие способности объективно оценивать все психологические особенности поведения людей в ЧС; развитие психомоторики с высокой степенью точности во время экстремальной профессиональной деятельности, минимального отступом от оптимальной нормы; безошибочного принятия адекватных решений и их немедленного воплощения в случаях межвого психологической и физической нагрузки; формирование нервно-психической устойчивости к воздействию вредных факторов различных ЧС, которые периодически вызывают расхождение функций (проявление высокой психической надежности); формирование эмоционально-волевой сферы, умения мобилизовать собственные возможности, которые помогают решению поставленных задач, в полной мере применяя полученную подготовку; развитие умения самостоятельно регулировать собственные психические состояния, обеспечивая специалисту по ликвидации ЧС внутреннюю готовность к деятельности в чрезвычайных ситуациях [3].

Проведение специальной экстремально-психологической подготовки происходит на базе учебных кабинетов, на полосах экстремальных препятствий, в спортивных залах и площадках, площадках-моделях и тому подобное.

С помощью совокупности различных организационных форм, методов и технологий осуществляется реализация задач базовой специальной экстремально-профессиональной подготовки.

Эффективнее усваиваются упражнения при условии осмысленного, сознательного, регулярного повторения конкретных приемов и действий, которые постепенно усложняют, для формирования, развития, закрепления и совершенствования профессиональных навыков и умений.

Значительное влияние на формирование профессиональной Я-концепции спасателя имеет производственная практика, целью которой является закрепление навыков, умений и знаний, базовой экстремальной подготовки. Практика проходит в различных пожарных частях и подразделениях МЧС.

Важную роль играет учебный полигон экстремально-психологической подготовки специалистов по ликвидации ЧС. Такой полигон может иметь размеры от 1000 квадратных метров до десятков километров. Обычно, полигон содержит учебный городок, площадку для выполнения эмоционально-волевых упражнений, полосы препятствий, площадки смоделированных экстремальных ситуаций и др. [1]. Одним из вариантов могут быть разрушенные конструкции, участки дорог и мосты, макеты поврежденной техники, жилые и промышленные здания, муляжи погибших, завалы, аудиозаписи с имитацией звуков, которые возникают при ЧС, водоемы, смоделированные зоны заражения радиоактивными отходами. Так называемое учебное городок – это модель реального масштаба с конструкциями, имитирующими чрезвычайные события, характерные для определенного вида экстремально-профессиональной деятельности, для подготовки будущих специалистов той или иной категории по ликвидации ЧС.

Также учебный полигон содержит полосу препятствий, то есть их последовательную совокупность, расположенных на определенном расстоянии одна от другой. Препятствиями могут быть ямы с водой и перекинутыми через них бревнами, руины, мостик, который шатается, лабиринт, горящий домик, дымоогненная позиция, карниз на высоте 3-4 м, подземный лаз, подвал, канава, зоны заражения. Спасателям необходимо в кратчайший срок успешно преодолеть все препятствия. Задания на полосе усложняются тем, что ее надо пройти без отдыха несколько раз в прямом и обратном направлениях, с переносом «раненого», с имитацией дыма, резких запахов, газов, огня, шумовых эффектов, криков, взрывов, яркого света в лицо, разрушений, «погибших» людей, в усложненных условиях: в сумерках, темноте, контрастов света и тьмы, во время дождя, снега, гололеда, сильного ветра, предоставляя «потерпевшему» и самому себе первую медицинскую помощь, преодолевая огонь и другие препятствия.

Тактическое обучение личного состава подразделений МЧС являются высшей формой подготовки специалистов [5]. Именно тактическое учение самое масштабное по форме и максимально приближенное к выполнению деятельности в реальных условиях. Такое обучение вроде игры, хотя отличается тем, что именно

здесь все действия необходимо выполнять реально, ведь его проводят не в учебной аудитории, а на местности – на полигонах и реальных объектах. Во время обучения спасатели выполняют конкретные роли, которые распределяют по местам (с исполнением собственных должностных функций); взаимодействия друг с другом осуществляют, как и в реальных ситуациях, с использованием средств связи, сигналов, посыльных и тому подобное. Также во время выполнения таких учений происходят реальные действия, часто с имитацией различных препятствий, спецсредств.

Все вышесказанное указывает на особую роль морально-психологической подготовки спасателей в процессе формирования у них умений предупреждать необоснованные собственные кризисы и риски, преодолевать трудности, сохранять здоровье и сама жизнь.

В практическом аспекте необходимостью является профессионально-прикладная физическая подготовка спасателей, которая надежно и максимально влияет на воспитание физических и психологических качеств, обеспечивать хорошую работоспособность в условиях дефицита времени, например, во время экстремальных ситуаций и стихийных бедствий.

В основном спасатели работают в очень высоком темпе, в условиях задымленности или различных видов загазованности в респираторах, часто на завалах, в пещерах, на крутых ступеньках, уклонах и т. п. [23]. Поисково-спасательные действия могут совершаться и в местах, куда невозможно проехать на машине или применить авиационную технику. В таких случаях спасатели совершают пешие переходы, используя необходимое аварийно-спасательное оснащение. От характера и масштаба чрезвычайной ситуации зависит время проведения спасательных работ, которые могут длиться от нескольких минут до нескольких часов или дней. Очевидно, что успешное выполнение такой деятельности требует, как высокой физической, так и качественной психологической подготовки.

Психологический анализ профессиональной деятельности специалистов-спасателей невозможно осуществлять без рассмотрения системы их профессионально-важных качеств (ПВК).

В психологической литературе существует довольно значительное количество трудов, в которых обстоятельно раскрывают проблему формирования и развития ПВК (А. А. Деркач, Е. А. Климов, В. М. Крайнюк, М. С. Корольчук, А. К. Маркова, К. К. Платонов, Н. С. Пряжников, А. П. Санникова, А. Д. Шадриков и др.) у представителей разных профессий. Результаты многочисленных исследований убедительно доказывают зависимость профессионализации от уровня развития качества личности, отвечающих требованиям выполняемой деятельности. Профессионально важные качества качества считают, как предпосылкой, так и новообразованием профессиональной деятельности (А. К. Маркова).

Исследователи профессионализации личности отмечают, что важнейшим условием формирования профессионально важных качеств, адекватная самооценка, реалистичный уровень притязаний, высокий уровень социальной зрелости.

В соответствии с анализом, осуществленным Г. В. Каламаж, профессионально важные качества изучают как комплекс индивидуально-психологических свойств личности, которые могут рассматриваться как способности (сенсорные, перцептивные, мнемические, мыслительные, эмоционально-волевые и т. п.), разные личные и интегральные характеристики (профессиональная направленность, предметная компетентность, коммуникативная компетентность, направленность на личностное саморазвитие, общий уровень культуры и тому подобное) [2].

Известно, что любой вид профессиональной деятельности осуществляют на основе системы ПВК, которая организует систему профессиональной направленности. ПВК – это конкретная совокупность субъектных особенностей, характерных для того или иного вида деятельности [5]. Эту совокупность формируют во время усвоения профессиональной деятельности, то есть готового ее вида не существует. В то же время отметим, что постоянно повышаются требования к качеству профессиональной подготовки спасателей, к уровню формирования их профессионально важных качеств, поскольку именно от уровня сформированности профессионально значимых качеств спасателей и от эффективности их деятельности зависят количество спасенных людей и размер общих убытков от катастроф и аварий.

Выделяют такие главные составляющие системы профессионально важных качеств [7]:

- социальные качества – идейно-нравственный облик личности как участника общества;
- отношение к своей деятельности, способностям, увлеченности и склонности к определенному виду труда;
- работоспособность, которая возникает благодаря качествам, важным в разнообразных участках труда (широта ума, его глубина, гибкость и др.);
- специальные, индивидуальные профессиональные способности, т.е. такие личностные качества, которые являются главными в определенной деятельности, профессии или в определенном узком их кругу;
- способности, навыки, умения и опыт.

По результатам опроса спасателей, командиров отделений, начальников дежурных частей по профессионально важным качествам выяснено, что наиболее важными в профессиональной деятельности спасателя является [6]:

- физические: общая и силовая выносливость, ловкость, скорость движений, гибкость;
- психологические: скорость реакций, распределение и переключение внимания;
- дополнительные: динамическое равновесие, быстрота мышления.

Исследователи Д. А. Билан, Д. С. Белкин отмечают, что уверенность является одной из важных профессиональных качеств спасателей [4]. Важной составляющей уверенности является уверенность в себе.

Когда у человека нет уверенности в себе, возникает психологическая проблема. Уверенность в себе можно охарактеризовать как позитивное ощущение себя и веру в свои возможности. Уверенность в себе связана с адекватностью самооценки, верой в собственный успех, постановкой целей и выбором объективных средств для их достижения. Уверенность и вера в успех позволяет не заикливаться на временных неудачах и ошибках, а не обвинять обстоятельства или других людей за результаты деятельности.

Уверенность в себе формируется в процессе приобретения личного опыта человека, воспитания, самовоспитания [5]. Это психическое состояние может появиться у человека и вне контроля сознания, под влиянием внушения. Состояние уверенности может возникать путем самовнушения (например, аутогенной тренировки). Спасатели в основном сознательно проявляют уверенное поведение, реализуя собственные способности с целью достижения лично важных целей, удовлетворение собственных желаний, самоопределения, самоутверждения, достижения успехов, получения уважения от окружающих. Возникновение трудностей у спасателей могут вызвать: снижение потребности в интеллектуальной работе, недовольство ею; неудовлетворительное общение, избегание взаимодействия с людьми; склонность к монотонной работе; способность «заразиться» настроением окружающих. Положительные эмоции, сопровождающие проявления уверенности, помогают ее развитию как личного качества, в зависимости от разнообразия форм деятельности, величины круга общения и увлеченности им, стремление к решению интеллектуальных задач с верой в успех и восприятие спасателями себя как людей живых, веселых, успешных».

С помощью своей уверенности возникает умение преодолевать психологические барьеры, включая новые виды деятельности, которые ранее казались недоступными, и выполнять возложенные на них сложные и ответственные задачи.

Исследуя психологические факторы эффективности профессиональной деятельности спасателей, Ю. А. Приходько отмечает, что пожарным-спасателям необходимо наличие следующих профессионально важных качеств [3]: ПВК, которые обуславливают психические процессы: возможность сохранять работоспособность в условиях чрезвычайной ситуации под влиянием стрессогенных факторов; выносливость и физическая сила, необходимые и достаточные для осуществления операций, профессиональных действий, нормативов в особых условиях деятельности; хорошая координация движений рук и ног, способность к выполнению сложных двигательных действий, ловкость; высокая скорость моторного реагирования на сигналы; способность быстро переключать внимание от одной операции к другой или от одного объекта деятельности к другому; устойчивость внимания при выполнении особых условий деятельности; способность к пространственной ориентации; хорошая оперативная зрительная память; высокий уровень развития практического и оперативного мышления; внятная, четкая разборчивая речь; хорошо развитое наглядно-образное мышления.

Перечисленные профессиональные качества проявляются в зависимости от специфики задач и от успешности профессиональной деятельности.

Если спасатель не обладает такими качествами или их развито на низком уровне, то это может повлечь снижение эффективности профессиональной деятельности спасателя, а также повлиять на успешность выполнения поставленных задач.

Эффективное выполнение задач по ликвидации чрезвычайных ситуаций различного характера и спасения людей, безусловно, зависит от уровня физической и психологической подготовки спасателей.

Несмотря на важную роль физической подготовки в процессе обучения спасателей [60], можно определить значение образа физического «Я» в профессиональной Я-концепции спасателей. Низкий уровень физической подготовки спасателей может спровоцировать риск возникновения травм во время выполнения поставленных задач, а, следовательно, повлиять на создание опасной ситуации как для здоровья, так и для жизни человека. Низкий уровень физической подготовки значительно снижает общую эффективность работы сотрудников пожарно-спасательных подразделений.

Согласно теоретико-методологических положений Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, С. Л. Рубинштейна, формирования будущего профессионала во время овладения экстремально-профессиональной деятельностью предполагает не только развитие его операционной сферы в виде накопления умений, знаний и навыков, но и формированию социального поведения, в частности, сложных психических систем регуляции. Важным фактором также является развитие представлений о тех явлениях, которые связаны с определенными закономерностями профессионального становления [1]. Они помогают выявить факторы регуляции динамики профессионального становления и, соответственно, осознать себя субъектом собственной профессиональной деятельности, понять ее социальную важность. Все вышеперечисленное составляет комплекс важных условий эффективного формирования и профессионального становления личности и достижения уровня развития профессионально важных психических качеств, механизмов и структур регуляции поведения, которые являются главным фактором для достижения высокого уровня профессиональной деятельности.

Отечественный ученый Н. М. Козяр подчеркивает значении специальной психологической подготовки в учебно-воспитательном процессе, когда формируются и закрепляются необходимые профессиональные качества для выполнения служебных обязанностей в новых ситуациях; осуществляется накопление представлений относительно экстремальных ситуаций и, соответственно, происходит адаптация к ней; накапливается опыт саморегуляции в опасных условиях – навыки аутогенной и идеомоторной тренировки [3].

Также нужно уделить внимание самовоспитанию как фактору, который влияет на личностное развитие спасателей [2]. К важнейшим внутренним предпосылкам, которые проявляют эффективность самовоспитания

спасателей, стоит причислить: мотивы и потребности, которые являются движущей силой работы над собой; развитое самосознание и самокритичность, позволяющие адекватно проанализировать свои достижения и недостатки; чувство самоуважения, которое вдохновляет и не позволяет отставать от других; соответствующий уровень развития воли; сознательную установку на разностороннее самовоспитание; психологическую готовность к активной, целенаправленной и систематической работы над собой.

Периодическое выполнение боевых заданий пожарника-спасателя в особых условиях является главной особенностью профессиональной деятельности.

Военные специалисты, анализируя боевые действия вооруженных сил Великобритании на Фолклендских островах, советских войск в Афганистане, США во Вьетнаме, Афганистане и в Персидском заливе, убедились в необходимости целенаправленного закалывания психики спасателей и офицеров в ситуациях, наиболее приближенные к экстремальной. Поэтому происходит психологическая подготовка личного состава с помощью отработки на занятиях по психологии характерных элементов психологической устойчивости спасателей [1].

## ВЫВОДЫ

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что профессиональная деятельность в экстремальных ситуациях, условиях неопределенности и ограниченности во времени требует от спасателей высокой ответственности за свои действия и решения. Такой повышенный фон ответственности, наряду с экстремальным, стрессовым характером профессиональной деятельности, требует от личности спасателя владение соответствующими морально-характерологическими качествами, высоким уровнем профессионального сознания и самосознания.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белик Я. Я. Психическая саморегуляция в экстремальных условиях деятельности : Научно-аналитический обзор / Я. Я. Белик. – М. : Академия МВД СССР, 1988. – 47 с.
2. Деркач А. А. Профессионализм деятельности в особых и экстремальных условиях (Психолого-акмеологические основы) / А. А. Деркач, В. Г. Зазыкин. – М. : МААА, 1998. – 178 с.
3. Индина Т. А. Регуляторно-личностные механизмы принятия решений в чрезвычайных ситуациях / Т. А. Индина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия : Психология. – 2010. – Вып. 124. – С. 336–347.
4. Кондратюк Н. Г. Надежность действий спасателя в чрезвычайных ситуациях / В. И. Моросанова, Н. Г. Кондратюк // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия : Психология. – 2010. – Вып. 11. – С. 51–61.
5. Обеспечение безопасности жизнедеятельности : проблемы и перспективы : сб. материалов VI междунар. науч.-практ. конференции курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов) : в 2 ч. Ч. 2. – Минск : КИИ, 2012. – 384 с.
6. Пономаренко В. А. Формирование личности профессионала / В. А. Пономаренко, А. А. Ворона // Первые международные чтения. Тезисы докладов. – М., 1991. – С. 115–119.
7. Проблемы формирования профпригодности специалистов / Под ред. Ю. М. Забродина. – М. : Экономика, 1985. – 244 с.



