



*VIII international scientific conference
Rome. Italy
07-08.05.2024*

MODERN SCIENCE: FUNDAMENTAL AND APPLIED ASPECTS

*Proceedings of the VIII International
Scientific and Practical Conference*

07-08 May 2024

ROME. ITALY

2024

UDC 001.1

BBC 1

VIII International Scientific and Practical Conference «Modern science: fundamental and applied aspects», May 07-08, 2024, Rome. Italy. 145 p.

ISBN 978-91-65423-67-1

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.11217578>

Publisher: «SC. Scientific conferences»

Main organization: 

Editor: Hans Muller

Layout: Ellen Schwimmer

The conference materials are in the public domain under the CC BY-NC 4.0 International license.

The publisher is not responsible for the materials published in the collection. All materials are provided in the author's edition and express the personal position of the participant of the conference.

The sample of the citation for publication is Gugin Aleksandr, Lisnievska Yuliia ANTI-ADVERTISING IN THE HOTEL BUSINESS // VIII International Scientific and Practical Conference «Modern science: fundamental and applied aspects», May 07-08, 2024, Rome. Italy. Pp.9-11, URL: <https://sconferences.com>

Contact information

Website: <https://sconferences.com>

E-mail: info@sconferences.com

Content

Biological sciences

Lysenko Olena Yuryivna CAR INSPECTION: EXTRACTION OF BIOLOGICAL TRACES FOR MOLECULAR GENETIC EXAMINATION	4
Turana Isgandarova, Goncha Alakbarova THE ASSESSMENT OF MORPHO-PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS IN CONTRASTING WHEAT GENOTYPES DURING DROUGHT AND REHYDRATION	11

Chemical sciences

Yunis H. Hajiyev, Khayala H. Kasamanli, Aynura M. Hasanova, Leyli O. Namazova SILYLATION OF ALIFATIC HIDROXYKETONES	12
Matsiuk Kateryna, Sanginova Olga, Obushenko Tetiana, Tolstopalova Nataliia INFLUENCE OF DIFFERENT FACTORS ON THE EFFICIENCY OF REMOVAL OF HEAVY METAL IONS	14

Economic sciences

Aibek Isturganov STRATEGIES AND MODELS FOR OPTIMAL CURRENCY CONVERSION	19
E.M. Nurmahan, B.T. Aymurzina IMPROVEMENT OF STRATEGIC PLANNING OF AGRICULTURAL MACHINERY SALES IN KAZAKHSTAN	27
Jolia Guram, Jolia Nino E-COMMERCE BUSINESS MODELS: NAVIGATING COMPLEXITIES IN INFORMATION OWNERSHIP RELATIONS	37
Mansurbayev Dias Malikovich, Stavbunik Yelena Anatolyevna, Zhumagaliyeva Amina Alpamysova INTELLECTUAL CAPITAL IN PUBLIC ADMINISTRATION: STRUCTURE, SPECIFICS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT	43

Geological and mineralogical sciences

Bochkarev V.A. THE GEOLOGICAL ASSESSMENT AND THE DEVELOPMENT OF THE KALIN FORMATION	48
---	----

Mathematical sciences

Ishak Oralbek Yerevanuly, Aliyev Selim Aliuly MECHANISMS AND WAYS OF FORMING SPATIAL THINKING THROUGH TWO-DIMENSIONAL GEOMETRY	64
--	----

Medical sciences

Alisa Goshovska Volodymyrivna, Maksym Artysiuk Oleksandrovich SALPINGOTOMY AS A RISK FACTOR FOR TUBAL PREGNANCY	81
Abduraximova.L.A., Saidova.M.J. VIEW OF A STUDENT: EFFICIENCY OF USING MIND MAP FOR STUDYING THEMES « COMMUNITY – ACQUIRED PNEUMONIA»	84

Pedagogical sciences

Bisariev Ibragim Bekeshovich, Spanov Zhanbolat Begaidarovich, Tleukabulov Marat Karimovich, Igibaev Zhasulan Ormanovich, Bayanbaeva Shnara Seitpekova HEALTH IS HUMAN WEALTH	88
Koishin Daulet, Zhientaeva Begaim Zhientaevna ORGANISATION OF COOPERATION WITH THE FAMILY OF A CHILD WITH A DISABILITY OR SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN THE EDUCATION SYSTEM	91
Lyudmila Gulyaeva, Tatiana Golumbovska USE OF ASBESTOS IN THE AVIATION INDUSTRY	97
Zhantaeva M.K., Zhantaev S.A. WORKING WITH A MUSICAL IMAGE IN MUSIC LESSONS IN ELEMENTARY GRADES	100

Philological sciences

Hajiyeva Yaqut Mubariz METONYMY IN BALASH AZEROGLU'S WORK	108
Hamidova Tovus Arshad THE ROLE OF INDEFINITE PRONOUNS IN THE PRONOUN SYSTEM IN MODERN ENGLISH AND AZERBAIJAN LANGUAGES	112
Irada Nadir Sardarova ON CARRYING OUT THE EXPERIMENT	114
Sahila Baghir Mustafayeva SOME FACTS OF ARCHAIC LANGUAGE IN ENGLISH	116

Philosophical sciences

Talenova Rahila, Zhanatkyzy Nazym, Bimakhanbet Ayazhan, Khairullaeva Venera Khibadullaevna THE HISTORY OF SCIENCE IN ITS CONNECTION WITH THE DEVELOPMENT OF SOCIETY	118
---	-----

Technical sciences

Babayeva Aytac ENHANCING EFFICIENCY IN BIG DATA PROCESSING SYSTEMS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF STREAM PROCESSING FRAMEWORKS	121
Keneskanov Madiyar, Biloshchytska S.V. RECOGNIZING LICENSE PLATES IN LIMITED VISIBILITY CONDITIONS	123
Mammadova Elmira Sarvar, Salayeva Zarifa Cherkes, Huseynova Aybaniz Elbrus, Mammadaliyev Heydar Ali ALKYLATION OF PHENOL WITH C ₈ -C ₁₀ α -OLEFINS AND AREAS OF APPLICATION OF OBTAINED ALKYLPHENOLS	128
Raisa Matyushenko WAREHOUSE ATMOSPHERE OF A RESTAURANT FACILITIES	136
Tahirova Lamiya Yagub THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS	144

Biological sciences

CAR INSPECTION: EXTRACTION OF BIOLOGICAL TRACES FOR MOLECULAR GENETIC EXAMINATION

Lysenko Olena Yuryivna

senior forensic expert of the department of biological research and accounting
sector of molecular genetic research
Kharkiv Research Expert Forensic Center of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine
(Kharkov, Ukraine)

ОГЛЯД АВТОМОБІЛЯ: ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ СЛІДІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Лисенко Олена Юріївна

старший судовий експерт відділу біологічних досліджень та обліку
сектору молекулярно-генетичних досліджень
Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
(м. Харків, Україна)

Abstract

An analysis of the statistics of the number of crimes related to the theft of vehicles on the territory of Ukraine was carried out. The molecular genetic studies that were conducted at the Kharkiv NDEKC on crimes related to the theft of vehicles were analyzed. Ways to improve obtaining a high-quality DNA profile from washings removed during the inspection of event sites are proposed.