**ИЗУЧЕНИЕ АЛЬГОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПЛАНКТОННОГО ДЕТРИТА**Садчиков Анатолий Павлович<sup>1</sup>, Котелевцев Сергей Васильевич<sup>2</sup>, Остроумов Сергей Андреевич<sup>3</sup>

Международный биотехнологический центр, Московский государственный университет имени

М.В. Ломоносова, доктор биологических наук, профессор (Россия)<sup>1</sup>,Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физико-химии биомембран (Россия)<sup>2</sup>,Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физико-химии биомембран (Россия)<sup>3</sup>

e-mail: aquaecotox@yandex.ru;

**ABSTRACT**

The paper reports direct experiments in which it was proved that some particles of the plankton detritus have an algogenic (algae-derived) origin. Experiments were conducted in which the formation of detrital particles from the suspension of cells of natural phytoplankton and from the cultures of green algae and cyanobacteria was observed. Laboratory experiments showed the following. When the algae died, fine detrital particles were formed, with the size up to 10-50 µm, which predominated in the composition of detritus.

**Keywords:** detritus, algae, phytoplankton, formation of detritus, size of detrital particles, aquatic ecosystems.

**РЕЗЮМЕ**

В статье сообщаются результаты прямых экспериментов, в которых было доказано, что некоторые частицы планктонного детрита имеют альгогенное происхождение. Проведены эксперименты, в которых наблюдалось образование детритных частиц из суспензии клеток природного фитопланктона и из культур зеленых водорослей и цианобактерий. Лабораторные эксперименты показали следующее. Когда водоросли отмирали, образовывались мелкие детритные частицы размером до 10-50 мкм, которые преобладали в составе детрита.

**Ключевые слова:** детрит, водоросли, фитопланктон, образование детрита, размер детритных частиц, водные экосистемы.

**ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ**

В толще морских и пресных водоемов в больших количествах присутствуют частицы мертвого органического вещества (детрита)<sup>1-21</sup>, которые представляют определенный интерес при изучении деструкционных процессов и самоочищения водоемов, детоксикации биосферы<sup>4,5-8,22,23</sup>. Исследователями отмечалось, что обитающие на детрите бактерии физиологически более активны, чем одиночные клетки толщи вод.

В водоемах в основном представлены мелкие частицы размером несколько десятков микрометров, более крупные – встречаются реже, что, скорее всего, связано с быстрым их оседанием на дно. Идентифицировать размер частиц, собранных в седиментационные ловушки, сложно, так как они быстро слипаются, меняют размер и форму<sup>9-11</sup>. Часть детрита, находящегося в толще воды исследованных водоемов, имеет в основном альгогенное происхождение (algae-derived, algogenic)<sup>10</sup>. Поскольку значительная часть детрита имеет альгогенное происхождение, в связи с этим возникает вопрос, как изменяется структура детрита после отмирания водорослей.

Цель этой публикации – сообщить о результатах опытов и наблюдений, проведенных для получения информации о том, как изменяется структура альгогенного детрита после отмирания водорослей.

**МЕТОДИКА**

Место сбора природного планктона и природного планктонного детрита.

В наших исследованиях сбор природного детрита и фитопланктона проводили в пресных водоемах центра Европейской части Российской Федерации: а именно, в Можайском водохранилище и небольшом эвтрофном пруде (Московская область). Пруд расположен в непосредственной близости от биостанции «Ильинское» Московского государственного университета (МГУ) имени М.В. Ломоносова<sup>11, 12</sup>.

Анализ планктонного детрита.

Для анализа планктонного детрита батометром отбирали пробы воды на разных горизонтах водохранилища и пруда, и фильтровали (по 3-5 мл) через мембранные фильтры с порами диаметром 0,2 мкм. Затем фильтры окрашивали акридин-оранжевым и определяли на них количество планктонного детрита, его размерные группы (до 10 мкм, 10-50 мкм и более 50 мкм). Использовали эпифлюоресцентный микроскопом МЛД-2 (900×).

Анализ седиментационного детрита.

Седиментационный детрит собирали на постоянных точках водохранилища и пруда в сосуды (диаметр 40 мм, высота 300 мм), подвешенные на разных глубинах. Пробы отбирали через каждые 3-4 дня. Детрит концентрировали центрифугированием в течение 5-10 минут при 5000 об/мин и использовали для дальнейшего анализа.



### Изучение бактерий, ассоциированных с детритом

Численность бактерий на детрите определяли по методу Звягинцева, Кожевина, описанном в руководстве<sup>13</sup>. Навеску влажного детрита разводили стерильной дистиллированной водой (1:10), после чего обрабатывали на измельчителе тканей (РТ-2) при 5000 об/мин<sup>14,15</sup>. Полученную суспензию переносили в мерный цилиндр и после двухминутного отстаивания отбирали 2 мл и разводили стерильной дистиллированной водой так, чтобы конечное разведение составляло 1:1000. Далее воду энергично встряхивали, после чего пипеткой отбирали 1 мл суспензии и фильтровали через мембранный фильтр (диаметр пор 0,2 мкм) при вакууме 300 мм рт. столба. Затем бактерии на фильтре окрашивали акридин-оранжевым и подсчитывали с помощью эпилюминесцентного микроскопа МЛД-2 (900х). В работе использовали отечественные ядерные фильтры, произведенные в Дубне. Чтобы исключить свечение самих фильтров, их предварительно выдерживали в насыщенном спиртовом растворе Судана черного Б<sup>16</sup>.

### Проведение опытов с фитопланктоном, культурами водорослей и цианобактерий

В лабораторных условиях были проведены эксперименты с природным фитопланктоном и культурами зеленой водоросли *Chlorella vulgaris* и цианобактерией (синезеленой) *Spirulina platensis*. В течение всего лета в водохранилище отбирали пробы фитопланктона, фильтровали через мембранные фильтры с порами диаметром 1,5 мкм, убивали его нагреванием до 50-60°C с последующим замораживанием<sup>17</sup>. Затем содержимое фильтра смывали в колбу и продували воздухом (30 минут через каждые 6 часов), чтобы взвесь не оседала. Эксперимент длился 15 суток, в течение этого времени анализировали под микроскопом размерную структуру образовавшегося детрита. Параллельно осуществляли наблюдения за структурой детрита в природных водоемах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И НАБЛЮДЕНИЙ

Как отмечено выше, часть детрита, находящегося в толще воды исследованных водоемов имеет альгогенное происхождение. Это подтверждается тем, что общая картина развития и отмирания фитопланктона и изменения количества планктонного детрита была сходной. Кроме того, увеличение количества седиментационного детрита, собранного в специальные ловушки (установлены на разных глубинах), наблюдалось сразу же после отмирания в водоемах водорослей, причем максимальные значения регистрировались в верхних слоях водоемов, где концентрировалась большая часть фитопланктона. Межгодовые различия количества детрита в водоемах коррелируют с биомассой фитопланктона<sup>10</sup>.

Изучение количественных характеристик детритных частиц показало следующее. В Можайском водохранилище количество частиц планктонного детрита в течение сезона изменялось от 2 до 17 тыс./мл (в среднем 9 тыс./мл). На долю частиц размером до 10 мкм приходилось 57% всего детрита, 10-50 мкм – 37%, более 50 мкм – 6%. В лабораторных экспериментах с природным сестоном соотношение частиц детрита распределялось следующим образом – около 60% приходилось на долю размерной фракции до 10 мкм, около 40% – 10-50 мкм. Частицы размером более 50 мкм встречались крайне редко. Только во второй половине августа, когда в планктоне преобладала крупная динофитовая водоросль *Ceratium hirundinella*, их доля увеличилась до 20%.

Аналогичное наблюдалось и в экспериментах с *Chlorella vulgaris* и *Spirulina platensis*. Клетки водорослей при отмирании распадались на очень мелкие частицы, которые в основном находились во взвешенном состоянии. Размеры частиц детрита в течение 15-суточных экспериментов распределялись следующим образом: в среднем 60% частиц имели размер до 10 мкм, а около 40% приходилось на долю частиц размером 10-50 мкм. Частицы, размером более 50 мкм встречались только в отдельных экспериментах, и не превышали 3-5% общего количества детрита.

Все эти эксперименты указывают на то, что фитопланктон при отмирании разрушается на очень мелкие частицы, которые относительно долго находятся в толще воды. При разрушении водорослей их содержимое поступает в среду. Водоросли продуцируют во внешнюю среду не только посмертные, но и прижизненные выделения<sup>18-21</sup>. Крупные частицы, которые формируют основную часть седиментационного детрита (т.е., собранные в седиментационные ловушки), по-видимому, образуются за счет вторичной агрегации частиц – фекалий, слипшихся частиц детрита или имеют зоогенное происхождение (экзувии).

При анализе полученной информации о происхождении планктонного детрита необходимо принимать во внимание существенное значение детрита для функционирования водных экосистем<sup>22-35</sup>, поддержания качества воды и самоочищения воды в природных экосистемах<sup>35-41</sup>, для анализа детоксикации биосферы<sup>22, 23, 25, 35</sup>.

Детрит обладает высокой сорбционной способностью, является центром аккумуляции на своей поверхности растворенных в воде органических веществ (РОВ), что способствует увеличению скорости деструкционных процессов. Наиболее интенсивно деструкционные процессы осуществляются в середине лета при активном развитии микроорганизмов и прогреве верхнего слоя водоема до 20-25°C. Общая численность бактерий, обитающих на седиментационном детрите, собранных на разных глубинах водохранилища (3 и 7 м) изменялась в пределах 2,5-3,8 млрд клеток на 1 г сырого детрита и только в середине октября достигала 5,8 млрд клеток. В пруду численность бактерий на глубине 2 м достигала 8 млрд клеток на 1 г сырого детрита, а на глубине 0,5 м максимальная численность бактерий - 6 млрд клеток<sup>5-8</sup>.

В другой серии экспериментов с биогенным детритом была показана способность детрита иммобилизовывать (сорбировать) токсичные химические элементы, что дополнительно указывает на существенную экологическую роль этого биогенного вещества в детоксикации водной среды обитания<sup>22, 23, 25</sup>.

Получение новых данных о происхождении детрита и более полные сведения о роли фитопланктона в формировании альгогенного детрита вносит вклад в понимание функционирования водных экосистем. Проанализированные выше данные указывают на новые аспекты того, как водные организмы (в том числе фитопланктон) влияют на химические и физико-химические характеристики окружающей среды<sup>42,43</sup> и на перенос вещества через водные экосистемы<sup>44, 45</sup>. В целом новые результаты вносят дополнительный вклад в понимание места планктонного детрита в водных экосистемах<sup>1-3, 46, 47</sup>.

## ВЫВОДЫ

1. Часть планктонного детрита имеет альгогенное происхождение. Проведены опыты, в которых наблюдали образование детритных частиц из суспензии клеток природного фитопланктона и из культур зеленых водорослей и цианобактерий. Лабораторные эксперименты показали, что при разрушении водорослей образуются мелкие частицы до 10-50 мкм, которые преобладают по численности в составе детрита.

2. Сопоставление результатов изучения возникновения альгогенного детрита и наблюдений детрита в седиментационных ловушках заставляет предположить, что значительная часть относительно крупных частиц в седиментационных ловушках имеет вторичное происхождение. Вероятно, часть крупных частиц образовалась за счет вторичной агрегации первоначально мелких частиц. Участвующие в агрегации детритные частицы могут иметь различное происхождение – и альгогенное, и зоогенное.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bottino F., Cunha-Santino M.B., Bianchini I. Decomposition of particulate organic carbon from aquatic macrophytes under different nutrient conditions. // *Aquatic Geochemistry*. 2016. Vol. 22(1), p.17-33.
2. Wu S., He S., Huang J., Gu J., Zhou W., Gao L. Decomposition of Emergent Aquatic Plant (Cattail) Litter Under Different Conditions and the Influence on Water Quality. // *Water, Air, & Soil Pollution*, 2017. Vol. 228(2), p.70.
3. Gladstone-Gallagher R.V., Needham H.R., Lohrer A.M., Lundquist C.J., Pilditch C.A. Site-dependent effects of bioturbator-detritus interactions alter soft-sediment ecosystem function. // *Marine Ecology Progress Series*. 2017. Vol. 569, p. 145-161.
4. Садчиков А.П., Каниковская А.А. Роль бактериопланктона в деструкции органического вещества Можайского водохранилища. // *Микробиологический журнал*, 1984, т. 46, вып. 4, с. 10-14.
5. Садчиков А.П., Куликов А.С. Прижизненное выделение растворенного органического вещества фитопланктоном Можайского водохранилища и его утилизация бактериальным сообществом. – *Информ. Бюлл. Биол. внутренних вод АН СССР*, 1990, № 85, с. 34-37.
6. Садчиков А.П., Куликов А.С. Трансформация прижизненно выделенного фитопланктоном органического вещества бактериальным сообществом. – *Гидробиологический журнал*, 1990, т. 26, № 6, с. 13-16.
7. Садчиков А.П., Куликов А.С. Утилизация прижизненных и посмертных выделений *Chlorella vulgaris* бактериальным сообществом – журнал *Биологические науки*, 1992, № 7, с. 29-36.
8. Садчиков А.П., Куликов А.С. Утилизация посмертных выделений фитопланктона бактериальным сообществом. – *Гидробиологический журнал*, 1992, т. 28, № 5, с. 16-21.
9. Куликов А.С., Садчиков А.П., Максимов В.Н. Структура детрита и ассоциированные с ним бактерии в двух разных по трофности водоемах. - *Журнал Биологические науки*, 1990, № 8, с. 85-93.
10. Садчиков А.П. Продукция и трансформация органического вещества размерными группами фито- и бактериопланктона : На примере водоемов Подмосквья : Автореферат дис. ... доктора биологических наук : 03.00.18 / МГУ им. М.В.Ломоносова. - Москва, 1997. - 53 с.
11. Садчиков А.П., Ануфриев В.А. Структурные характеристики бактериопланктона и детрита мезо- и эвтрофного водоемов. // *Биологические науки*, 1991, № 11, с. 67-72.
12. Куликов А.С., Садчиков А.П., Максимов В.Н. Общая активность бактерий седиментационного детрита, измеренная с помощью флуоресцеиндиацетата. – *Миробиологический журнал*, 1989, т. 51, № 5, с. 7-11.
13. Методы почвенной микробиологии и биохимии. – М.: МГУ, 1980. – 224 с.
14. Инкина Г.А. Определение жизнеспособных бактерий по методу Когуре // Структура и функционирование сообществ водных микроорганизмов. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 28-33.
15. Романенко В.И., Кузнецов С.И. Экология микроорганизмов пресных водоемов. Лабораторное руководство. // Л.: Наука, 1974. – 194 с.
16. Харламенко В.И. Определение численности и биомассы водных бактерий эпифлуоресцентным методом с использованием отечественных ядерных микрофильтров. // *Микробиология*. 1984. – том 53, № 1. – С. 165-166.
17. Cole J.J., Likens G.E., Hobbie J.E. Decomposition of planktonic algae in an oligotrophic lake. – *Oikos*, 1984, vol. 42, N 3, pp. 257-266.
18. Дмитриевский Л.Г., Садчиков А.П. Стимуляция протеолитической активности бактерий некоторыми водорослями. – *Гидробиологический журнал*, 1994, т. 30, № 1, с. 53-59.
19. Садчиков А.П., Козлов О.В. Продукция нано- и сетного фитопланктона (с учетом прижизненных выделений растворенного органического вещества) в трех разных по трофности водоемах. – *Гидробиологический журнал*, 1993, т. 29, № 1, с. 3-9.
20. Садчиков А.П., Козлов О.В. Суточная динамика прижизненного выделения органического вещества

- фитопланктоном Можайского водохранилища. – Биологические науки, 1994, № 1, с. 48-53.
21. Садчиков А.П., Макаров А.А. Прижизненное выделение органического вещества фитопланктоном в трех водоемах разной трофности (методические аспекты) // Гидробиологический журнал. – 1997. – Т. 33, № 2. – С. 104-108.
  22. Остроумов С.А. Живое вещество и роль детрита в биогенной миграции микроэлементов. // В книге: Ермаков В. В., Карпова Е. А., Корж В. Д., Остроумов С. А. Инновационные аспекты биогеохимии. Москва: ГЕОХИ РАН, 2012, с. 103-133. <https://www.researchgate.net/publication/301683889>;
  23. Остроумов С.А. Обезвреживание токсичных элементов в биосфере и совершенствование экологического мониторинга // Экология промышленного производства, 2012. № 1. С. 26-33. <https://www.researchgate.net/publication/264979352>;
  24. Остроумов С.А., Дёмина Л.Л. Тяжелые металлы (Fe, Mn, Zn, Cu, Cd, Cr) в биогенном детрите микрокосмов с водными организмами // Экология промышленного производства, 2010. № 2. С. 53-56.
  25. Остроумов С.А. Новая типология вещества и роль ex-living matter (ELM) в биосфере [New typology of the matter and the role of ex-living matter (ELM)] // Ecological Studies, Hazards, Solutions, 2010. Vol.16. P. 62-65.
  26. Остроумов С.А., Колесов Г.М. О роли биогенного детрита в аккумуляции элементов в водных системах // Сибирский экологический журнал. 2010, № 4. С. 525-531. <https://www.researchgate.net/publication/259484692>; <http://www.scribd.com/doc/54994042>;
  27. Остроумов С.А., Колесов Г.М. Редкие и рассеянные элементы в биогенном детрите: новая сторона роли организмов в биогенной миграции элементов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2010. Т. 12. № 1. С. 153-155.
  28. Остроумов С.А., Колесов Г.М., Моисеева Ю.А. Изучение водных микрокосмов с моллюсками и растениями: содержание химических элементов в детрите // Вода: химия и экология, 2009. № 8. С. 18-24.
  29. Остроумов С.А., Дёмина Л.Л. Экологическая биогеохимия и элементы (мышьяк, кобальт, железо, марганец, цинк, медь, кадмий, хром) в цистозире и биогенном детрите в морской модельной экосистеме: определение методом атомно-абсорбционной спектроскопии // Экологические системы и приборы, 2009. № 9. С. 42-45.
  30. Остроумов С.А., Колесов Г.М. Детектирование в компонентах экосистем золота, урана и других элементов методом нейтронно-активационного анализа // Экологические системы и приборы, 2009. № 10. С. 37-40.
  31. Остроумов С.А., Колесов Г.М. Выявление урана и тория в компонентах водных экосистем методом нейтронно-активационного анализа // Вода: химия и экология, 2009. №10. С. 36-40.
  32. Остроумов С.А., Колесов Г.М. Водный макрофит *Ceratophyllum demersum* иммобилизует Au после добавления в воду наночастиц // Доклады Академии наук, 2010. Т.431. № 4. С. 566-569. <https://www.researchgate.net/publication/301693440>; <http://www.scribd.com/doc/54991990/>;
  33. Johnson M.E., Ostroumov S.A., Tyson J.F., Xing B. Study of the interactions between *Elodea canadensis* and CuO nanoparticles // Russian Journal of General Chemistry, 2011. Vol. 81. No. 13. P. 2688-2693. <https://www.researchgate.net/publication/257860248>;
  34. Ostroumov S. A. Studying the fate of pollutants in the environment: binding and immobilization of nanoparticles and chemical elements // Ecologica, 2011. Vol. 18. No. 62. P. 129-132.
  35. Остроумов С. А. О типологии основных видов вещества в биосфере // Экологическая химия. 2011, т. 20(3) С.179–188. <https://www.researchgate.net/publication/301624938>;
  36. Ostroumov S. A. Polyfunctional role of biodiversity in processes leading to water purification: current conceptualizations and concluding remarks // Hydrobiologia. 2002. V. 469. P. 203-204. <https://www.researchgate.net/publication/200582742>;
  37. Остроумов С.А. О биотическом самоочищении водных экосистем. Элементы теории // Доклады академии наук. 2004. т. 396. № 1. С. 136-141. <https://www.researchgate.net/publication/265294672>;
  38. Ostroumov S. A. On the biotic self-purification of aquatic ecosystems: elements of the theory // Doklady Biological Sciences, 2004. Vol. 396, № 1-6. P. 206-211. <https://www.researchgate.net/publication/200567576>;
  39. Остроумов С.А. О полифункциональной роли биоты в самоочищении водных экосистем // Экология, No. 6, 2005. С. 452–459. <https://www.researchgate.net/publication/266736000>;
  40. Ostroumov S. A. On the multifunctional role of the biota in the self-purification of aquatic ecosystems // Russian Journal of Ecology, Vol. 36, No. 6, 2005, pp. 414–420. <https://www.researchgate.net/publication/227317445>;
  41. Остроумов С.А. О некоторых вопросах поддержания качества воды и ее самоочищения // Водные ресурсы, 2005. Т. 32. № 3. С. 337-347. <https://www.researchgate.net/publication/266736152>;
  42. Садчиков А.П., Котелевцев С.В., Остроумов С.А. Биохимическая экология регенерации растворенного фосфора зоопланктоном // Black Sea Scientific Journal of Academic Research, 2016, том 28, № 2, с. 33-39.
  43. Котелевцев С.В., Остроумов С.А., Садчиков А.П. О некоторых аспектах влияния планктонных организмов на химизм гидросферы // Экологическая химия, 2016, № 25 (3), с. 163-171.
  44. Остроумов С.А. Гидробионты как фактор регуляции потоков вещества и миграции элементов в водных экосистемах // Известия Самарского научного центра РАН. 2003. т.5, №2. с.249-255. <https://www.researchgate.net/publication/283624912>;
  45. Остроумов С.А., Колесников М.П. Биокатализ переноса вещества в микрокосме ингибируется контаминантом: воздействие ПАВ на *Lymnaea stagnalis* // ДАН 2000. Т. 373. № 2. С.278-280. <https://www.researchgate.net/publication/265127167>;
  46. Садчиков А.П., Котелевцев С.В., Остроумов С.А. Изучение количества детритных частиц и размерной структуры детрита в пресноводных водоемах // The Caucasus. – 2017. – том 18. – №03. – С. 50-53.

47. Schartau M., Wallhead P., Hemmings J., Löptien U., Kriest I., Krishna S., Ward B.A., Slawig T., and Oschlies A.,  
Reviews and syntheses: Parameter identification in marine planktonic ecosystem modelling. // Biogeosciences,  
2017. Vol. 14(6), pp.1647-1701.



## КАЧЕСТВО ВОДЫ В ПОВЕРХНОСТНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ И ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ В ВОДНОЙ СРЕДЕ

Садчиков Анатолий Павлович<sup>1</sup>, Котелевцев Сергей Васильевич<sup>2</sup>, Остроумов Сергей Андреевич<sup>3</sup>

Международный биотехнологический центр, Московский государственный университет

имени М.В. Ломоносова, доктор биологических наук, профессор (Россия)<sup>1</sup>,

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физико-химии биомембран (Россия)<sup>2</sup>,

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физико-химии биомембран (Россия)<sup>3</sup>

e-mail: aquaecotox@yandex.ru;

### ABSTRACT

Water quality in surface aquatic ecosystems depends on a number of natural factors. Among the factors involved, a substantial role is played by exoenzymes. In this paper, new methods to discover and characterize activity of exoenzymes in surface ecosystem water were developed. Enzyme activity was exemplified by proteolytic activity. The new methodology uses measurement of polarization of fluorescence of proteins labeled with fluorescein isothiocyanate, (FITC). This methodology allows measurement of proteolytic activity of exoenzymes in aquatic environment. Using this approach, enzymatic (proteolytic) activity was discovered in natural samples of water (with the natural community of plankton) from a surface freshwater ecosystem in the central region of the European part of Russia. Proteolytic activity was discovered in the water sample before and after removal of phytoplankton and bacterioplankton by water filtration. This provides evidence for making conclusion on the presence of exoenzymes in water medium.

**Keywords:** enzymatic activity, proteolytic activity, exoenzymes, new methods, freshwater ecosystems, phytoplankton, bacterioplankton, water filtration, water quality,

### РЕЗЮМЕ

Качество воды в поверхностных водных экосистемах (surface aquatic ecosystems) зависит от ряда природных факторов. Среди них существенную роль играют экзоферменты. В этой статье были разработаны новые методы выявления и характеристики активности экзоферментов в воде водных экосистем. Ферментативная активность исследовалась на примере протеолитической активности. В новой методике используется измерение поляризации флуоресценции белков, меченных флуоресцеинизотиоцианатом (FITC). Эта методика позволяет измерять протеолитическую активность экзоферментов в водной среде. Используя этот подход, ферментативная (протеолитическая) активность была впервые обнаружена в природных образцах воды (с природным сообществом планктона) из пресноводной поверхностной экосистемы в центральной части Европейской части России. Протеолитическая активность была обнаружена в образце воды до и после удаления планктона (фитопланктона и бактериопланктона). Удаление планктона из водной среды осуществляли путем фильтрации воды. Эти эксперименты дают основание полагать, что установлено наличие в водной среде экзоферментов.

**Ключевые слова:** ферментативная активность, протеолитическая активность, экзоферменты, новые методы, пресноводные экосистемы, фитопланктон, бактериопланктон, фильтрация воды, качество воды,

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Для устойчивого использования водных ресурсов большое значение имеет качество воды в поверхностных водных экосистемах (surface aquatic ecosystems). Качество воды в водоемах и водотоках зависит от комплекса природных факторов и процессов, которые были описаны, систематизированы и проанализированы в теории самоочищения воды, сформулированной в публикациях. В этой теории определенное место отводится внеклеточной ферментативной активности в водной среде (экзоферментам, exoenzymes) [10, 11].

Некоторая информация об экзоферментах в воде водоемов имеется в научной литературе, но необходимо дальнейшее накопление фактов в этой области.

Цель данной публикации – изложить результаты разработки некоторых методических подходов для изучения ферментативной активности в водной среде природного происхождения или в аналогичных образцах водной среды, в которой выращивали фитопланктон (в образцах воды из природных водоемов или культур клеток фитопланктона).

Планктонные организмы активно потребляют растворенные органические соединения. Для изучения этих процессов основному используют меченые по <sup>14</sup>C или <sup>3</sup>H низкомолекулярные соединения, такие как глюкоза, аминокислоты, гидролизат водорослей и др. Однако в водоемах основная масса органического вещества представлена высокомолекулярными соединениями. Потребление их требует предварительного гидролиза экзоферментами.

Ферментативные процессы в водной среде являются важными при изучении многих явлений в жизни водных экосистем, а именно, при изучении: утилизации организмами растворенного органического вещества



(POB), очистительной способности водоемов и формирования качества воды, трансформации органического вещества по трофической цепи и др.

Цель данной работы - получить больше информации для более полного понимания ферментативных процессов в водной среде, в которой находятся водные организмы. Для этого были проведены измерения и эксперименты по изучению протеолитической активности водорослей и бактерий в поверхностных водных экосистемах и в условиях культивируемых клеточных культур.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Протеолитическую активность (proteolytic activity) определяли методом, основанным на измерении поляризации флуоресценции меченого флуоресцентным красителем флуоресцеинизотиоцианатом (ФИТЦ) (fluoresceinisothiocyanate, FITC) белка-иммуноглобулина G (IgG-ФИТЦ) под воздействием ферментов-протеаз, выделяемых в среду микроорганизмами [5, 7]. Данный метод обладает высокой чувствительностью и позволяет определять экзопротеазную активность всего за несколько минут без концентрирования пробы. Он применяется при изучении кинетики ферментативных процессов, некоторых вопросов фармакологии и биохимии [1, 5, 9].

Схема проведения эксперимента по изучению протеолитической активности имеет следующий вид. В анализируемую пробу (в воду из водоема или лабораторной культуры организмов) добавляют трассер (меченый флуоресцентным красителем белок) и анализируют степень его деградации под действием присутствующих в воде ферментов. Интенсивность броуновского движения молекул зависит, в частности, от размера молекул. Если молекула содержит флуоресцентную метку, то поляризация флуоресценции служит мерой броуновского движения и дает информацию о размерах макромолекул. Под действием ферментов происходит их гидролиз, а это, в свою очередь, сказывается на величине молекулы, а соответственно и поляризации флуоресценции. Таким образом, по величине поляризации флуоресценции судят об относительном изменении размеров макромолекул в процессе ферментативной реакции.

В качестве метки используется флуоресцентный краситель – флуоресцеин. Последний при возбуждении испускает флуоресцентный свет, степень поляризации которого зависит от скорости его вращения. Метка в свободном состоянии вращается быстро; между периодом поглощения и испускания света молекула равновероятно принимает любую ориентацию, что приводит к полной деполяризации сигнала. Таким образом, в водном растворе поляризация флуоресцеина приближается к нулю. Если же метка связана с крупными молекулами (в частности, с белками), то ее вращение замедляется, и величина поляризации возрастает. Таким образом, чем крупнее молекула, тем выше величина поляризации. Под действием ферментов происходит гидролиз пептидных связей в молекуле белка, в результате чего размеры молекул уменьшаются и это сказывается на величине поляризации флуоресценции.

Регистрация поляризации флуоресценции осуществляется на специальном приборе (TDX–анализатор, фирма АВБОТТ Laboratories, США), который позволяет измерять поляризацию флуоресценции, а микропроцессор выдает распечатку результатов с учетом калибровочных кривых. Время, необходимое для получения окончательных результатов, составляет 5 минут. Прибор позволяет одновременно анализировать до 20 проб объемом 1 мл. Этот метод можно использовать и для изучения активности иных литических ферментов.

В исследованиях в качестве белка-субстрата использовали белок иммуноглобулин человека (IgG), меченый флуоресцеинизотиоцианатом (ФИТЦ). В эксперименте (к примеру, в сообщество водорослей и бактерий) добавляли IgG-ФИТЦ (концентрация 1,25 мкг/мл), который при наличии фермента-протеазы гидролизировался. Пробы с IgG-ФИТЦ инкубировали в течение 3 ч (анализ проводили каждый час).

Таким образом, в ходе эксперимента измерялась величина поляризации флуоресценции IgG-ФИТЦ в процессе его деградации под действием протеаз. В качестве контроля использовали стерильный буфер (не содержащий протеаз), чтобы иметь исходный уровень отсчета флуоресценции молекул IgG-ФИТЦ.

Единицы измерения протеолитической активности таким методом – усл. единицы/час. Достоинство этого метода – более высокая оперативность, чем у некоторых других методов измерения протеолитической активности.

Описанным выше методом можно изучать скорость протеолитической реакции, как в культурах, так и в природных водоемах.

Схема проведения экспериментов с образцами природной воды (из водоема) была следующей.

1. В образце природной воды (условное название - образец №1) измеряли протеолитическую активность. Часть образца подвергали фильтрации с целью удаления относительно крупных клеток фитопланктона.