Анотація

Проведено аналіз статистики кількості злочинів пов'язаних з викраденням транспортних засобів на території України. Проаналізовано молекулярно-генетичні дослідження, які були проведені в Харківському НДЕКЦ стосовно злочинів, пов'язаних з викраденням транспортних засобів. Запропоновано шляхи підвищення отримання якісного ДНК-профілю зі змивів вилучених під час огляду місця події.

Keywords: overview of the scene; molecular genetic research; DNA profile of a person.

Ключові слова: огляд місця події; молекулярно-генетичні дослідження; ДНК-профіль людини.

Вступ

Станом на теперішній час та на протязі декількох попередніх років в Україні то збільшувалась, то зменшувалась кількість злочинів, пов'язаних з викраденням транспортних засобів. За офіційними даними кількість викрадень авто в Україні зменшується, у 2023 році автокрадіжок зафіксовано вдвічі менше, ніж у 2021 році. Так, у 2023 році, в середньому, в Україні відкривають 130 проваджень про викрадення авто на місяць. Для порівняння, у 2021 році цей показник склав 240 проваджень на місяць. Цікаво, що кількість проваджень щодо викрадень авто (стаття 289 ККУ), падає з 2017 року — приблизно на чверть за рік.

Єдиний виняток, який стався з початку війни, був зафіксований на початку 2022, коли відбувся сплеск крадіжок авто - 460 випадків на місяць. На цей рік припав сплеск автокрадіжок: +45% до 2021 року. Але вже у другому півріччі 2022 року кількість автокрадіжок повернулася до середніх показників до початку повномасштабного вторгнення. За 9 місяців 2023 року загалом зареєстровано 1191 провадження щодо незаконного заволодіння транспортним засобом за статтею 289 ККУ. Це майже вдвічі менше порівняно з відповідним періодом 2021 року. Водночас до суду у 2023 році потрапило лише 55% проваджень. Проте кількість проваджень, які доходять до суду, зростає рік до року. Загалом частка таких проваджень підвищилася майже удвічі: з 25,5% у 2017 році до 54% у 2021 році. Єдиним виключенням також став перший рік повномасштабного вторгнення — у 2022 році цей показник впав до 19%. Проте, вже за перші 9 місяців 2023 року до

суду дійшло 55% проваджень — це 651 справа з 1191, а у 787 справах (66%) було вручено підозри [1].

Аналіз досліджень та публікацій.

Вагомий внесок у розроблення наукових засад проведення огляду та обшуку у кримінальному провадженні зробили такі вчені: Ю.П. Аленін, І.В. Гловюк, І.В. Вегера-Іжевська, О.Б. Комарницька, С.О. Сорока, О.С. Старенький, О.В. Капліна, Л.Д. Удаловата, інші. Однак, незважаючи на велику кількість наукових досліджень, присвячених вказаній проблематиці, мало приділялось уваги проведенню саме огляду та обшуку транспортного засобу у кримінальних провадженнях стосовно викрадення автомобілів.

Mema cmammi.

Метою цієї статті є аналіз процесу проведення слідчого огляду транспортного засобу та формування рекомендацій щодо вилучення біологічних слідів для подальшого молекулярно-генетичного дослідження.

Викладення основного матеріалу.

Вчинення кримінальних правопорушень проти населення завдають йому суттєві матеріальні втрати, а з початком повномасштабного вторгнення Російської Федерації на територію України, це питання стало особливо актуальним, оскільки значна кількість людей втратила роботу, має зруйноване житло або фізично постраждалих родичів, які потребують медичного відновлення, що, в свою чергу, потребує додаткових матеріальних витрат. Така ситуація в країні, змушує людей йти на протизаконні дії, таких як незаконне заволодіння чужим майном, як транспортні засоби. Високий споживчий попит на транспортні засоби у зв'язку із збільшеною мобільністю населення, низька правова свідомість громадян, спрямована на збереження свого транспортного засобу також додатково стимулюють населення до вчинення таких злочинів. При цьому злочинців не зупиняє ні соціальний стан власників транспортного засобу, ні ступінь захищеності автомобілів.

Тож розслідування злочинів спрямованих на незаконне заволодіння транспортними засобами на теперішній час стає все більш актуальним. Під час розслідування таких справ, важливим завданням є встановлення особи злочинця або викрадача.

Одним із способів вирішення даної проблеми являється проведення судової молекулярно-генетичної експертизи.

Для проведення молекулярно-генетичного дослідження необхідно провести огляд автомобіля та вилучити сліди біологічного походження з елементів салону автомобіля.

Огляд місця події – слідча (розшукова) або судова дія, яка проводиться з метою виявлення та фіксації відомостей щодо обставин вчинення кримінального правопорушення та полягає у безпосередньому сприйнятті слідчим, прокурором, судом та іншими учасниками обстановки на місцевості або в приміщенні, де було вчинено кримінальне правопорушення чи виявлено його сліди [2].

Сліди біологічного походження людини – сліди, поява яких спричинена взаємодією біологічних речовин із навколишнім середовищем. До слідів біологічного походження належать кров, сперма, піт, слина, піхвові виділення, сеча, волосся, нігті, кістки та їх фрагменти, органи і тканини організму, контактні сліди, індивідуальний запах тощо [2].

Судова молекулярно-генетична експертиза – судова експертиза об'єктів біологічного походження (зразків, слідів) людини з метою встановлення їх генетичних ознак [3].

Під час проведення огляду автомобіля необхідно звертати увагу на предмети до яких безпосередньо мав доступ викрадач та на яких, можливо залишилися контактні сліди. Як відомо, поверхневий шар шкіри людини (епідерміс) постійно оновлюється, і відповідно, з поверхні шкіри весь час відділяються лусочки, що містять клітини з ядрами. Ці клітини потрапляють у піт, а також залишаються на об'єктах, із якими людина контактує протягом певного часу. Епітеліальні клітини на поверхнях, із якими людина могла контактувати, невидимі, тому доцільно вилучати їх на тих об'єктах, ймовірність контактної взаємодії з якими є високою.

Оглядаючи автомобіль, слід звернути увагу на такі предмети як кермо автомобіля, кулісу автомобіля, перемикач покажчика поворотів, тобто на ті предмети, де відбувався певний довготривалий контакт людини з предметом-носієм. Але також при огляді викраденого

транспортного засобу слід пам'ятати, що якщо автомобілем користується більш ніж дві людини, то отримати придатний для ідентифікації ДНК-профіль, дуже складно, а іноді навіть неможливо, саме для цього, при огляді транспортного засобу слід відбирати зразки у потерпілої сторони кримінального провадження (тобто водія чи водіїв) даного транспортного засобу, а також у ймовірної підозрюваної особи. Це дозволить при проведенні молекулярно-генетичної експертизи відокремити завідомо відомий ДНК-профіль водія чи/або водіїв від змішаних ДНК-профілів зі змивів з салону автомобіля, що особливо актуально при відсутності підозрюваної особи.