2. Полученный после отфильтровывания фитопланктона образец воды, не содержащей фитопланктон (условное название - образец 2) брали для определения протеолитической активности. Часть этого образца подвергали дополнительной фильтрации с целью удаления из него бактерий.

3. Полученный после второй фильтрации образец воды, лишенный и фитопланктона, и бактериопланктона (условное название - образец 3, или условно "чистая" вода) брали для определения протеолитической активности.

Протеолитическую активность в образце 1 брали за 100%. Отношение протеолитической активности в образце 3 к таковой в образце 1 давало возможность выразить в процентах ту долю протеолитической активности, которая наблюдалась в воде, лишенной планктона (и фитопланктона, и бактериопланктона). Эта

доля в процентах количественно характеризовала наличие в водной среде экзоферментов, находящихся в свободном состоянии в воде.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что через клеточную стенку микроорганизмов проникают лишь низкомолекулярные соединения. В связи с этим высокомолекулярные соединения должны быть предварительно гидролизваны экзоферментами. В гетерогенных системах (почва, илах, на поверхности детрита и др.) выделенный в среду фермент локализован в непосредственной близости от клетки, а продукты гидролиза сразу же потребляются этими организмами [3, 4, 8]. В толще воды (в гомогенной системе) наблюдается иная картина; ферменты, выделенные в среду поступают в общую копилку РОВ (растворенного органического вещества) водоема. Продукты гидролиза потребляются всей биотой (в первую очередь бактериями и водорослями) независимо от того, могут они (или наоборот не могут) экскретировать в среду литические ферменты.

Способность различных водных организмов экскретировать в среду литические ферменты неодинакова. При этом многие из них (бактерии, водоросли, грибы, простейшие, а также некоторые многоклеточные организмы) способны потреблять из воды низкомолекулярные органические соединения, что было показано многими исследователями. Скорость потребления РОВ (растворенного органического вещества) организмами во многом зависит от их физиологических возможностей, концентрации органического вещества в среде, ряда биотических и абиотических факторов.

Потребление органического вещества бактериями и водорослями вызывает закономерный вопрос о способности этих групп микроорганизмов выделять в среду экзоферменты и взаимосвязи этих процессов с их гетеротрофной активностью. Чтобы ответить на некоторые из этих вопросов, был проведен ряд экспериментов с природным фито- и бактериопланктоном.

В работе анализировали потребление водорослями и бактериями низко- и высокомолекулярных соединений (на примере аминокислоты и белка) с одновременным анализом в среде протеолитической активности с использованием метода поляризации флуоресценции.

Исследования с природным сообществом фитопланктона и бактериопланктона показали, что в воде присутствуют протеазы, которые гидролизуют белок до его составляющих (аминокислот). Последние в дальнейшем потребляются как водорослями, так и бактериями.

Эксперименты и измерения ферментативной (протеолитической) активности в различных образцах водной среды выявили следующее.

Наличие ферментативных процессов (протеолитической активности) было обнаружено в образцах водной среды трех типов:

1. в водной среде природного сообщества планктона, куда входил фитопланктон и бактериопланктон;
2. в водной среде, которая содержала только бактерии (после отфильтровывания из этих образцов водорослей);
3. в водной среде, которую условно можно назвать «чистая вода», т.е. вода, не содержащая бактерий и водорослей (после отфильтровывания из этой среды бактерий и водорослей).

Способность не содержащей клеток «чистой» воды к ферментативному гидролизу белка указывает на наличие экзоферментов (экзопротеаз) в свободном состоянии. В проведенных экспериментах на долю этого фильтрата (т.е. «чистой» воды) приходилось в среднем 76% от ферментативной активности природного сообщества фитопланктона и бактериопланктона (за 100% принята ферментативная активность в водной среде с природным сообществом фитопланктона и бактериопланктона).

В последующих публикациях планируется изложение более детализированной информации.

Выявление ферментативной (протеолитической) активности в водной среде из природной пресноводной экосистемы дополнительно подчеркивает важность и необходимость изучения вопросов на стыке экологии и биохимии [12, 13]. Новые результаты подтверждают выводы, сделанные в книге [14], о важности и большой роли процессов, осуществляемых экзоферментами в водных экосистемах. Получено еще одно свидетельство продуктивности сформулированной одним из авторов статьи новой концепции трансформации веществ в водных экосистемах, которая в публикации [14] была названа «экзометаболизмом».

Дальнейшее изучение этих вопросов поможет лучше понять комплекс природных процессов, которые ведут к формированию и поддержанию качества воды, самоочищению воды [10, 11, 14-20]. Понимание этих вопросов имеет большое практическое значение для устойчивого использования источников водоснабжения, в том числе поверхностных водных экосистем.

## ВЫВОДЫ

1. Разработаны и апробированы методики изучения протеолитической активности в образцах воды природного происхождения из конкретного пресноводного водоема Европейской части России.
2. Выявлена протеолитическая активность в водной среде природного сообщества планктона, в которое входит бактериопланктон и фитопланктон.
3. Выявлена протеолитическая активность в водной среде, из которой были отфильтрованы и удалены клетки и бактерий, и фитопланктона.

4. Полученные результаты имеют теоретическое и практическое значение для понимания природных экологических факторов и процессов, которые формируют качество воды в поверхностных водных экосистемах.

**Благодарность.** Авторы благодарят аспирантов, стажеров и дипломников, которые участвовали в работах по изучению пресноводных экосистем.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекбергенов Б.М., Житников В.Г. Иммуноанализ на основе прямого измерения поляризации флуоресценции при изучении фармакокинетики антибиотиков // Антибиотики и химиотерапия. – 1988. – Т. 33. – № 1. – С. 72-76.
2. Дмитриевский Л.Г., Садчиков А.П. Стимуляция протеолитической активности бактерий некоторыми водорослями // Гидробиологический журнал. – 1994. – т. 30. – № 1. – С. 53-59.
3. Звягинцев Д.Г. Почвы и микроорганизмы. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1987. – 256 с.
4. Купревич В.Ф., Щербакова Т.А. Почвенная энзимология. – Минск : Наука и техника, 1966. – 275 с.
5. Савицкий А.П. Флуоресцентный анализ : иммуноанализ, гибридные ДНК, биосенсоры. // Успехи биологической химии. – 1990. – т. 31. – с. 209-240.
6. Садчиков А.П., Френкель О.А., Скобеева Т.Н. Ферментативная и гетеротрофная активность водорослей и бактерий // Гидробиологический журнал. – 1992. – т. 28. – № 6. – С. 51-55.
7. Садчиков А.П., Френкель О.А., Дмитриевский Л.Г., Еремин С.А. Ферментативная и гетеротрофная активность водорослей и бактерий при потреблении меченых аминокислот, дипептида и белков. // Гидробиологический журнал. – 1993. – т. 29. – № 3. – С. 71-76.
8. Хазиев Ф.К. Ферментативная активность почв. – М. : Наука, 1976. – 173 с.
9. Юденфренд С. Флуоресцентный анализ в химии и медицине. – М. : Мир, 1965. – 484. – С. 10.
10. Остроумов С.А. О биотическом самоочищении водных экосистем. Элементы теории // Доклады академии наук (ДАН). – 2004. – т. 396. – № 1. – С.136-141. <https://www.researchgate.net/publication/265294672>;
11. Остроумов С.А. О некоторых вопросах поддержания качества воды и ее самоочищения // Водные ресурсы. – 2005. – т. 32. – № 3. – С. 337-347.
12. Остроумов С.А. Введение в биохимическую экологию. – М. : Изд-во МГУ, 1986. – 176 с. <https://www.researchgate.net/publication/292699681>;
13. Ostroumov S.A. On the concepts of biochemical ecology and hydrobiology: Ecological chemomediators // Contemporary Problems of Ecology. – 2008. – V.1. – p. 238-244. <https://www.researchgate.net/publication/201999918>;
14. Остроумов С.А. Гидробионты в самоочищении вод и биогенной миграции элементов. Москва, МАКС-Пресс. 2008, 200 с. <https://www.researchgate.net/publication/266200066>;
15. Садчиков А.П., Котелевцев С.В., Остроумов С.А. Количественные исследования детрита в водной среде пресноводных экосистем в связи с вопросами качества воды // Вода Magazine, 2017, № 7.
16. Садчиков А.П., Котелевцев С.В., Остроумов С.А. Биохимическая экология регенерации растворенного фосфора зоопланктоном // Black Sea, 2016, том 28, № 2, с. 33-39.
17. Садчиков А.П., Котелевцев С.В., Остроумов С.А. Изучение некоторых вопросов экологии планктона и его роли в переносе энергии в водных экосистемах: биологические и экотоксикологические аспекты // Black Sea, 2016, том 27, № 1, с. 37-44.
18. Садчиков А.П., Котелевцев С.В., Остроумов С.А. Изучение количества детритных частиц и размерной структуры детрита в пресноводных водоемах // The Caucasus, 2017, том 18, № 3, с. 50-53.
19. Ostroumov S.A. Aquatic ecosystem service: improving water quality. Multifunctional role of the biota in water self-purification in marine and freshwater ecosystems // The Caucasus, 2015, том 7, № 1, с. 38-41.
20. Остроумов С.А., Котелевцев С.В., Садчиков А.П., Криксунов Е.А. Об изучении некоторых вопросов экологии, Москва: МАКС Пресс, 2017, 72 с.

## GLOBAL EXPERIENCE OF ESTABLISHING NATIONAL INNOVATION SYSTEM – LESSONS FOR THE DEVELOPING COUNTRIES

Lamara Qoqiauri

Academician of the Academy of Economic Sciences of Georgia, Doctor of Economist (**Georgia**)

**e-mail:** lqoqiauri@yahoo.com

### ABSTRACT

The Work is dedicated to the actual problem – researching of theories, essence, establishment, main characteristics and functioning blocks of national innovation systems. The Article also represents of the national innovation development model existed in the world: Euro Atlantic, East Asian, Alternative, Triple Spiral at the example of separate countries.

Special attention is paid to the universally recognised concepts of national innovation system, as well as the review of description and the necessity of justification of its generalization in the innovation activities of our country.

**Keywords:** national innovation system, institutional aspect, concept, models of economic growth, centres of knowledge generation, creative block, venture funding, innovation infrastructure, Euro Atlantic model, East-Asian model, alternative model, the model of triple spiral.

Contribution/Originality

### ORIGINALITY OF THE STUDY

Justification based on studying economic essence of the national innovation system, its establishment, functioning, main characteristics and main models of development in different countries, as well as the necessity for its establishment and development of the concept of national innovation system will be long-term process particularly for Georgia; however it is regular and hoping.

### 1. INTRODUCTION

21<sup>st</sup> century is the Era of Knowledge. New system of values is being established in the modern world, giving fundamental change to the main vector of economic development and forming economy of new type; sector of knowledge in the said process plays decisive role. Provision of knowledge is the source of economic growth. This means that the system of scientific knowledge is becoming dominant of economic growth, as well as the system of new processes, products and services, and new forms of business organization. Innovations are being transferred into the strategic factor of growth, influencing upon the structure of public production, changing economic organization of society, providing stabilisation of social situation in the country.

Thus, study of the theoretical base of origination, establishment and development of national innovation system is extremely actual and of great interest today. The process of forming national innovation systems is being relatively intensively developed in the economies of the developed countries, which does not take place in the developing countries newly entering market economy, i.e. Georgia. Thus, we will try to make modest bit in the setting of the said problem and the scheme of learning conceptual grounds.

### 2. STUDY LEVEL/REVIEW OF LITERATURE

K. Freeman (The Institute for Scientific Policy Research of Sussex University, Great Britain), B.A. Lyndval (Uppsala University Switzerland) and R. Nelson (Columbia University, USA) are recognized to be the founder of the theory of formation of national innovation system, who analysed development of innovation activities in different countries and based on this, they gave explanation of the national innovation system. Herewith, the study was founded on the outcomes of researches earlier performed by I. Schumpeter (theory of economic dynamics), F. Hayek (distributed knowledge ratio), D. North (Institutional Theory), R. Solow (the role of scientific-technical progress in economic growth), P. Romer and R. Lucas (New Growth Theory). All authors offer own description of national innovative system, focusing on its separate elements and interrelations. Herewith, all of them share common methodology principles. They are:

- Knowledge performs special role in economic development;
- Main factor of economic dynamics is a competitor among the entrepreneurs, which are founded on the innovations;
- institutional context of innovation activity directly influences upon its content and structure.

Following main characteristics of the national economic system are observed in the native literature (Russian Federation):

- 1) systemic nature, i.e. it is considered as the totality of the interacting elements through special rule;
- 2) Institutional aspect, i.e. the influence of formal and informal institutes existed in public upon rates and scales of development of innovations;
- 3) Distribution of new knowledge and technologies, as main function of national innovation system.

In the beginning of 90s of 20<sup>th</sup> century, the concept for the national innovation system was used in the researches conducted by the international organizations (for example, Organization of Economical Development and



Cooperation), and within the framework of the political program of separate countries. Under the modern conditions, this concept was widely developed as in the native, so – foreign sciences, through the following main directions: different methods of approach towards definitions of innovations and typologies; researches in the field of development of the national innovation system, researches of cognitive apparatus, dynamics of innovative process in the field of state innovation policy, on the level of the enterprise in the field of innovative analysis. Development of the models of scientific-technical progresses, study of these factors performed during building of macroeconomic industrial function of intellectual and innovation activity; development of the model of economic growth, based on the innovative activities; analysis and modelling of diffusion of innovations; modelling the country on the competitive markets against innovations; evaluation of the role of regions in development of economy and formation of innovative policy [Qoqiuri 2015].

Besides the fact that in different times, multiple works were dedicated to the research of the national innovation system, there is no recognized definition of this concept. Find below general description of national innovation system.

Lundvall, 1992 – The system of innovations is formed out of the elements and relations, interacting in the process of provision of new and economically useful knowledge, distribution, and application. National system is comprised of the elements and relations inside the national state borders.

Freeman, 1987 – Network of institutions in public and private sectors, based on the activities and interaction of which new technologies are being created, imported, modified and distributed.

Nelson, 1993 – This is the complex of institutions, interaction of which provides determination of the innovation activities of national firms.

Patel and Pavitt, 1994 – National institutions, the systems of their stimulation and competence, determining quality and direction of technological education (or change-generating activity) inside the country.

Metcalf, 1995 – Totality of different institutions, making common or individual bit in the development and distribution of new technologies. They establish frameworks, inside which it forms and implements the policy for influencing innovative processes. This system, as such, is the system of interrelated institutions, for creation, maintenance and transfer of knowledge, skills and instruments, determining development of new technologies.

Ivanova, 2001 – National innovation system is the totality of interrelated organizations (structures), performing implementation of scientific knowledge and technologies and their commercial realization, inside national borders (small and large enterprises, universities, laboratories, technoparks, and incubators). At the same time, the national investment system is the complex of institutions of legal, financial and social nature, providing innovative processes and having sustainable national roots, trends, policies and cultural peculiarities.

Golichenko, 2006 – **National Innovation System** – this is the totality of the organizations of national state, private and public organizations and their interaction, within framework of which implementation of activities related with establishment, maintenance and distribution of new knowledge and technologies takes place.

Existence of different definition of the national innovation system speaks of the fact that no unified opinion has been developed regarding the essence, structure and function of the term, which greatly depends on and is significantly determined by the national peculiarities. For example, innovation system in the USA is understood in a narrow sense, according to which this is the scientific-technical system, which included, in the first place, the institutions, the centres of generation of new knowledge – universities, research laboratories, high-tech corporations, and innovation business.

European school understands the term Innovation System in wider sense. This is not only provision of knowledge, but also its distribution, development and application, through educational processes, performed among economic subjects, as well perfection of experiments and technologies and products in course of their application. Currently, B.L. Lyndval tries to unit above two methods of approaches, as two interfilling subsystem of the national innovation system within BRICS project (Brazil, Russia, India, China, Republic of South Africa) through comparative study of the national innovation system, at the example of these large developing countries. Besides this, during last period they often use the concepts” regional economic system and sectorial innovation system, and supranational and global innovation systems. Innovation system may be supranational due to several opinions – as truly global, including most of the countries of the world, or as a part of particular field of the world (for example: European Union) [Golichenko, 2006]. Besides this, they offer new directions of analysis of national innovation system – research of national innovation system in dynamics, as gradual process of transforming one complex of institutions into another or as the process of radical institutional changes.

### 3. THE MAIN PART

In course of processing the concept of national innovation systems, the method of approach was being dominated for long time, during which main attention was paid to the high-technology fields of industry and science. However, it is more purposeful to refer to the wide understanding of the national innovation system and form flexible horizontal system of interaction among economic subjects, allowing it provide rapid generation, develop and distribute new knowledge. Determination of national innovation system as the totality of the interrelated structures (organizations) is relatively acceptable, related with through production and commercial realization of scientific knowledge and technology within the framework of national borders of production and commercial realization (small and large companies, universities, laboratories, technoparks and incubators), at the same time national innovation systems make complex of the institutions of legal, financial and social nature, providing innovation processes and having firm national roots, traditions, political and cultural features.

Though innovation systems are extremely different from each other in details, they have common signs and market structure, which are necessary for their functioning and are comprised of the totality of interrelated blocks. As



a rule they allocate following five-six blocks.

**I. Creative block**, i.e. the block forming knowledge (universities, scientific institutes, complex social networks) providing informal interaction of the researchers of various institutes and universities.

**II. Technologies transfer block** (intermediaries of different kinds, including non-commercial funds of professional expertise, forming special field through wide network ties, being able to provide contacts between the authors of creative ideas and potential purchasers).

**III. Funding block**. For the purpose of transforming idea into the experimental sample (engineering processing, preparing sample, establishing experimental industrial sample) and consistent inclusion into massive production external funding is necessary. There are three potential sources of such funding:

**1) Bank credit**. Author of the idea supporting its development, establishing a company for manufacturing of new product and raising bank credit.

**2) Selling innovations**. Author of the idea sells one of the largest firm to this entity, preparing similar products. This method of funding, releasing innovator from risk, at the same time releases him/her from profit, which could be earned from development of innovation introduced by him/her into the production.

**3) Venture funding**. Based on the studying of the offered innovations and business plan established by the investor venture company establishes an enterprise manager of which, as a rule, becomes an investor. At the same time, venture company maintains full control right on the activity of this enterprise and in case of insufficient profitability – sells it.

**IV. Production block**. Two alternative options of organization of industrial entity is possible. The first – inclusion of such production in the industrial structure of one of the largest firms. This allows use of the priority of vertical integration and reduce transaction costs at the expense of the independent management complex (accounting, the system for staff registration etc.). And another – establishment of new entity, where industrial transaction costs are minimized due to its small size.

**V. Staff training block**. Through inclusion of innovative managers (universities, and the establishments focused on formation of scientific staff, national engineering schools). [Sergeev, 2008].

According to several specialist, main elements of innovation system may be unified in six main blocks: (1) business sector (the companies manufacturing innovation products); (2) state (governmental organizations determining innovation policy, ministries, agencies and other regulatory and financial agencies); (3) scientific-research sector (higher institutions and scientific-research institutes); (4) organizations for transfer of technologies and other elements of innovation infrastructure (technoparks, business-incubators, innovation transfer and commercialization centres); (5) organization civil societies (public organizations influencing upon innovation development); (6) foreign partners of innovation activities. [National Innovation Systems in Russia and EU., 2006].

By generalization of civil and foreign studies, some economists represent the structure of national innovation system through the system comprising of ten blocks. They are: (1) strategy and priorities of innovative policy; (2) regulatory-legal base in the issue of development and stimulation of innovative activity; (3) innovation infrastructure; (4) the system of knowledge generation and distribution; (5) innovation enterprises, comprising of large scientific-industrial corporations, high-tech industrial enterprises; (6) establishments in the field of education and professional training, preparing staff in direction to the organization and management of innovative domain; (7) market conditions supporting development of innovations; (8) marketing and financial elements of establishing innovations and their forwarding on the market; (9) the system of interaction with international innovation environment; (10) the mechanism of innovation development reflecting interaction system among listed elements. [Zverev, 2009].

Hence, market structure of the national innovation system includes the blocks providing generation of knowledge and being engaged in training of scientific staff; establishing innovation infrastructure; manufacturing innovation products and performing state policy. As a rule, interaction between the blocks is provided according to the scheme: “state-science”, “science-production”, “state-production”. The simplest model of interaction of the elements of national innovation system includes in the fact that the role of private sector exists in processing of technologies, based on own researches and development of innovations; state role – supporting provision of fundamental knowledge and complexes of strategic nature for innovation activities. Different options of realization of these terms of the model form national innovation system.

#### **Innovation Development Model**

Analysis of national innovation systems existed in the world allows application of their four kinds. The first of them is called “Euro-Atlantic Model”, second – “East-Asian”, third – “Alternative” and the fourth – “the Model of Triple Spiral”.

**Euro-Atlantic Model** is the model of complete innovation cycle from formation of idea until massive manufacturing of products. In the countries using this model, as a rule, all components of the structure of innovation system are represented: science of fundamental and applied nature; researches and processing, creation of experimental works and their issuance in massive production. This model is used by the developed countries, which are of high rating from the point of global competitiveness of national economies (Great Britain, Germany, and France etc.).

**East-Asian Model** – this is the model of innovation development, in the innovation cycle of which no stage of forming fundamental ideas figurate. Innovation system founding on this model in face lack the component of fundamental science (and partially, applied scientific components). This model is used in the countries of the region of south-eastern Asia (Japan, South Korea, Hong-Kong, and Taiwan). Being oriented towards export of high-tech products, countries of Eastern Europe, as a rule, receive technologies from the countries applying Traditional model. Classic example of the model of innovation development is innovation system of Japan.

Alternative model of innovation development is mostly used in agrarian countries having no scientific potential of fundamental and applied nature, having no rich reserves of raw materials, processing technologies, realized of which may become grounds of national competitiveness. Thus, not only fundamental and applied scientific block, but also high-tech component are weakly represented in such innovation system. As such countries are not able to reach observable results in establishment of new technologies, in their innovation policy they are focused training of staff in the field of economy, finances, management, labour, sociology and psychology, and in several field of light industry, creative industry and recreation. Great attention is paid to the training of managers for local subdivisions of transnational companies, international banks, and international political structures. This model includes national innovation systems in Thailand, Chile, Turkey, Portugal, etc. 10]. And last "Triple Spiral" model, finding practical realization only during last years in USA, are principally different from the above models not only by the structure of national innovation system, but also with the mechanism of interaction of separate elements. Currently the process of forming separate elements of this model is noted in some countries of Western Europe and Japan.

Let us consider four models of national innovation systems at the example of separate countries.

**Euro-Atlantic Model.** This model of national innovation system is widely distributed in the countries of Western Europe, having multi-year scientific traditions and being established due to the multiple military conflicts. For example. After the Second World War it appeared that in NATO block and under protection of US nuclear weapon these countries cardinaly changed their research preferences and transferred accent on obtaining scientific-technical information through relatively cheaper method. For example, Great Britain rejected carrying out expensive researches since 1940s in the field of nuclear physics (except those related with manufacturing nuclear arms) and is focused on researching biology features of radio astronomy and high-molecular substances. It was successful in multiple direction; making foundation to two fundamental scientific disciplines – astrophysical and molecular biology. Currently British innovation system is accumulated around small amount of high level universities recognized worldwide (Oxford, Cambridge, London Universities). Its innovative infrastructure started intensive development from 2000, when the board for technological strategy was established and innovative strategy of long-term development was adopted.

The Board performs innovations, establishes high technologies, supporting its development and commercialization. Besides this, large amount of innovative centres are being formed in the country. First of them are oriented towards specific technologies and forwarding of their application from the point of business requirements or compliance. Another is focused on particular sector of economy and market, for the purpose of uniting interfiling disciplines of science and technologies. [Bertalanffy, 1968].

National innovation system concentration system is being realized around large universities in Italy and Germany. The situation is different in France, the national centre for scientific studies performs larger share of fundamental studies (excluding mathematic science) and in particular form, it is similar to the functioning of the Academy of Sciences of Russia. Mathematic studies are mostly concentrated in Ekil Normal University and some other large universities (Nans and Sorbonne Universities).

**National innovation systems in small European countries** (Sweden, Netherland, Denmark, Switzerland, Finland). Here they are mostly focused on the university fundamental science, which is mostly funded by the government. For example, in Sweden – this is mathematic and classic researches (Upsalski and Lend Universities), economy (Upsal and Stockholm Economic School), computer studies (Linchpin University), biology and medicine (Karolin University), new technologies and urban planning (royal technology institute in Stockholm). In Netherlands – physics, law, economy, classic studies and oriental studies (Leiden University), economy and energy problems (Groningen University).

Administrative management and the history of science (Amsterdam University), in the innovation systems of the above countries national academies of sciences occupy important place. In Sweden and the Netherlands higher research institutes operate (Upkhal and Vasenar Universities). These universities provide not only training of high-qualified staff in the field of fundamental science, but they are also permanently caring of talented young people in direction of interaction with the international scientific elite. Studies of applied nature in small European countries are initially funded by grants and by participation in the unified project of large transnational corporations (Shell and Phillips – Netherlands, Volvo and Erikson – Sweden). Herewith, middle and small businesses actively participate in funding of scientific studies and processing. In the field of high technologies of regional projects are of great importance. Silicon Valley in USA is good example to this. Energy Valley in Groningen (Netherlands) is also another example to this, the essence of which is energy-saving technologies and alternative carbon heater, as well as Computer Valley in Linchpin (Sweden), where the technoparks of research establishments and venture enterprises are accumulated in the field of computer technologies and telecommunications.

Similar principles of building (strong university science by restricted number of directions, funded by government; financing researches of applied nature and processing by business, regional concentration of attempts in the field of sciences and technologies) are used in the national innovation systems of Denmark, Finland and Switzerland, providing their leadership in the rating of global competitiveness of national economies [Sergeev, 2008]. At the same time, in each above countries there are national peculiarities in the issue of building national innovation system. For example, in Denmark, sectorial scientific-research institutions make important part of innovation system together with universities. They are subordinated to the different ministries and perform scientific studies subject to the requirements of the respective ministries. Besides this, the system of GTS institutes is operating, which plays the role of connecting element between government and private structures. They are independent consulting companies developing and selling knowledge of applied nature and technological service to the private entities and state establishments. They are non-commercial organizations, established by the Ministry of Science, Technologies and Innovations and performing three main activities. Independent development of know-how, participation in joint projects

with the state scientific research establishments and private companies, and performing commercial activities. Important element of the national innovation system of Denmark is scientific parks, being co-establishers of innovative incubators [Miettinen, 2013].

Under modern conditions, in West European countries unification of national innovation systems into the unified scientific-technical and innovative entities takes place. For this purpose, they develop different mechanisms (various programs, technological platforms, road maps etc.), supporting realization of new innovation strategy of European Union. This strategy is directed towards solving the issues of liquidation of vertical and horizontal fragmenting scientific-technical and innovative policy and formation of unified innovation market for the purpose of rising competitiveness in relation with USA and other countries. Coordination instruments of Pan-European programs (innovation network, technological platforms, uniform technological initiatives, Road Map ESRI), and new kinds of partners perform the role of main mechanism in synchronization of national policies of member countries in supranational policy of European Union. Unified European innovative domain is direct and “soft” regulation of the elements comprising formation levels (regional, Pan-European, Intra-European, national, regional innovation processing, technologies, innovations, markets, societies) and instruments (establishment of institutes, national and Pan-European policy and programs, the mechanism of complex interrelation and interfiling. Convergence of scientific-technical and innovation development of European region is performed, in the first place, for the purpose of solving European social and public problems. This is changing climate, establishment of low-carbon economy, healthcare, etc. Correspondingly, innovation systems in Europe are not established only in national, regional or pan-European direction. The process of establishing reconfiguration, multi-level and multi-layer innovation systems takes place. National innovation system also remains to be main core, though its borders become perfect, and fields of responsibilities are transferred to another side. New forms of cooperation are formed. Transnational cooperation is strengthened and it extends unified national innovation system [Global Transformation System, 2010].

**East Asian model of national innovation systems.** It is developed in East Asian region, differing from other models in the first place by its structure, in which universities, as centres of fundamental studies play much less role than laboratories on the basis of corporations. Typical example of national innovation centres of such kind is Japan, where innovation system is oriented towards main technical innovations and new technologies and not on provision of fundamental knowledge.

**National innovation system of Japan was being formed gradually.** Three stages may be allocated in its development: the first: 1950-1980s; second – 1980-2000s and the third – from the beginning of 21<sup>st</sup> century till today. Each of these stages has own specificity, which were determined by economic condition, and undertaken scientific, technical, educational and social policies. In post war years until 1970s, scientific-technical and innovation policy of Japan was built on application of two approaches. First was transfer of foreign scientific-technical achievements (procurement of licenses, establishment of joint enterprises, participation of multinational research projects) and another – promotion of development of own researches, primarily on corporate level (on the base of large corporations). Until the end of 1980s, the first approach exceeded; however, its importance in common strategy has been being gradually reduced. In 1980s, maximum scientific-technical principle of self-reliance, focusing on national innovations, several research programs were established and developed, the most important of which was the program processed by the Ministry of Foreign Trade and Industry in new fields of development of basic technologies. And another program – flexible research systems for development of creative sciences and technologies, developed by the Service of Sciences and Technique of Japan. [Yoon, Hyun, 2009].

Purpose of this latest was identification of the risks of revolutionary technologies, promotion of inventions and discoveries, which should make foundation to new directions of scientific-technical progress. Research organization unique to Japanese economy has been applied, which was characterised as the leader of Design Leaders, i.e. the system of State Ventures. In 1985, Board of Science and Technique published program document – “Grounds of Scientific-Technical Policy”, in the processed edition of which (1992) there are 7 main directions of scientific development until the end of 20<sup>th</sup> century are stipulated. They are:

- 1) Provision of harmony in the system: “Science and Technique – Human and Society”.
- 2) Supporting those engaged in the field of science and technique.
- 3) Increasing costs on scientific-research and experimental-designing works.
- 4) Establishing scientific-research infrastructure.
- 5) Stimulating original thinking and creativity of researchers.
- 6) Intensification of international scientific-technical activities.
- 7) Supporting scientific-technical development for the region of the country.

**Third stage** of forming national innovation system of Japan is commenced from the beginning of 2000s, when the Board for Science and Policy of Technique developed national strategy in the field of scientific-technical development based on the analysis of global trends of developing global economy and based on the actual problems faced by Japanese society. Grounds for the strategy is granting main national priorities to the fundamental science and allocation of two large-scale preferable fields. The first includes four departments: science about life, informatics and telecommunication nanotechnologies and materials, ecology. Another field mostly includes researches and technologies of applied nature, energy and industrial technologies of resources, and industrial and social infrastructure, problems of land and space. All above departments are priorities of innovation development in the first decade of 21<sup>st</sup> century.