Вилучення біологічних слідів з елементів салону автомобіля проводяться методом змивів за допомогою паличок з ватним тампоном чи нейлонових щіточок, змочених бідистильованою деіонізованою водою, з усієї поверхні предметів, особливо приділяючи увагу впадинам, нерівностям. Також слід звертати увагу на сліди пальців рук, оскільки вони можуть бути непридатними для дактилоскопічного дослідження, але нести інформацію для молекулярно-генетичного дослідження, тому такі сліди, слід змивати окремо (тобто на окрему ватну паличку чи щіточку). Після того як зроблені змиви, їх необхідно запаковувати до паперового згортку, а потім паперового конверту, для забезпечення кращого збереження вилученого об'єкта.

Також при вилученні слідів біологічного походження слід пам'ятати, що для отримання позитивних результатів необхідно дбайливо та обережно вилучати об'єкти дослідження, оскільки однією з основних проблем при проведенні огляду місця події являється контамінація (забруднення об'єктів власною ДНК осіб, які працювали зі слідами) вилучених об'єктів, які містять ДНК, що була залишена до події, яка розслідується, і не пов'язана з нею, а також виявлення на місці події ДНК, яка потрапила туди випадково (тобто перенесення слідів біологічного походження людини, яка контактувала з предметом на інший предмет) [4].

Отже, під час вилучення об'єктів біологічного походження необхідно слідувати певним правилам, а саме обмежити доступ до місця події стороннім особам, користуватися засобами індивідуального захисту (рукавичками, шапочками та масками), користуватися лише стерильними інструментами (ножицями, ватними паличками, пінцетами тощо) [5].

Після відбирання зразків, їх фіксування та подальшого їх належного пакування, об'єкти біологічного дослідження направляються для проведення молекулярно-генетичного дослідження.

У Харківському НДЕКЦ МВС за період з 2021 по 2023 рік було проведено близько 72 експертиз пов'язаних з викраденням автомобілів. Це дослідження направлено на оцінку ефективності методів дослідження змивів з автомобіля при використанні стандартних методів. Об'єктами цього дослідження стали безпосередньо змиви з: керма автомобіля, ручки дверей автомобіля, куліси автомобіля, бардачку, пaskів безпеки автомобіля, перемикача показчика поворотів автомобіля.

Проаналізувавши вищезазначену інформацію, а також беручи до уваги проведені в Харківському НДЕКЦ молекулярно-генетичні експертизи, була складена таблиця залежності придатних ДНК-профілів до змивів з предметів-носіїв, які були вилучені під час огляду транспортного засобу на місці події (таблиця 1).

Таблиця 1

Таблиця результатів проведення молекулярно-генетичних досліджень.

	Куліса перемикання передач автомобіля	Кермо автомобіля	Ручки дверей автомобіля	Інше (торпеда, перемикач показчика поворотів, бардачок, ключі від авто, підголівник, паски безпеки)
Встановлено ДНК-профіль 1-ї особи	4	4	2	1
Встановлено домінуючий ДНК-профіль	1	5	5	1
Встановлено суміш ДНК- профілю 2-х осіб	2	1		
Встановлено ДНК-профіль більше 2-х осіб (непридатний)	3	6	7	1
Змішані та непридатні ДНК-профілі	1	1	1	
Не встановлено ДНК-профіль	7	1	10	2
Всього	18	18	25	5

Проаналізувавши інформацію, яка наведена у вищезазначеній таблиці, були отримані діаграми, на яких відображено ймовірність отримання придатного ДНК-профіля в залежності від предмета-носія у відсотковому відношенні (зображення 1-5).

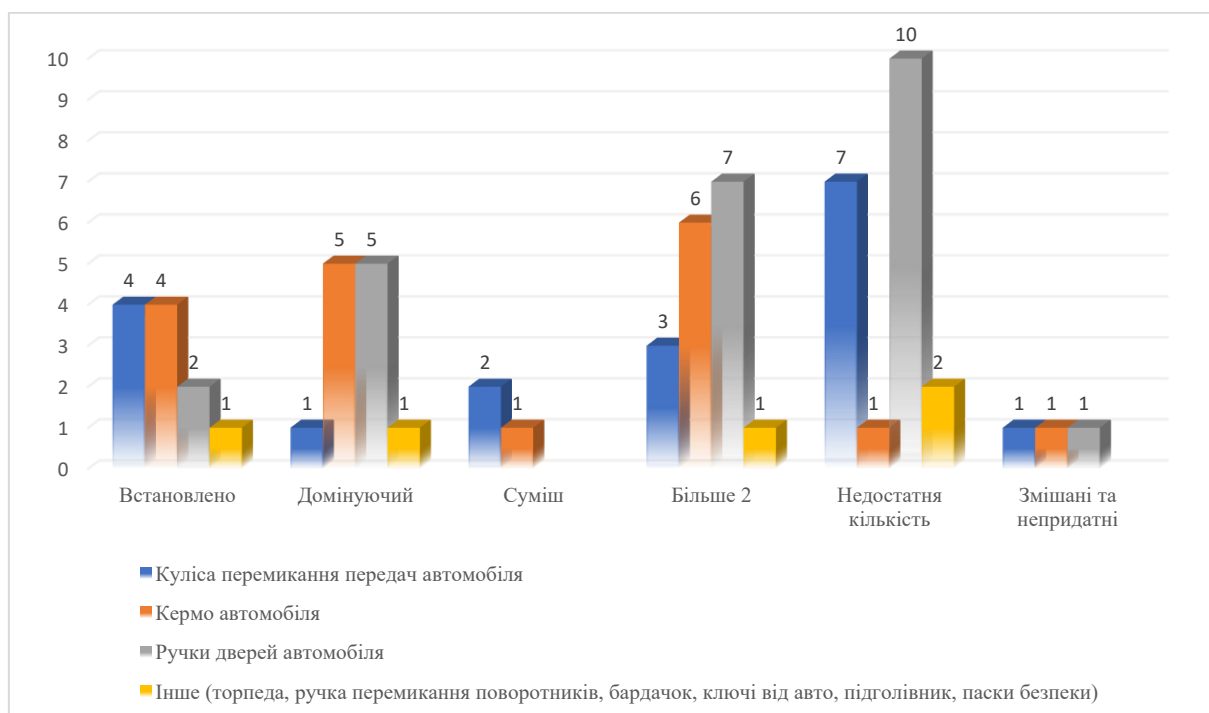
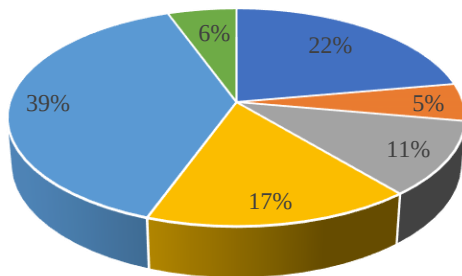


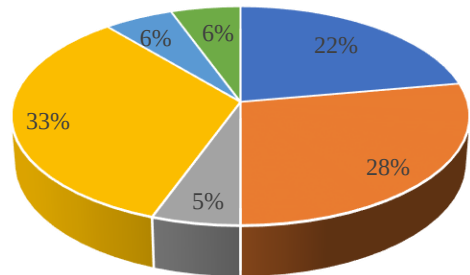
Рисунок 1. Діаграма результатів проведення досліджень.

Куліса перемикачів передач
автомобіля

- Встановлено
- Домінуючий
- Суміш
- Більше 2
- Недостатня кількість
- Змішані та непридатні

Рисунок 2. Відсоткове значення результатів дослідження.

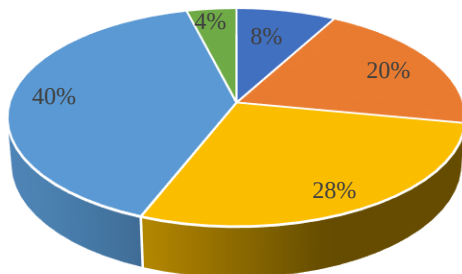
Кермо автомобіля



- Встановлено
- Домінуючий
- Суміш
- Більше 2
- Недостатня кількість
- Змішані та непридатні

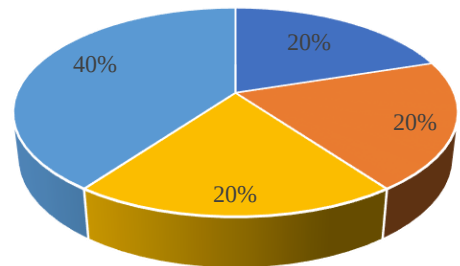
Рисунок 3. Відсоткове значення результатів дослідження.

Ручки дверей автомобіля



- Встановлено
- Домінуючий
- Суміш
- Більше 2
- Недостатня кількість
- Змішані та непридатні

Рисунок 4. Відсоткове значення результатів дослідження.

Інше (торпеда, перемикач
показчиків поворотів,
бардачок, ключі від авто,
підголівник, паски безпеки)

- Встановлено
- Домінуючий
- Суміш
- Більше 2
- Недостатня кількість
- Змішані та непридатні

Рисунок 5. Відсоткове значення результатів дослідження.

За результатами дослідження 66 об'єктів були отримані наступні висновки:

- Встановлено 26 якісних придатних для ідентифікації ДНК-профілів клітин з ядрами виявлених на змивах з елементів салону автомобіля, що відповідає 39,4% від загальної кількості досліджуваних об'єктів;

- Встановлено 17 ДНК-профілів клітин з ядрами виявлених на змивах з елементів салону автомобіля, які є змішаними, містять генетичні ознаки більш ніж двох осіб та є непридатними для ідентифікації, що відповідає 25,8% від загальної кількості досліджуваних об'єктів;

- Встановлено 3 ДНК-профілі клітин з ядрами виявлених на змивах з елементів салону автомобіля, які є змішаними та є непридатними для ідентифікації, що відповідає 4,5% від загальної кількості досліджуваних об'єктів;

- Встановити 20 ДНК-профілів клітин з ядрами виявлених на змивах з елементів салону автомобіля, не представляється за можливе у зв'язку з надзвичайно низьким вмістом (або відсутністю) ДНК в даних об'єктах, що відповідає 30,3% від загальної кількості досліджуваних об'єктів.

Також слід зазначити, що з 18 змивів які були зроблені з керма автомобіля, придатних для ідентифікації ДНК-профілів – 10, що становить 55,6% від загальної кількості; з 18 змивів які були зроблені з куліси автомобіля, придатних для ідентифікації ДНК-профілів – 7, що становить 38,8% від загальної кількості, з 25 змивів з ручок дверей автомобіля, придатних для ідентифікації ДНК-профілів – 7, що становить 28% від загальної кількості.

При цьому, слід зазначити, що зі змивів, які були зроблені з дверних ручок автомобіля, кількість непридатних ДНК-профілів становить 18 з 25 об'єктів, що відповідає 72% від їх загальної кількості.

Проаналізувавши вище наведену інформацію, слід прийти висновку, що отримати якісний ДНК-профіль, який в подальшому може бути використаний для ідентифікації особи, вдається не завжди та далеко не з усіх елементів салону. Однак, як видно з вищенаведеної інформації, найбільша вірогідність отримання якісного ДНК-профілю є в тих випадках, коли змиви були зроблені з керма та куліси автомобіля.

При цьому, необхідно пам'ятати, що на збереження біологічних слідів людини безпосередньо впливають фактори навколишнього середовища, такі як сонячне випромінювання та надмірна вологість, а також неабияке значення має предмет-носіє, з якого було зроблено змиви, оскільки в залежності від матеріалу, він може впливати на полімеразну ланцюгову реакцію (що призводить до інгібування об'єкта дослідження).

Висновки і пропозиції.

Проаналізувавши вищенаведену інформацію, слід зауважити, що при розслідування кримінальних проваджень стосовно викрадень автомобілів, під час огляду місця події та подальшому вилученні змивів біологічного матеріалу, необхідно приділяти особливо увагу таким елементам салону автомобіля як його кермо та куліса. Це обґрунтовано тим, що при проведенні молекулярно-генетичних досліджень, вірогідність отримання якісного ДНК-профілю саме з цих об'єктів є найбільшою та складає 55.6% та 38.8% відповідно.

Слід також зазначити, що для отримання якісного ДНК-профілю який в подальшому можна буде використати для ідентифікації підозрюваного, необхідно враховувати наступне:

- Перед початком огляду місця події необхідно забезпечити зберігання об'єктів та максимально обмежити доступ інших осіб до них.

- При огляді місця події необхідно використовувати засоби особистого захисту, які зменшують ризик контамінації об'єктів.

- Під час вилучення об'єктів біологічного походження необхідно використовувати стерильні інструменти.

- Пам'ятати про фактори навколишнього середовища, які також впливають на збереження об'єктів дослідження.

- Особливу увагу приділяти тим елементам салону автомобіля, з якими найбільше контактував викрадач автомобіля, а саме кермо та куліса.

- Після вилучення об'єктів біологічного походження слід пам'ятати про правила їх пакування та подальшого зберігання.

References

1. The number of car thefts in Ukraine is falling. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/car-theft-9-2023>.
2. Forensic DNA research: technologies and educational opportunities. manual / M-vo int. affairs of Ukraine; Kharkiv. national University of Internal Affairs matters; Kharkiv. n.d. expert, criminologist. center [R. L. Stepaniuk, S. I. Perlin, V. V. Kikinchuk, etc.]. Kind. 2nd, revised and added Kharkiv, 2022. 120 p.
3. Methods of conducting molecular genetic research/ [Abbasov R.G., Povkh A.S., Romanchuk S.M.]- K.: DNEKTS of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, 2018.-75p:9 illustrations.

4. Fonnelwp A. E., Egeland T, Gill P. Secondary and subsequent DNA transfer during criminal investigation. *Forensic Science International: Genetics*. 17 (2015). P. 155–162.

5. Perlin S. I. Some detection of traces of biological origin during trace (search) actions. *Theoretical issues of jurisprudence and problems of law enforcement: challenges of the 21st century: theses addendum. scientific and practical participants conf.* (Kharkiv, June 21, 2019). Kharkiv: PPSN Research Institute, 2019. P. 176.