We may say that formation of national innovation systems in Japan was performed through gradual transfer of primary import of foreign technologies and know how to own original processing and scientific-technical achievements based on the native fundamental researches. Largest share of fundamental studies in Japan are



performed at the universities and state laboratories. However, quality of their development is insufficient. Larger share of scientific-research processing of applied nature is performed as earlier at the laboratories of large industrial corporations, without transferring to potential users within respective field. Necessary coordination is not always met among state fundamental studies and researches of applied nature of private sector. Most of the costs incurred on scientific-research and experimental-construction works comes from private sector in Japan. Based on such method of approach, Japan had great success in such directions of scientific-technical progress, which are related with manufacturing of consumer goods of massive consumption. With fundamental researches and non-massive production Japan goes significantly behind other high-developed countries [Yoon, Hyun, 2009].

No attempt for solving the problems of interaction of universities and research institutions with industry took place in 1980s. During that period the concept has been adopted, according to which accent was transferred to the development of technopolices with active state assistance at different levels of government. More than 70% of technopolices in Japan were established for assistance of small and middle business entities in the regions, 58% of which were oriented towards manufacturing of high-tech products [Van looy, en et, 2006].

Important distinguishing peculiarity of Japanese system of building innovation system in private companies is orientation towards all main stages of innovation process – maximally effective interaction of scientific-research and experimental-designing works, manufacturing, distribution, and marketing. All these elements are organized in the way providing active generation, selection, rapid distribution of innovation ideas at all stages of the process of developing new products (from development of the concept to the organization of serial production) and its successful realization in production. This is achieved through the principle of organization knowledge used by Japanese companies. Its essence exists in the ability of the company, as one whole (and its separate worker) to create new knowledge, distribute it through entire organization and reflect in production and services. According to Japanese managers, knowledge, expressed in words or figures, is only top of an iceberg, and knowledge is not formalized at all, i.e. it is not easy to understand and explain. Informal knowledge exists on the level of an individual. It is closely related with the actions and experience of particular human, giving rise to the transfer of knowledge and specificity of distribution methods.

Provision of effective interaction of each stage of innovation process with main resources at large Japanese companies is formation of teams of employees out of the staff of different subdivisions of the company. Due to this, processing innovation production in Japanese companies is the result of share relation of each group included in the teams of processors.

When giving general characteristic of national innovation system of Japan we shall note that early model, oriented towards receipt of foreign innovations and technologies and their further perfection, expired itself in the beginning of 1990s. Under modern conditions, Japan is on the stage of transferring to the principally new model, forced for provision of economic and scientific-technical leadership by the national companies at the expense of commercial realization of scientific achievements and processing, which has not been used earlier by competitors. Important peculiarity of new national innovation system is realization of the developed intellectual creative concept in the country.

Alternative model of innovation development is being formed in the countries, having no important scientific potential, due to which there are no fundamental and applied scientific blocks in the national innovation systems. Examples to such kind of national innovation system are Thailand, Chile, Turkey, Jordan, and Portugal. For example, Thailand and Chile, through developing agricultural field of economy, are large exporters of agricultural products. In course of forming national innovation system they make focus on the development of innovation management of such fields. They also provide transferring and not creation of new technologies. Herewith, necessary innovation infrastructure is being gradually formed. For example, in Thailand, in 2003, they established national innovation agency, objective of which is development of the strategy for innovation development of national economy and rising competitiveness. Besides this, establishment of high-tech parks has begun, which is comprised of local universities, and governmental and local scientific-research institutions, including invitation of foreign scientists. Main field of activity is creation of nanomaterials, nanobiotechnologies and nanoelectronics. Development of biotechnologies is related with establishment of national centre of genetic engineering and biotechnologies. [Miettinen, 2013]. In 2006 National Board was formed according to the innovations.

Development of fundamental science is mostly performed at the universities. Leading national universities (Chile and Santiago Universities, catholic universities in Valparaiso and Consuelo and Federico Santa Maria Technical University in Valparaiso) in Chile exercise highest governmental support. Scientific-research centres at these higher institutions develop half of entire programs, which is performed throughout the country. Gradually agricultural fields, tourism, innovation management, telecommunications and technological unions are becoming priority of economic innovation policy of the country.

Since 1960s, Turkey has been actively working on formation of national innovation system and accent is made on establishment of innovation infrastructure. For example, in 1963, Board of Infrastructure and Technologies (TUBITAK) was founded in the country. It is not central organization, carrying responsibility for scientific studies and technological development of a country. The board is exercising great authorities in the field of innovations, starting with the determination main directions of scientific-technical and innovation policies and finished with identification and assistance of young talents (organization of secondments, conferences, olympiads), as well as issuance of scientific magazines and monographs. Warranty committee operated on the basis of the Board, which is comprised of the leading specialists of the country from respective fields of science, allowing these committees not only to provide distribution of warranty funding, but also perform functions of innovation expertise. Besides this, national academic network is established within the bounds of TUBITAK, as well as documentation centre and number of laboratories. Since 1991, the fund for Nongovernmental Non-commercial Development of Technology (TTGV) was established under the Board, which is aimed on funding scientific studies (R&D) in private sector. TTGV provides up to 50% of budget in the industrial



sector of R&D. Most of the projects supported by the Fund belongs to the field of telecommunications and electrical engineering, determining competitiveness ability of national economy, and 73% of the project is initiative of small and middle businesses.

During recent years, 12 technoparks and technological development zones were established in Turkey, supporting strengthening of cooperation between universities and production. Inside such technoparks and technological zones special labour conditions are being formed, legal and financial assistance of researchers and entrepreneurs are provided. Reduction of the breakthrough between university science and business is main purpose of other structures: they are the centres of development of technologies (their number in the country already is 11, including private ones), as well as special centres of expertise under universities and the faculties of open lessons. Their specialization is distance learning, scientific interaction and development of technologies in the fields of telecommunications and informatics. Preferable directions also include biotechnologies and technologies of communications, including digital ones (Turkey reached special success in this direction) and recreation. Management is paid special attention in training programs. Respective classes are created in 52 universities out of 77 throughout the Country. Herewith, many universities offer programs of innovation management. Preferable development of education against development of scientific researches is the formed peculiarity of national innovation system of Turkey [Sergeev, 2008].

Hence, alternative model of innovation development excluding affords for establishment of fundamental science and full industrial cycle in high technologies, are preferable and less-wasteful fields for the country, which may not bear high financial and organizational costs.

The model of Triple Spiral is the newest model of forming national innovation system developed based on Euro Atlantic model, does not exist in completed form in none of the countries. This model was mostly developed in the USA, and its separate elements – in some countries of Western Europe, Brazil and Japan.

The Triple Spiral Theory, as perfect form of the model of innovation development was established in England and Holland in the beginning of 21<sup>st</sup> century by the Professor of Nivale University G. Itskovits and Professor of Amsterdam University L. Leide Dorph. Grounds to the idea of Triple Spiral is the synthesis of several sociological theories, using analogues from biological sciences, and similar objectives in relation with the movement of three bodies, having no common solution, but private solution is possible for some particular primary terms. It is adequate for non-linear, poly-variant processes. Its main options are: 1) existence of internal indefiniteness of the described process, foreseeing arrangement of relatively independent influence of each allocated spiral and their interaction; 2) Existence of multiple possible solutions, including subject to the particularity of relations; 3) dependence of these solutions on primary conditions. Functioning of the model is performed by observance of the following principles: two out of three spirals form limiting conditions of interval situation against the third one, and the third – intermediary formation “envy”, and framed function may perform transversal action, from each allocated variable. [Lundvall, Jonson, 1994; Lundvall, Jonson, Andersen, Dalum, 2002].

Triple Spiral in relation with innovation development describes interaction of three institutes (science, state, business) at each stage of creating innovation product. This is dynamic model of inter-organization relations, formed through evolution of economy and society. If earlier, interaction between these three institutes in industrial era was linear, under modern economy, it reminds us ties of DNK spiral structures, letting the institutes to receive and maintain several characteristics of each other. Its main elements are: 1) main scientific knowledge in the society is characterized by strengthening the role of universities in interaction with industry and government; 2) three institutes (university-state-business) try to cooperation. Herewith, innovation compiler is generated out of this interaction and not with the initiative of the state; 3) in addition with the traditional functions, each of three institutes partially undertake the function of another institutional function, and the skill of performance of non-traditional functions is the source of innovation. In practice, this is expressed in the fact that the universities, where education and scientific studies are combines, make their bit into economy, through establishment of new companies in the incubators of the universities. Business partially performs educational services, and the state place the role of public entrepreneur (manufacturer) and venture investor, together with the traditional legal and regulatory role. Leading importance in this model is granted to the universities, which are transformed into the industrial universities or the universities of industrial type, using knowledge in nature and new educational disciplines give respective results. [Itskovits, 2011; Katukov, et al, 2002].

Classical example with the principle of innovation development and triple spiral is establishment of Silicon Valley in the USA. History of development of Silicon Valley is related with desire of the State of Massachusetts to review the influence of great depression (1930s), by means of the dialogue between business and science, through technological institute of Massachusetts. Initially this was bilateral interaction “University-Enterprise” and “State-University”. Accent in the university was transferred not only to the development of fundamental science (physics, chemistry), but also on the scientific studies of applied nature, oriented towards practical application of outcomes in the industrial activities. Foundation of the production was multi-year effort on establishment of a firm, by state assistance of scientific-research and experimental-designing works and processing of the policy supporting business. Gradually, bilateral interrelation was transformed into the triple spiral. Special role in its formation was performed by the amendments to the legislation on patents and trademarks (1980). According to this document, universities and other research establishments will grant intellectual property ownership right for the processing, performed under the financial assistance of the government. [I Castellacci, Natera, 2013].

Currently, ground for national innovation system of the USA is made by about 150 universities, important share of which occupy leading places in the rating of the world universities (Harvard, Columbia, Barkley, Stanford, Massachusetts Technology Institute, Minnesota University, Wisconsin University, etc.). Main studies accumulated in the universities represent main share of studies of fundamental scientific and applied nature. Universities have large

financial resources, owning land plots and important financial funds, being continuously filled with the sources of rich graduates. Universities are permanently graded in the USA. Ratings are evaluated between one-profile faculties of different universities as well. Such ratings are extremely important for attraction of students and best professors, and using newest methods of education [Sergeev, 2008].

Together with the universities, fundamental studies in USA are performed by the higher research universities (institutes in the city of Arison, Los-Angeles, Santa-Fe). Their main objective is training high qualified staff and cooperation with the representatives of global science, working at these institutes permanently or temporarily. For example, Einstein and Fon Neiman were employees of the higher research institute of Princeton, Murray Holman (author of quantum theory) was permanent employee of the institute existed in Santa-Fe.

The structure following national innovation system in the USA is national laboratories (large institutes), developing researches of applied nature in direction of particular science. For example, Los-Alamon laboratory was the place, where nuclear bomb was created; herewith, there are multiple private research corporations in the USA, relatively famous of which are Rend-Corporation. These structures protect interests of US state agencies, including private companies, performing studies of fundamental and applied nature on commercial basis.

Transfer of technologies in the USA is performed from main universities to the industry through venture companies, or inside the company itself, by establishment of large research subdivision. Such subdivisions are held by practically all more or less famous companies. Classic example to it is the laboratory Ben Telefoncompany, in the development of theory forming and newest means of communication.

However, when characterising national innovation system of USA, decisive role of the universities shall be emphasized, and well developed system of attraction of the best professionals and talented student from entire world, allows USA become leader in the most of the fields of knowledge and accumulate the specialists reaching the highest results in the scientific, technical and technological fields.

The state, which does not only perform its traditional functions in legislative, financial and management field, but also determines prospects for economic development through creation of and realization of programs is of great importance in the development of modern national innovation system of the USA. Such programs include the program of leading technologies initiated in 1988 and realized by the US Department of Commerce.

Purpose of the program is supporting development of technologies at the earlier stage, performed by companies and consortiums. They include the firms and universities or nongovernmental laboratories. The program is oriented towards industry and due to this, universities and state laboratories participate in it in form of junior partners. The program is focused on the limited amount of preferable directions, one of which is biotechnologies. Herewith, particular researching objectives are determined by companies and not the state. The funding is provided simultaneously: consortiums comprising of two or more companies, cover half of the project cost; large companies – 60%. If small enterprise performs the role of single partner in this process, it shall pay the minimum of indirect costs. Selection of the projects is provided based on two basic criteria; profitability of the project for entire country (i.e. opportunity for establishment of the technologies having potential for wide interfiled investments or opening new markets) and ownership of the project from the early stage of development of the technologies. Assessment of the program identified that its realization influenced upon conduct of the firms in relation with the scientific-research and experimental-designing works realized by them; the 61% of firms increased funding of these works, 67% increased investments in long-term scientific projects, 71% expressed more interest for cooperation compared with the earlier and 73% of the firms became more intended to the risky investments [20]. In view of promoting cooperation between private sector, universities and state laboratories, according to the outcomes of the program, importance of cooperation has been increased.

And finally, separate direction of state assistance is stimulation of technological development and commercialization of the outcomes of scientific-research and experimental-designing works, adopted in the scientific sector of science and universities.

Grounds to this latest is widely recognized legal acts, such as Bea-Dowel's Law, the act on transfer of technologies and other legislations, intended for encouraging private sector to commercialize works performed within framework of state scientific program. Namely, it became possible to issue right for intellectual property, established with state resources. The processor for state organizations, which may transfer to the companies engaged in commercialization based on the licensing. State forms conditions for rapid transfer of knowledge received at the universities and state laboratories, through programs supporting start-ups and development of liberal rules of their establishment. Hence, above state activities, and the programs supporting small business, regulation norms of the intellectual ownership rights, in the field of scientific-research and experimental-designing works of the instruments promoting interrelation of science and business condition supporting of the process for establishing new model of national innovation system.

The process of forming the model of innovation development based on the principle of triple spiral, is being continued in some developed European countries (at the market of competitiveness poles, as in France), in Scandinavian states, Brazil, Japan (based on technopolices), There are separate examples of practical experience of using the model of Triple Spiral in Russia (under the management system and radio technique of Tomsk State University).

Under modern conditions, complex type of the model of triple spiral is being developed in foreign countries – the model of quadruple spiral, described by I. Karaian and D. Campbell in 2009. This model touches upon interactive network interaction based on entire national society and not only between three leading institutional sector. As influencing upon innovation process was commenced by other institutes in the form of different social levels, this phenomenon is theoretically reflected in the addition of the fourth element to the triple spiral, which includes

representatives of civil society. It is recognized that the fourth spiral gives better characteristic of modern post-industrial economy than the third one, as in 21<sup>st</sup> century civil society obtains critically important role in creation and distribution of new wealth and values. [Katikov, en et, 2012].

#### 4. CONCLUSION

Thus, global experience of creating national innovation system of different type speaks of the fact that currently most of the countries changes directions and orientation of their economic development changes in regards with the economy of innovations. For this, the countries select the model of relatively adequate national innovation system. Herewith, selection of models greatly depends on the existed level of economic development, and the system of education and science.

Development of particular model of national innovation system for particular economy is long-term process, in which business and state interact, performing their traditional functions and obtaining new ones. The countries of high scientific and educational potential become the leaders, being able to introduce innovative processing into production. Performance of this task is greatly conditioned by the established business ties between science and business, and active protectionist policy of the state.

Hence – future belongs to the innovation economy. Due to this point of view of American economists regarding the fact that formation of national innovation systems in USA is the most important phenomenon in the 20<sup>th</sup> century is natural, as it is national innovation system is the foundation to the achievement in any field, mechanism, through which it is possible to meet any demand of the society.

Due to the fact that new models of innovation system is being successfully developed and new methods of approach are being formed in regards with the revival and distribution process of innovations, this process is being only commencing in Russia based on the new main basics of revival.