THE ASSESSMENT OF MORPHO-PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS IN CONTRASTING WHEAT GENOTYPES DURING DROUGHT AND REHYDRATION

Turana Isgandarova¹
Goncha Alakbarova²

¹Institute of Molecular Biology and Biotechnologies, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, AZ1073 Baku, Azerbaijan

²Baku State University, AZ1148 Baku, Azerbaijan

The detrimental effects of unfavorable environmental conditions on cereal crops result in significant agricultural losses, leading to decreased productivity. Plant productivity is influenced by various factors including wheat variety, environmental temperature, and grain growth and development characteristics. Research indicates that adequate irrigation positively impacts the growth and development of different wheat genotypes, resulting in a considerable increase in productivity compared to drought conditions. Flour quality derived from wheat cultivated with sufficient water supply is also notably high. However, the dry biomass of plant material is considered a key quality indicator. It has been observed that root biomass increases during drought, whereas stem, leaf, and reproductive organ biomass decreases. This study aims to identify morpho-physiological alterations occurring in contrasting wheat genotypes under drought stress and subsequent rehydration to identify resilient genotypes capable of self-regeneration.

Contrast wheat genotype plants were collected from the conditions of the Agricultural Scientific Research Institute of the Republic of Azerbaijan. RWC (relative water content), dry biomass, and root length were measured in those plants according to protocols in the literature.

Due to the effect of drought, the relative water capacity of the leaves of the Gobustan genotype cultivated in field conditions decreased compared to the control variant, and after 3 and 7 days of re-watering, this indicator increased and approached the irrigated variant. In the leaves of the valuable 2/17 genotype, the relative water content decreased in the drought-stressed plant compared to the irrigated variant, and although it increased relatively after 3 days of re-watering, no changes were observed after 7 days.

The length of the main root was observed to be approximately equal (37.5 and 36.1 cm) in the irrigated variants of Gobustan and Qiymatli 2/17 genotypes collected under field conditions. During drought stress, the root length increased by 1.6 times in the Gobustan genotype and 1.9 times in Qiymatli 2/17 genotype. From the leaves taken 3 days after the re-watering process, the elongation of the roots was weakened in the Gobustan genotype, but this process continued in the Qiymatli 2/17 genotype. In the leaves taken 7 days after re-watering, no root extension was observed in the Gobustan variety, but in the Qiymatli 2/17 variety, the roots avoided the drought stress and continued to extend to the deep layers of the soil.

Dry biomass in the leaves of contrast wheat genotypes grown under normal irrigation conditions in field conditions was less than that of Gobustan in the Qiymatli 2/17 variety. Both genotypes showed a decrease in dry biomass due to drought, but the self-recovery processes after re-watering were different. Thus, in the Gobustan variety, starting from the initial stage of re-irrigation (R1), the dry biomass began to decrease, and in the second stage of re-irrigation (R2), it showed an amount close to the irrigated version. In the valuable 2/17 variety, although the dry biomass increased after the first re-watering (R1), it showed a very small decrease in the second stage (R2).

The results of the analysis showed that both genotypes were able to maintain different levels of regeneration properties after irrigation. Although the ratio of dry biomass/wet biomass decreased due to drought in the Gobustan genotype, it can recover after re-watering, but the Qiymatli 2/17 genotype had difficulty in recovering. The resistant genotypes obtained during the morpho-physiological analysis of the plant under drought conditions can be used in the selection of tolerant wheat varieties in agriculture and agrobiotechnological industry.

Keywords: drought, RWC, dry weight, root length, rehydration, wheat

Chemical sciences

SILYLATION OF ALIFATIC HIDROXYKETONES

Yunis H. Hajiyev

Senior lecture, Ganja State University

Khayala H. Kasamanli

Associate professor, PhD, Ganja State University

Aynura M. Hasanova

PhD, Ganja State University

Leyli O. Namazova

Senior lecture, Ganja State University

The interest of researchers in the chemistry of hydrazones and their derivatives is explained by their extremely extensive synthetic capabilities and, as a consequence, their wide practical application.

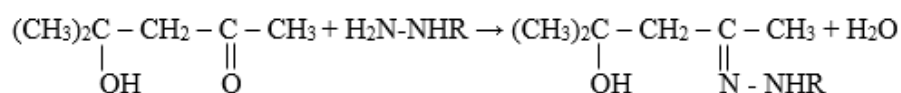
Hydrazones and their derivatives have found wide application in technology, practical medicine, agriculture and veterinary medicine; they are of particular interest in solving many problems of theoretical organic chemistry.

An analysis of the flow of information devoted to the chemistry of hydrazones shows that special attention of researchers is attracted to functionally substituted hydrazones, that is, those in which there are one or more characteristic groups located in both the hydrazine and carbonyl fragments of the molecule.

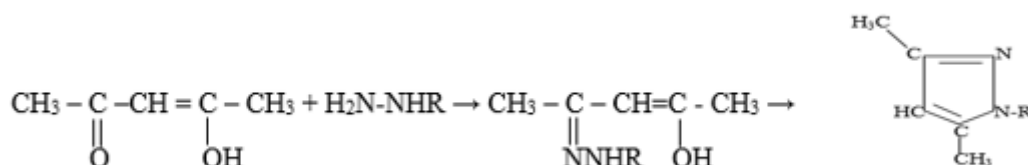
Interest in functionally substituted hydrazones is due to the fact that functional groups allow unexpected chemical transformations that are not characteristic of ordinary hydrazones. This is also true for the transformations of functionally substituted hydrazones. Among the latter, of particular interest, from theoretical and practical points of view, are substituted hydrazines of the type $\text{NH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{-X}$ ($\text{X}=\text{OH}$, CN , NH_2 , SH) the chemistry of which has recently been rapidly developing.

However, despite the successes achieved in this area, the synthetic possibilities of the chemistry of functionally substituted hydrazines and hydrazones have not been exhausted.

Considering this we have studied the reaction of hydroxyketones with hydrazines:



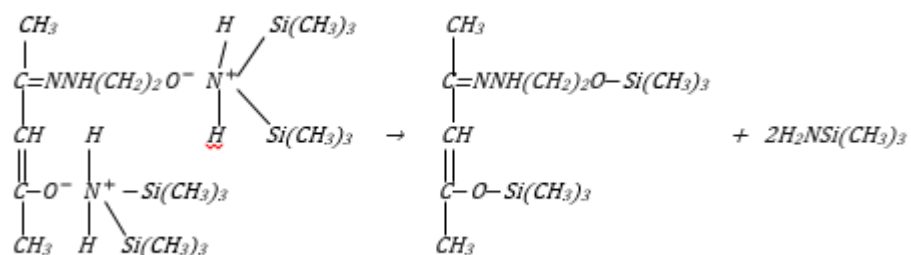
However in the reaction of acetylacetone alcohol with monoalkylhydrazine production of 5-membered pyrazones instead of is observed:



Silylation prevents this undesirable reaction:



For $\text{R}=\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, silylation of oximethyl group is also observed. We studied the crystals of both hydroxyl groups ammonium complexes that result as intermediates of reaction at 20°C :



All spectral and other physicochemical identification methods is carried out on intermediate and main products.

Literature

1. Metodikum Chemicum. Hydrazone Chemie, 1975, v. 6, p. 73-125
2. Химия гидразонов. Под ред. Ю. П. Китаева, М: Наука, 1977, 204 с.
3. Ю. Г. Гаджиев, Ф.Т. Сеидов и др. Силилирование алифатических гидроксикетонов. Тезисы докладов конференции «Актуальные проблемы нефтехимии», М; 2001, с. 371

INFLUENCE OF DIFFERENT FACTORS ON THE EFFICIENCY OF REMOVAL OF HEAVY METAL IONS**Matsiuk Kateryna**

Student,

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Sanginova Olga

PhD, Associate Professor

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Obushenko Tetiana

Senior Lecturer

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Tolstopalova Nataliia

PhD, Associate Professor

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

ВПЛИВ РІЗНИХ ЧИННИКІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИДАЛЕННЯ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ**Мацюк Катерина**

студентка

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Сангінова Ольга

кандидат технічних наук, доцент

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Обушенко Тетяна

старший викладач

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Толстопалова Наталія

кандидат технічних наук, доцент

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Abstract

Some factors and factors affecting the process of flotation extraction of wastewater from heavy metal ions were studied. The dependences of nickel and copper extraction on the ratio of surfactant: Me and the initial concentration were obtained. The maximum degree of extraction of nickel ions is observed at a ratio of metal to sulfanol of 1:2. The maximum degree of extraction of copper ions is observed at a ratio of metal to sulfanol of 1:1.5. On the basis of research, the optimal conditions for carrying out the float extraction process were determined according to the criterion of the maximum degree of purification of water from heavy metal ions: the pH of the initial solution is 6, the initial concentration of the pollutant is 25 mg/dm³, the ratio of surfactant: pollutant: 2:1. Under these conditions, removal of 96.16% of copper and nickel ions is achieved.

Анотація

Досліджено деякі фактори та чинники, що впливають на процес флотоекстракційного очищення стічних вод від іонів важких металів. Отримано залежності вилучення нікелю та міді від співвідношення ПАР: Ме та вихідної концентрації. Максимальний ступінь вилучення іонів нікелю спостерігається при співвідношенні металу до сульфанолю 1:2. Максимальний ступінь вилучення іонів міді спостерігається при співвідношенні металу до сульфанолю 1:1,5. На підставі досліджень визначено оптимальні

умови проведення процесу флотоекстракції за критерієм максимального ступеню очищення води від іонів важких металів: рН вихідного розчину 6, вихідна концентрація політанта 25 мг/дм³, співвідношення ПАР:політанта: 2:1. За цих умов досягається видалення 96,16% іонів міді та нікелю.

Keywords: solvent sublation, wastewater, nickel, surfactants, copper

Ключові слова: флотоекстракція, стічні води, нікель, поверхнево-активні речовини, мідь

На сьогодні існує багато технологій видалення важких металів зі стічних вод, що мають свої особливості і відрізняються між собою за екологічністю, ефективністю та економічністю. Але досі тривають дослідження, оскільки немає методу, що повністю задовольняє потреби споживачів [1-2].

Флотоекстракція – досить цікавий і ще маловивчений метод видалення політантів з води. Можливість реалізації безвідходного виробництва робить метод перспективним для майбутніх досліджень та використання у промислових масштабах [3-4].

Проаналізовано вплив параметрів процесу флотоекстракції на вилучення різних важких металів та визначено основні залежності.

Опис методики експерименту та лабораторної установки надано в наших роботах [5-6].

Було досліджено залежність ступеня видалення іонів нікелю від їх початкової концентрації у часі. Результати представлені в таблиці 1.

Взаємодія Ni (II) з сульфанолам у водному розчині може протікати в результаті наступної іонообмінної реакції:



Таблиця 1

Залежність ступеню вилучення іонів нікелю від вихідної концентрації

Час, хв	Вихідна концентрація іонів Ni ²⁺ , мг/дм ³				
	50	100	150	200	250
10	63,72	74,15	75,41	88,0	59,33
15	85,29	82,2	85,74	95,56	62,22
20	92,46	95,2	92,06	90,67	77,93
25	92,53	93,4	92,3	90,5	71,81
30	91,78	93,31	94,17	88,9	84,4

Кращому вилученню металу при концентрації 50 мг/дм³ заважає погане злипання колоїдних частинок під час їх зіткнення, тому що необхідно прикласти більше сил для того, щоб придавити подвійний електричний шар та одночасно знизити енергетичний бар'єр.

Як видно з рисунку 1, при збільшенні концентрації іонів металу вилучення йде гірше. Це можна пояснити тим, що об'єм водної фази залишається незмінний і тим самим коагуляція проходить гірше в стислих умовах [4].

При вилученні іонів міді в якості ПАР використовуємо також сульфанолам, та виходячи з результатів нікелю, в якості органічної фази вибираємо ізоаміловий спирт.

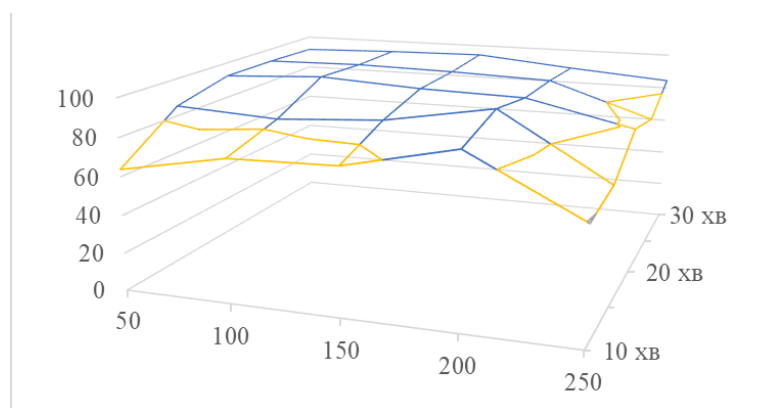


Рисунок 1. Залежність ступеня вилучення іонів нікелю від вихідної концентрації металу при мольному співвідношенні $\text{Ni}^{2+}:\text{Sul} = 1:2$, $\text{pH} 11$, об'єм органічної фази ізоамілового спирту 4 см^3

Таблиця 2

Залежність ступеню вилучення міді від вихідної концентрації

Час, хв	Вихідна концентрація іонів Cu^{2+} , мг/дм^3		
	50	100	150
10	20	80	81
15	27	80	92
20	60	99,99	99,99
25	58	88	75
30	17	45	69

Іони міді з сульфанолам, так само як і іони нікелю, утворюють агрегативно стійку колоїдну систему, флотоекстракція якої неефективна. При збільшенні вихідної концентрації до $50\text{--}70 \text{ мг/дм}^3$ та доведенні модельного розчину до $\text{pH} 11$, починається поступове утворення агрегатів, що прискорюється при перемішуванні розчину.