#### 5. REFERENCES

1. Abralava A., Gvajaia, Qutateladze R., 2009. Innovation Management. Tb. TSU. Pg. 263 (in Georgian)
2. Bertalanffy L. Von, 1968. General System Theory; Foundations, Development, Applications. N. Y.: George Braziller.
3. Freeman C., 1987. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London; N. Y.: Pinter Publishers.
4. Global Transformation Innovation System. 2010. Under edition of N.I. Ivanov, M. IMEMO RAN.
5. Golichenko O. G., 2006. The National Innovation System of Russia: Condition and Ways of Deployment. Moscow: Nauka. 1
6. Itskovits G., 2011. Model of Triple Spiral // Innovation Russia, No. 4
7. Ivanova N. I., 2002. National Innovation Systems. Moscow: Nauka.
8. Katikov D.D., Maligin V.E., Smorodinskaia N.V., 2012. Institutional Environment of Globalized Economy: Development of Network Interaction. M. Institute of Economy
9. Lundvall B. A., Johnson B., 1994. The Learning Economy // Journal of Industry Studies. Vol. 1, No 2. P. 23-42.
10. Lundvall B.A., 1992. National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter.
11. Lundvall B.-A., Johnson B., Andersen E.S., Dalum B., 2002. National Systems of Production, Innovation and Competence Building // Research Policy. Vol. 31, No 2. P. 213-231.
12. Metcalfe S., 1995. The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives // Stoneman P. (ed.) Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Oxford: Blackwell Publishers.
13. Miettinen R., 2013. Innovation, Human Capabilities, and Democracy: Towards an Enabling Welfare State. Oxford: Oxford University Press.
14. National Innovation Systems in Russia and EU., 2006. M.: Tsipran Ran., Under edition of Ivanov V.V. (Russia), Ivanova N.I. (Russia), Rozebum I (Netherlands), Haisbers Kh (Netherlands)
15. Nelson R. R., 1993. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. N.Y.: Oxford University Press.
16. Patel P., Pavitt K., 1994. The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems // STI Review. No 14. P. 9-32.
17. Qoqiauri L., Qoqiauri N., 2015. Innovation. Tb.: GTU p. 661.
18. Sergeev V.M. Aleseenkova E.S., Nechaev V.D., 2008. Typology of the Models of Innovation Development // Politiya, No. 4 (51)
19. Van Looy B., Debeckere K., Callaert J., Tijssen R., Van Leeuwen T., 2006. Scientific Capabilities and Technological Performance of National Innovation Systems: an Exploration of Emerging Industrial Relevant Research Domains // Scientometrics. Vol. 66, No 2. P. 295-310.
20. Yoon W., Hyun E., 2009. How Relevant and Useful is the Concept of National Systems of Innovation? // Journal of Technology Management and Innovation. Vol. 4, No 3. P. 1-13.
21. Zverev A.v., 2009. Formation of National Innovation System: Global Experience and Russian Prospects. Autoreferat of Dissertation N.E.N. M. <http://dissers.ru/avtoreferati-dissertatsii-ekonomika/a840.php>

**EDITORIAL BOARD****Honorary Editors:****Agaheydar Seyfulla Isayev**Azerbaijan State Oil Academy. Doctor of Economical Sciences. Professor.**Archil Prangishvili**

Georgian Technical University. Doctor of Technical Sciences. Full Professor.

**Avtandil Silagadze**

Correspondent committee-man of National Academy of Georgia. Tbilisi University of International Relationships. Doctor of Economical Sciences. Full Professor.

**Badri Gechbaia**

Batumi Shota Rustaveli State University. Head of Business Administration Department. PhD in Economics, Associate Professor.

**George Malashkhia**

Georgian Technical University. Doctor of Economical Sciences. Full Professor.

**Jacob Meskhia**Tbilisi State University. Faculty of Economics and Business. Full Professor.**Lamara Qoqiauri**

Georgian Technical University. Member of Academy of Economical Sciences. Member of New York. Academy of Sciences. Director of first English school named "Nino". Doctor of Economical Sciences. Full Professor.

**Lia Eliava**Kutaisi University. Economic expert in the sphere of economy and current events in financial sector. Full Professor. **PhD in Business Administration.****Liana Ptaschenko**

Poltava National Technical University named Yuri Kondratyuk. Doctor of Economical Sciences. Professor

**Loid Karchava**

Doctor of Business Administration, Association Professor at the Caucasus International University, Editor-in-Chief of the international Scientific Journal "Akhali Ekonomisti" (The New Economist)

**Paata Koguashvili**

Georgian Technical University. Doctor of Economical Sciences. Full Professor. Academician. Member of Georgia Academy of Sciences of Agriculture.

**Timuri Babunashvili**

Georgian Business Academy of Science. Doctor of Economical Sciences. Full Professor.

**Zurab A. Gasitashvili**

Georgian Technical University. Doctor of Technical Sciences. Full Professor.

**International Advisory and Editorial Board****Australia****Vikash Ramiah**

UNISA School of Commerce. Associate Professor. PhD in Applied Finance.

**Azerbaijan****Amir V. Aliyev**

Ministry of Health of Azerbaijan Republic Lung Diseases Department. Guba District Central Hospital Head of Department. PhD of Medicine

**Araz Manucheri-Lalen**

Associated Professor, PhD Department of Psychiatry, Azerbaijan Medical University.

**Azer K. Mustafayev**

Turan Medical Clinic. Cardiologist. PhD in Medicine. Azerbaijan.

**Beykas Seyfulla Xidirov**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Head of department. Doctor of Economical Sciences

**Djamil Alakbarov**

A researcher at the Research Institute for Lung Diseases. PhD in medicine. Azerbaijan

**Elmira Valiyeva**

Azerbaijan State Agrarian University Senior teacher of the Chair of Languages.

**Elshan Mahmud Hajizade**

Cabinet of Ministers of Azerbaijan Republic. Head of department. Doctor of Economic Science. Professor.

**Farda Imanov**

ANAS. Geography Institute. Doctor of Geography Sciences. Professor.

**Garib Mamedov**

National Academy of Sciences of Azerbaijan Republic. Academician-secretary of the Department of Agrarian Sciences of ANAS, Academician of ANAS. Doctor of Biological Sciences.

**Heyder Guliyev**

Azerbaijan State Agricultural University. English Teacher. PhD in Philology

**Ibrahim Gabibov**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Doctor of Technical Sciences. Professor

**Jamala Mursalova**

Azerbaijan National Academy of Sciences. Genetic Resources Institute. PhD BS.

**Lala Bekirova**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Azerbaijan National Aviation Academy. PhD.TS



**Leyla I. Djafarova**

Clinic "Medium" Baku. Doctor of Medical Sciences. Professor

**Mahmud Hajizade**

Sector Director of State Fund for Information Technology Development of the Ministry of Communications and High Technologies of the Republic of Azerbaijan, Ministry of Transport, Communications and High Technologies of the Republic of Azerbaijan.

**Omar Kerimov**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Doctor of Technical Sciences. Professor

**Rafiq Gurbanov**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Doctor of Technical Sciences. Professor

**Ramiz Gurbanov**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Doctor of Technical Sciences. Professor

**Ramiz Mammadov**

ANAS. Geography Institute. Doctor of Technical Sciences. Professor. Academician.

**Rashad G. Abishov**

Dental Implant Aesthetic Center Harbor Hospital, Azerbaijan State Doctors Improvement Institute. PhD. Azerbaijan.

**Rena Gurbanova**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Associate Professor. PhD in Chemistry.

**Sadagat V. Ibrahimova**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Academician Doctor of Economical Sciences. PhD

**Sayyara Ibadullayeva**

Institute of Botany. National Academy of Sciences. Professor. PhD in Biological Sciences.

**Sevinj Mahmudova**

Azerbaijan State Agrarian University. PhD. Researcher.

**Tarbiz Nasrulla Aliyev**

Innovation Center of National Academy of Azerbaijan Republic. The deputy of director. Doctor of Economical Sciences. Professor

**Tariel Omarov**

Azerbaijan Medical University. Department of surgical diseases. PhD in Medicine

**Tofiq Ahmadov**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Doctor of Geology and Mineralogy Sciences. Professor

**Tofiq Yusif Baharov**

Azerbaijan State Oil Company. Scientific Research Institute. Head of department. Doctor of Geology and Mineralogy Sciences

**Tofiq Samadov**

Azerbaijan State Oil and Industrial University. Doctor of Technical Sciences. Professor.

**Tubukhanum Gasimzadeh**

National Academy of Sciences of Azerbaijan Republic. Scientific Secretary of the Department of Agrarian Sciences of ANAS. PHD in Biological Sciences, Associate Professor.

**Vusal ismailov**

"Caspian International Hospital". Orthopedics Traumatology Expert. Medical PhD. Azerbaijan.

**Zakir Aliyev**

RAPVHN and MAEP. PhD in Agricultural Sciences, Professor of RAE academician.

**Zakir Eminov**

ANAS. Geography Institute. Doctor of Geography Sciences. Associate Professor.

**Bahrain****Osama Al Mahdi**

University of Bahrain, Bahrain Teachers College. Assistant Professor. PhD, Elementary Education and Teaching

**Bangladesh****Muhammad Mahboob Ali**

Daffodil International University. Department of Business Administration . Professor.

**Belarus****Helena Kallaur**

Polesky State University. MD. Associate Professor

**Tanua Teterinets**

Belarusian State University of Agricultural Technology. Doctor of Economical Sciences. Associate Professor.

**Vladimir Yanchuk**

Belarus State University. Professor. Academy of Postgraduate Education. PhD in Social Psychology.

**Brazil****Paulo Cesar Chagas Rodrigues**

Federal Institute of Education, Science and Technology of Sao Paulo. Professor. PhD in Mechanical Engineering.

**Bulgaria****Desislava Stoilova**

South-West University "Neofit Rilski". Vice Dean of Faculty of Economics. Associate Professor. PhD in Finance.

**Eva Tsvetanova**

Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria Department of Strategic Planning. Head assistant professor. PhD in Economy.  
**Milena Kirova**  
 Sofia University "St. Kliment Ohridski". Professor. PhD in Philology.

---

### Egypt

**Abdelbadeh Salem**  
 Professor at Faculty of Computer and Information Science, Ain Shams University.

---

### France

**Michael Schaefer**  
 L'Association 1901 SEPIKE International, Président at SEPIKE International. PhD of Economical Sciences

---

### Georgia

**Ana Chkheidze**  
 Georgian Technical University. Department of Georgian Philology and Media Technologies. PhD.

**Anzor G. Abralava**  
 Georgian Technical University. Doctor of Economical Sciences. Full Professor

**Dali Sologashvili**  
 State University named Akaki Tsereteli. Doctor of Economical Sciences. Full Professor

**Dali Osepashvili**  
 Professor of Journalism and Mass Communication TSU (Tbilisi State University), Head MA Program "Media and New Technology"

**Eka Avaliani**  
 International Black Sea University. Associate Professor. PhD in History.

**Ekaterine Maghlakelidze**  
 The University of Georgia, Associated professor, Business, Economics and Management School.

**Enene Menabde-Jobadze**  
 Georgian Technical University. Academical Doctor of Economics.

**Eter Bukhnikashvili**  
 Dental clinic "NGM-Innovation Dental". The doctor-stomatologist. PhD in Medicine.

**Evgeni Baratashvili**  
 Georgian Technical University. Head of Economic and Business Department. Doctor of Economical Sciences. Full Professor

**George Jandieri**  
 Georgian Technical University; Chief scientist, Institute of Cybernetics of the Georgian Academy. Full Professor

**Irma Makhharashvili**  
 Caucasus International University. Dean of Business Faculty. Doctor of Economical Sciences. Full Professor

**Ketevan Goletiani**  
 Batumi Navigation Teaching University. Dean of Logistics Faculty. Batumi Shota Rustaveli State University. Doctor TS, Professor.

**Ketevan Nanobashvili**  
 University of Georgia. Associate Professor. PhD MD.

**Larisa Korghanashvili**  
 Tbilisi State University (TSU) named Ivane Javakhishvili. Full Professor

**Lia Matchavariani**  
 Tbilisi State University (TSU) named Ivane Javakhishvili. Full Professor, Faculty of Exact & Natural Sciences (Geography Dep.)

**Liana Hovelidze-Solomonova**  
 Rector of high school of "Georgia". Doctor of Economical Sciences

**Maia Kapanadze**  
 Georgian State University named Javaxashvili. Doctor of Economical Sciences. Associate Professor.

**Mariam Kharashvili**  
 Tbilisi State Medical University. PhD MD

**Nana Shoniya**  
 State University of Kutaisi named Akakhi Tsereteli. Doctor of Economical Sciences. Full professor

**Nelli Sichinava**  
 Akaki Tsereteli State University. Associate. Professor. PhD

**Nino Didbaridze**  
 Microbiology and Immunology Department. Immunologi Direction. Tbilisi State Medical University. PhD MD.

**Nino Pirtskhelani**  
 Associated Professor of Department of Molecular and Medical Genetics of Tbilisi State Medical University.

**Omari Omarimu**  
 Tbilisi State University named Iv. Javakhishvili. Doctor of Chemical Sciences Professor

**Rati Abuladze**  
 St. Andrew the first-called Georgian University of the Patriarchate of Georgia. Faculty of Economics and Business Administration. Manager of the Faculty Quality Assurance Office. PhD in Business Administration.

**Rusudan G. Kutateladze**  
 Georgian Technical University. Doctor of Economical Sciences. Full Professor

**Rusudan Sujashvili**  
 Senior Researcher, Iv. Beritashvili Center of Experimental Biomedicine; Invited Professor, Tbilisi State Medical University

**Simon Nemsadze**  
 Georgian Technical University. Doctor of Technical Sciences. Full Professor

**Tamar Didbaridze**  
 Tbilisi State Medical University, First University Clinic. PhD in MD.

**Tamar Giorgadze**

Gr. Robakidze University, Department of Medicine. Associate Professor

**Tamara Okropiridze**

University "Geomed" Department of Dentistry, Doctor of Medical Sciences. Full Professor

**Tamila Armania-Kepuladze**

Akaki Tsereteli State University. Department of Economics. PhD in Economic.

**Tengiz Museliani**

Georgian Technical University. Academic Doctor of Technical Sciences. Associate Professor

**Timuri Babunashvili**

Georgian Business Academy of Science. Doctor of Economical Sciences. Full Professor.

**Valerian Nanobashvili**

Company "Buneba ltd". Doctor of Veterinary Sciences. Veterinary surgeon

**Vaxtang S. Datashvili**

Georgian technical University. Doctor of Economical Sciences. Associate Professor.

**Vladimer Papava**

Tbilisi State Medical University. Assistant-Professor. PhD. MD.

**Zaira Gudushauri**

Georgian-Azerbaijan University named G.Aliyev. Associate Professor. PhD. ES.

**Germany****Hans-Juergen Zahorka**

Assessor jur., Senior Lecturer (EU and International Law, Institutions and Economy), Chief Editor of "European Union Foreign Affairs Journal", LIBERTAS - European Institute, Rangendingen

**Alexander Dilger**

University of Münster. Professor of Business Economics. PhD in Economy.

**Greece****Margarita Kefalaki**

Communication Institute of Greece. PhD in Cultural Communication. President of Institute.

**India****Prasanta Kumar Mitra**

Sikkim Manipal Institute of Medical Sciences. Department of Medical Biotechnology. PhD in Biochemistry.

**Samant Shant Priya**

Lal Bahadur Shastri Institute of Management, New Delhi, Associate Professor in Philosophy PhD in Marketing.

**Varadaraj Aravamudhan**

Measi Institute of Management. Associate Professor. PhD in Management.