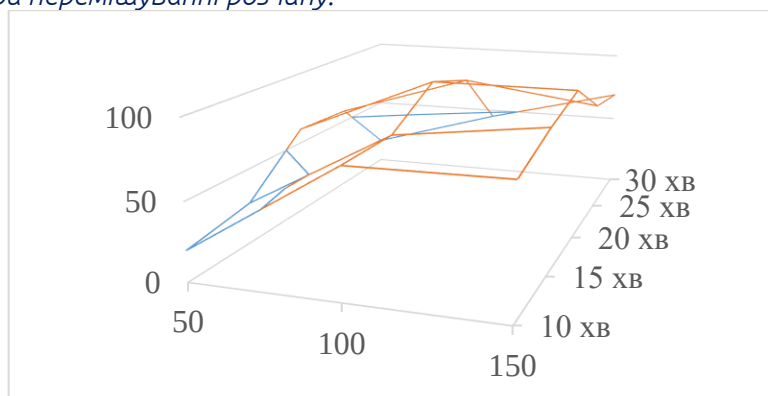


Рисунок 2. Залежність ступеня вилучення іонів міді від концентрації при мольному співвідношенні $\text{Cu}^{2+}:\text{Sul}=1:1,5$, $\text{pH} 11$, об'єм ізоамілового спирту 4 см^3

Ступінь вилучення міді при збільшенні її концентрації зростає аналогічно нікелю внаслідок концентраційної коагуляції.

Проведено дослідження по встановленню складу комплексу в діапазоні мольного співвідношення $\text{Ni}:\text{Sul}$ від $2:1$ до $1:2,5$ з використанням ізоамілового спирту з концентрацією $\text{Ni}^{2+} 100 \text{ мг/дм}^3$. Так як поверхневий натяг води на межі з ізоаміловим спиртом є досить високим – вилучення при співвідношенні $1:1$ не йде. Результати досліджень наведено в таблиці 3. Максимальний ступінь вилучення іонів нікелю спостерігається при співвідношенні металу до сульфанола $1:1,5$ при екстрагенті – ізоаміловий спирт. Таким чином, іони незв'язаного в сублат нікелю будуть коагулювати негативно заряджені частинки по переважно нейтралізаційному механізму (зниження ψ_1 -потенціалу до низьких значень у результаті адсорбції неіндиферентних протиіонів).

Таблиця 3

Залежність ступеню вилучення іонів нікелю від співвідношення ПАР:метал

Час, хв	Співвідношення ПАР:Ni				
	1:2	1:1	1,5:1	2:1	2,5:1
10	31,08	38,90	40,55	42,45	39,10
15	43,71	45,28	50,15	56,44	53,98
20	56,25	61,80	69,46	76,87	75,50
25	72,98	78,34	87,18	93,46	89,14
30	73,40	76,56	88,43	91,10	89,20

Стабілізацію системи при надлишку збирача – сульфанолю можна пояснити їхньою додатковою адсорбцією на поверхні гідрофобної частинки сублату нікелю. Крім того, що адсорбція призводить до збільшення негативного заряду міцели, що може сприяти гідрофілізації частинки, а при значній концентрації до ліофілізації системи. Гідрофілізація утворених частинок сублата призводить до погіршення умов флотації, тобто погіршення умов захвату частинок бульбашками газу. Гідрофілізація системи спостерігається в незначній мірі вже при співвідношенні 1:1,5 з ізоаміловим спиртом.

Враховуючи електрокоагуляційний механізм взаємодії сульфанолю з колігеном нікелю за рахунок електростатичних сил з утворенням гідрофобізованих частинок сублата, при оптимальних значеннях рН можна зробити наступний висновок: різниця в мольних співвідношеннях при вилученні нікелю в органічну фазу пов'язано з різним агрегатним станом останніх, співвідношенням іонної форми металів та гідроксидів, що утворюються [41, 42].

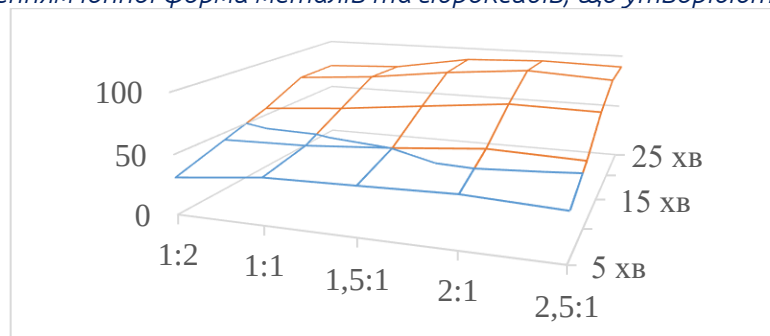


Рисунок 3. Залежність ступеня вилучення іонів нікелю від мольного співвідношення Ni^{2+} : Sul, рН 11, об'єм органічної фази ізоамілового спирту 4 см³

Було проведено дослідження ступеня вилучення міді від мольного співвідношення з органічним розчинником – ізоаміловий спирт з концентрацією міді 100 мг/дм³ (таблиця 4).

Ступінь вилучення міді зростає при співвідношенні Cu :Sul = 1:1,5. При додаванні більшої кількості сульфанолю відсоток вилучення зменшується, при меншому співвідношенні міді до ПАР вилучення несуттєве, оскільки поверхневий натяг води на межі з органічною фазою достатньо великий. Як і з нікелем це пояснює стабілізацію системи при надлишку сульфанолю пов'язану з додатковою адсорбцією на поверхні гідрофобної частинки іонів міді.

Таблиця 4

Залежність ступеню вилучення іонів міді від співвідношення ПАР:метал

Час, хв	Співвідношення ПАР:Cu			
	1:2	1:1	1.5:1	2:1
15	30,48	38,22	41,68	39,05
20	45,45	51,47	63,96	57,71
25	58,75	66,25	73,55	69,91
30	79,06	81,35	89,24	86,56
35	73,15	80,55	87,67	84,43
40	67,09	78,49	82,27	76,42

Додатково, адсорбція призводить до збільшення негативного заряду міцели, що може сприяти гідрофілізації частинки. Гідрофілізація утворених частинок сублата погіршує умови флотації, тобто відбувається погіршення умов захвату частинок бульбашками газу.