**Iran****Azadeh Asgari**

Asian Economic and Social Society (AESS). Teaching English as a Second Language. PhD

**Italy****Simona Epasto**

Professor tenure of Economic and Political Geography PhD in J.D. L.L.M – Lawyer

**Donatella M. Viola**

London School of Economics and Political Science, London, Assistant Professor in Politics and International Relations at the University of Calabria, Italy. PhD in International Relations.

**Jordan****Ahmad Aljaber**

President at Gulf University. German Jordan University, Founder / Chairman of the Board. Ph.D in Computer Science

**Ahmad Zamil**

Middle East University (MEU). Business Administration Dept. Associate Professor. PhD Marketing

**Asmahan Majed Altaher**

Arab Academy for Banking and Financial Sciences. Associate Professor. PhD in Management Information System.

**Sadeq AlHamouz**

Middle East University (MEU). Head Computer Information Systems. PHD. Computer Science.

**Kazakhstan****Alessandra Clementi**

Nazarbayev University School of Medicine. MD, GP. Assistant Professor of Medical Practice and Family Medicine

**Altinay Pozilova**

Sirdarya University. Associated professor. PhD in Pedagogy Science.

**Marina Bobireva**

West Kazakhstan State Medical University named Marat Ospanov. PhD

**Niyazbek Kalimov**

Kostanay Agricultural Institution. PhD

**Nuriya Kharissova**

State University of Karaganda. Associate Professor of Biological Science

**Nikolay Kurguzov**

State University of Pavlodar named S. Toraygirova. PhD. Professor.

**Anar Mirazagalieva**

Vice-Rector for Teaching and Studies – East Kazakhstan State University named S.Amanzholov

**Anna Troeglazova**

East Kazakhstan State University named Sarsen Amanjolv. PhD

**Gulmira Zhurabekova**

Marat Ospanov West-Kazakhstan State Medical Academy. Department of Human Anatomy. Associate Professor

**Guzel Ishkinina**

Ust-Kamenogorsk, Russian Economy University G. Plekhanov, Associate Professor, PhD in Economic science.

**Libya****Salaheddin Sharif**

University of Benghazi, International Conference on Sports Medicine and Fitness, Libyan Football Federation- Benghazi PhD in Medicine (MD)

**Latvia****Tatiana Tambovceva**

Latvian Council of Science. Riga Technical University. Associate Professor at Riga Technical University

**Lithuania****Ieva Meidute – Kavaliauskiene**

Vilnius Gediminas Technical University. Vice-dean for Scientific Research

**Vilma (Kovertaite) Musankoviene**

e-Learning Technology Centre. Kaunas University of Technology. PHD

**Loreta (Gedminaitė) Ulydyiene**

Professor of Intercultural Communication and Studies of Translation. Vilnius University. PHD

**Morocco****Mohammed Amine Balambo**

Ibn Tufail University, Aix-Marseille University. Freelance. Consultant and Trainer. PhD in Philosophy. Management Sciences, Specialty Strategy and Logistics.

**Poland****Jonathan Ψ Britmann**

Ministry of Health of Poland. Polish Society of Clinical Psychology. Ph.D., DMSc., Psychiatry

**Maciej Urbaniak**

The Lodz University. Head of Logistics Department and Team of Improvement of Operational Processes Faculty of Management .

**Robert Pawel Suslo**

Wroclaw Medical University, Public Health Department, Health Sciences Faculty, Adjunct Professor of Gerontology Unit. PhD MD.

**Qatar****Mohammed Elgammal**

Qatar University. Assistant Professor in Finance. PhD in Finance

**Romania****Camelia Florela Voinea**

University of Bucharest, Faculty of Political Science, Department of Political Science, International Relations and Security Studies. PhD in Political Sciences.

**Odette (Buzea) Arhip**

Ecological University Bucuresti. Professor at Ecological University. PhD.

**Russia****Alexander A. Sazanov**

Leningrad State University named A.S. Pushkin. Doctor of Biological Sciences. Professor

**Alexander N. Shendalev**

State Educational Institution of Higher Education. Omsk State Transport University. Associate Professor

**Andrey Latkov**

Stolypin Volga Region Institute of Administration, Ranepa. Sc.D. (Economics), Ph.D. (Politics), professor,

**Andrei Popov**

Director "ProfConsult Group". Nizhniy Novgorod Region. PhD



**Anton Mosalyov**

Russian State University of Tourism and Service. Associate Professor

**Carol Scott Leonard**

Presidential Academy of the National Economy and Public Administration. Vice Rector. PhD, Russian History

**Catrin Kolesnikova**

Samara Architectural and Constructional University. PhD

**Ekaterina Kozina**

Siberia State Transportation University. PhD

**Elena Klemenova**

South Federal University of Russia. Doctor of Pedagogical Sciences. Professor

**Galina Kolesnikova**

Russian Academy of Natural Sciences and International Academy of Natural History. Taganrog Institute of Management and Economics. Philologist, Psychologist, PhD

**Galina Gudimenko**

Orel State Institute of Economy and Trade. Doctor of Economical Sciences. Professor

**Grigory G. Levkin**

Siberian State Automobile and Highway Academy. Omsk State Transport University. PHD of Veterinary Sciences

**Irina V. Larina**

Federal State Educational Institution of Higher Professional Education. Associate Professor

**Irina Nekipelova**

M.T. Kalashnikov Izhevsk State Technical University. Department of Philosophy. PhD

**Larisa Zinovieva**

North-Caucasus Federal University. PHD. Pedagogical Science. Associate Professor

**Liudmila Denisova**

Department Director at Russian State Geological Prospecting University. Associate Professor

**Lyalya Jusupova**

Bashkir State Pedagogical University named M. Akmully. PHD Pedagogy Science. Associate Professor

**Marina Volkova**

Research Institute of Pedagogy and Psychology. Doctor of Pedagogical Sciences. Professor

**Natalia Litneva**

Orlov State Institute of Economy and Trade. Volga Branch of The Federal State Budget Educational Institution of Higher Professional Education

**Nikolay N. Efremov**

Institute of Humanitarian Research and the Russian Academy of Sciences. Doctor of Philology. Research Associate

**Nikolay N. Sentyabrev**

Volgograd State Academy of Physical Culture. Doctor of Biological Sciences. Professor. Academician

**Olga Ovsvyanik**

Plekhanov Russian Economic University, Moscow State Regional University. Doctor in Social Psychology.

**Olga Pavlova**

Medical University named Rehabilitation, Doctors and Health, Professor of the Department of Morphology and Pathology, Doctor of biological sciences, physiology

**Sergei N. Fedorchenko**

Moscow State Regional University of Political Science and Rights. PhD

**Sergei A. Ostroumov**

Moscow State University. Doctor of Biological Science. Professor

**Svetlana Guzenina**

Tambov State University named G.R. Derzhavin. PhD in Sociology

**Tatiana Kurbatskaya**

Kamsk State Engineering – Economical Academy. PhD

**Victor F. Stukach**

Omsk State Agrarian University. Doctor of Economical Sciences. Professor

**Yuriy S. Gaiduchenko**

Omsk State Agrarian University. Associate Professor. PhD in Veterinary Science. Russia.

**Zhanna Glotova**

Baltic Federal University named Immanuel Kant, Ph.D., Associate Professor.

**Saudi Arabia****Ikhlas (Ibrahim) Altarawneh**

Ibn Rushd College for Management Sciences. PHD Human Resource Development and Management. Associate Professor in Business Administration

**Salim A alghamdi**

Taif University. Head of Accounting and Finance Dept. PhD Accounting

**Serbia****Aleksandra Buha**

University of Belgrade. Department of toxicology "Akademik Danilo Soldatović", Faculty of Pharmacy

**Jane Paunkovic**

Faculty for Management, Megatrend University. Full Professor. PhD, Medicine

**Jelena Purenovic**

University of Kragujevac . Faculty of Technical Sciences Cacak . Assistant Professor . PhD in NM systems.

**Sultanate of Oman****Nithya Ramachandran**

Ibra College of Technology. Accounting and Finance Faculty, Department of Business Studies. PhD

**Sweden****Goran Basic**

Lund University. Department of Sociology. PhD in Sociology. Postdoctoral Researcher in Sociology.

**Turkey****Vugar Djafarov**

Medical school at the University of Ondokuzmayis Turkey. PhD. Turkey.

**Yigit Kazancioglu**

Izmir University of Economics. Associate Professor, PhD in Business Administration.

**United Arab Emirates****Ashok Dubey**Emirates Institute for Banking & Financial Studies, Senior faculty. Chairperson of Academic Research Committee of EIBFS.  
PhD in Economics**Haitham Hobanee**

College of Business Administration, Abu Dhabi University, PHD.

**UK****Alan Sheldrake**

Imperial Collage. London University. Electrical Power Engineering Consultant. PhD

**Christopher Vasilopoulos**

Professor of Political Science at Eastern Connecticut State University. PhD in Political Science and Government.

**James Todd**

BP Global Project Organisation. Azerbaijan Developments. SD 2 Onshore Terminal. Lead Electrical Engineer.

**Mahmoud Khalifa**

Lecturer at Suez Canal University. Visiting Fellow, School of Social and Political Sciences, University of Lincoln UK. PhD in Social and Political Sciences

**Mohammed Elgammal**

Qatar University. Assistant Professor. PhD in Finance.

**Stephan Thomas Roberts**

BP Global Project Organisation. EI&amp;T Construction Engineer. Azerbaijan Developments. SD 2 Onshore Terminal. Electrical engineer.

**Ukraine****Alla Oleksyuk-Nexhames**

Lviv University of Medicine. Neurologyst at pedagog, pryvaty refleksoterapy. MD PD.

**Anna Kozlovska**

Ukrainian Academy of Banking of the National Bank of Ukraine. Associate Professor. PhD in Economic.

**Bogdan Storokha**

Poltava State Pedagogical University. PhD

**Dmytro Horilyk**

Head of the Council, at Pharmaceutical Education &amp; Research Center. PhD in Medicine.

**Hanna Hulciaieva**

Institute of Microbiology and Virology NASU, department of phytopatogenic bacteria. The senior research fellow, PhD in Biology.

**Katerina Yagelskaya**

Donetsk National Technical University. PhD

**Lesia Baranovskaya**

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute", PhD, Associate Professor.

**Mixail M. Bogdan**

Institute of Microbiology and Virology NASU, department of Plant of viruses. PhD in Agricultural Sciences.

**Nataliya Bezrukova**

Yuri Kondratyuk National Technical University. Associate Professor, PhD in Economic.

**Oleksandr Voznyak**

Hospital "Feofaniya". Kyiv. Head of Neureosurgical Centre. Associated Professor

**Olena Cherniavska**

Poltava University of Economics and Trade, Doctor of Economical Sciences. Professor

**Olga F. Gold**

Ukrainian National University named I.I. Mechnikov. PhD

**Roman Lysyuk**

Assistant Professor at Pharmacognosy and Botany Department at Danylo Halytsky Lviv National Medical University

**Sergei S. Padalka**

Doctor of Historical Sciences, Professor, Senior Researcher at the Department of Contemporary History and Policy at the Institute of History of Ukraine National Academy of Sciences of Ukraine

**Stanislav Goloborodko**

Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher. Institute of Agricultural Technologies of Irrigated Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

**Victoriya Lykova**

Zaporizhzhya National University, PhD of History

**Victor P. Mironenko**

Doctor of Architecture, professor of department "Design of architectural environment", Dean of the Faculty of Architecture of Kharkov National University of Construction and Architecture (KNUCA), member of the Ukrainian Academy of Architecture

**Yuliia Mytrokhina**

Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhaylo Tugan-Baranovsky., PhD in Marketing and Management. Associate Professor

**Yulija M. Popova**

Poltava National Technical University named Yuri Kondratyuk. PhD in Economic. Associated professor

**Crimea****Lienara Adzhyieva**

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Yevpatoriya Institute of Social Sciences (branch). PhD of History. Associate Professor

**Nelya Gluzman**

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Yevpatoriya Institute of Social Sciences (branch). Doctor of Pedagogical Sciences. Full Professor

**Oksana Usatenko**

V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Academy of Humanities and Education (branch). PhD of Psychology. Associate Professor.

**Tatiana Scriabina**

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Yevpatoriya Institute of Social Sciences (filial branch). PhD of Pedagogy. Associate Professor

**Vladyslav Fadieiev**

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Yevpatoriya Institute of Social Sciences (filial branch). PhD of Psychology. Associate Professor

**USA****Ahmet S. Yayla**

Adjunct Professor, George Mason University, the Department of Criminology, Law and Society & Deputy Director, International Center for the Study of Violent Extremism (ICSVE), PhD in Criminal Justice and Information Science

**Carol Scott Leonard**

Presidential Academy of the National Economy and Public Administration. National Research University – Higher School of Economics. Russian Federation

**Christine Sixta Rinehart**

Academic Affairs at University of South Carolina Palmetto College. Assistant Professor of Political Science. Ph.D. Political Science

**Cynthia Buckley**

Professor of Sociology at University of Illinois. Urbana-Champaign. Sociological Research

**Mikhail Z. Vaynshteyn**

Lecturing in informal associations and the publication of scientific articles on the Internet. Participation in research seminars in the "SLU University" and "Washington University", Saint Louis

**Nicolai Panikov**

Lecturer at Tufts University. Harvard School of Public Health. PhD/DSci, Microbiology

**Rose Berkun**

State University of New York at Buffalo. Assistant Professor of Anesthesiology, PhD. MD

**Yahya Kamalipour**

Dept. of Journalism and Mass Communication North Carolina A&T State University Greensboro, North Ca. Professor and Chair Department of Journalism and Mass Communication North Carolina A&T State University. PhD

**Wael Al-Husami**

Lahey Hospital & Medical Center, Nardone Medical Associate, Alkhalidi Hospital, Medical Doctor, International Health, MD, FACC, FACP

**Uzbekistan****Guzel Kutlieva**

Institute of Microbiology. Senior Researcher. PhD in BS.

**Shaklo Miralimova**

Academy of Science. Institute of Microbiology. PhD in BS.



ISSN: 2298-0946, E-ISSN: 1987-6114; DOI prefix: 10.23747; Global Impact factor 2016 – 1.7443

©Publisher: Representation of Azerbaijan International Diaspora Center in Georgia.SCSJAR.

©Typography: Representation of Azerbaijan International Diaspora Center in Georgia.SCSJAR.

Registered address: 0165 Georgia. Marneuli municipality. Village Takalo.

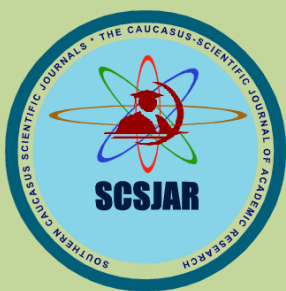
©Editorial office: 0165 Georgia. Marneuli municipality. Village Takalo.

Questions or comments? E-mail us at [gulustan\\_bssjar@mail.ru](mailto:gulustan_bssjar@mail.ru), [engineer\\_namik@mail.ru](mailto:engineer_namik@mail.ru)

---



DOI prefix: 10.23747  
GIF 2016 – 1.7443



© SOUTHERN CAUCASUS

# THE CAUCASUS

SCIENTIFIC JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH

MULTIDISCIPLINARY JOURNAL  
REFEREED & REVIEWED JOURNAL

JUNE-AUGUST 2017 VOLUME 19 ISSUE 04

ISSN: 2298-0946, E-ISSN: 1987-6114



**ECONOMIC SCIENCE  
LINGUISTICS  
MANAGEMENT AND MARKETING  
HISTORICAL SCIENCES AND HUMANITIES  
CLINICAL MEDICINE  
PSYCHOLOGY AND SOCIOLOGY SCIENCES  
MICROBIOLOGY AND HYDROBIOLOGY**



<http://sc-media.org/>