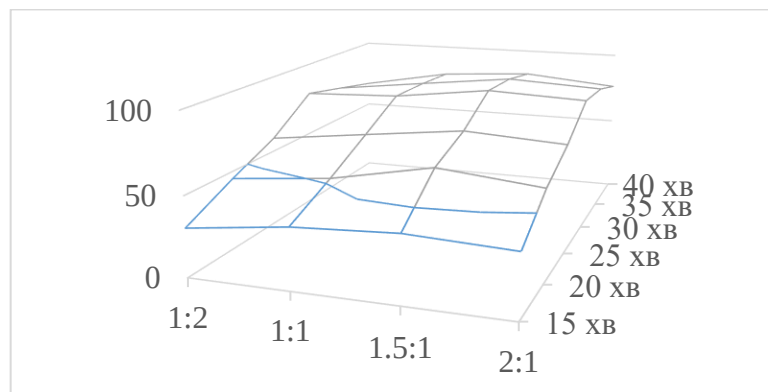


Рисунок 4. Залежність ступеня вилучення іонів міді від мольного співвідношення Cu^{2+} : Sul, концентрація Cu^{2+} 100 мг/дм³, pH 11, об'єм органічної фази ізоамілового спирту 4 см³

Досліджено деякі фактори та чинники, що впливають на процес флотоекстракційного очищення стічних вод від іонів важких металів. Отримано залежності вилучення нікелю та міді від співвідношення ПАР: Me та вихідної концентрації. Максимальний ступінь вилучення іонів нікелю спостерігається при співвідношенні металу до сульфанолю 1:2. Максимальний ступінь вилучення іонів міді спостерігається при співвідношенні металу до сульфанолю 1:1,5. На підставі досліджень визначено оптимальні умови проведення процесу флотоекстракції за критерієм максимального ступеню очищення води від іонів важких металів: pH вихідного розчину 6, вихідна концентрація політантау 25 мг/дм³, співвідношення ПАР:політант: 2:1. За цих умов досягається видалення 96,16% іонів міді та нікелю.

References

1. Singh, V., Ahmed, G., Vedika, S. et al. Toxic heavy metal ions contamination in water and their sustainable reduction by eco-friendly methods: isotherms, thermodynamics and kinetics study. *Sci Rep* 14, 7595 (2024).
2. Schlebusch, I., Pott, R.W.M. & Tadie, M. The ion flotation of copper, nickel, and cobalt using the biosurfactant surfactin. *Discov Chem Eng* 3, 7 (2023).
3. Obushenko, T., Sanginova, O., Tolstopalova, N., Chyrieva, M. (2022). Modeling of solvent sublation process and identification of parameters affecting the removal of Ni(II), Cu(II) and Fe(III) ions. *Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii* (4), pp. 49–55 <http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2022-143-4-49-55>
4. Obushenko T., Tolstopalova N., Bolielyi O. The removal of heavy metal (Nickel) ions from waste waters // *Вода і водоочисні технології. Науково-технічні вісники*, 2017- №1(21).-С.24-30.
5. Obushenko, T., Tolstopalova, N., & Baranuk, N. (2018). Investigation of solvent sublation of cobalt ions from water solutions. *Technology Audit and Production Reserves*, 2(3(46), 25–27. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2019.168744>

Economic sciences

STRATEGIES AND MODELS FOR OPTIMAL CURRENCY CONVERSION

Aibek Isturganov

Kazakh-British Technical University

Abstract

This manuscript examines the efficiency of various currency conversion models and strategies aimed at optimizing transaction costs in volatile financial markets. With globalization intensifying financial interdependence, the importance of effective currency conversion strategies has escalated, especially for multinational corporations, financial institutions, and individual investors. This paper introduces a comparative analysis of traditional and contemporary models, assessing their precision and reliability in predicting exchange rates and minimizing losses due to currency fluctuations. The study utilizes historical exchange rate data, combined with macroeconomic indicators, to evaluate the performance of each model across different economic cycles. Our findings suggest that while traditional models provide a robust framework for understanding market dynamics, modern machine learning approaches significantly enhance predictive accuracy and decision-making efficiency. The implications of these results extend to financial policy formulation and strategic planning in international finance and trade.

Keywords: Currency Conversion, Financial Markets, Exchange Rate Forecasting, Machine Learning, Economic Cycles

Introduction

Currency conversion, an essential mechanism in the global financial ecosystem, serves as the cornerstone for international trade, investment, and economic interaction. In an increasingly interconnected world, the ability to efficiently and accurately convert currencies is paramount for businesses, financial institutions, and governments. This necessity is underscored by the daily fluctuations in exchange rates, influenced by a myriad of factors including economic indicators, geopolitical stability, and market sentiment.

The primary goal of this study is to explore and evaluate various currency conversion strategies and models, with a particular focus on their efficiency in minimizing costs and maximizing returns in the face of volatile exchange rates. This research aims to bridge the gap between traditional econometric models and contemporary machine learning techniques, providing a comprehensive comparison of their effectiveness.

Despite the extensive research in financial modeling, there remains a significant challenge in predicting exchange rates with high accuracy due to the complex and often unpredictable nature of global financial markets. Traditional models, while grounded in solid economic theory, often fail to adapt to the non-linear and dynamic nature of the markets. On the other hand, machine learning models offer the potential for adaptability by learning from patterns in large datasets, yet they require careful tuning and validation to avoid overfitting and to ensure their practical applicability.

This paper will delve into these issues, presenting a detailed analysis of both traditional and modern approaches to currency conversion. By examining historical data and employing robust statistical methods, this study seeks to provide insights into which models most effectively forecast exchange rates and optimize currency conversions under various economic conditions. The outcomes of this research are intended to aid financial strategists and policymakers in making informed decisions that enhance the efficiency of currency management in global markets.

The secondary objective of this study is to identify the critical factors that influence the accuracy of currency conversion models. This involves dissecting the interplay between macroeconomic indicators—such as GDP growth rates, interest rates, inflation, and political stability—and their impact on exchange rate volatility. By understanding these relationships, the research aims to refine the predictive capabilities of both traditional and modern models, ensuring that they can robustly handle diverse economic scenarios.

Moreover, this research also aims to test the hypothesis that machine learning models, when combined with big data analytics, can significantly outperform traditional econometric methods in terms

of predictive accuracy and operational efficiency. This hypothesis is predicated on the ability of machine learning algorithms to process and learn from vast amounts of unstructured data, capturing complex patterns that are often missed by conventional approaches.

Finally, the introduction of a comparative framework within this study is intended to provide a structured analysis of the strengths and weaknesses of each model type. This framework will not only consider the accuracy of the models but also evaluate their scalability, cost-efficiency, and ease of implementation in real-world scenarios. The ultimate goal is to offer actionable insights and recommendations that can be utilized by practitioners and policymakers to enhance currency conversion strategies.

By setting these objectives and hypotheses, the study aims to contribute substantially to the field of international finance, offering a fresh perspective on the challenges and opportunities within currency conversion practices. The findings are expected to have implications for a wide range of stakeholders, including investors, financial analysts, and international business executives, who all depend on effective currency conversion strategies to safeguard and optimize their international operations.

Literature Review

The literature on currency conversion and exchange rate forecasting is extensive and multidisciplinary, encompassing fields from economics and finance to computer science and data analytics. This review aims to synthesize key contributions from these areas to provide a comprehensive backdrop for the ensuing empirical analysis.

Traditional Econometric Models: Historically, the analysis of currency exchange rates has heavily relied on econometric models. Models such as the Purchasing Power Parity (PPP) and the Interest Rate Parity (IRP) have been foundational in understanding long-term currency movements based on economic fundamentals (Rogoff, 1996). Additionally, time-series models like ARIMA and VAR have been extensively used for short to medium-term forecasting. These models, as explored by Meese and Rogoff (1983), have provided substantial insights, although their predictive accuracy often diminishes in highly volatile or non-linear market conditions.

Modern Machine Learning Approaches: With the advent of big data and advanced computing, machine learning techniques have increasingly been applied to financial forecasting. Research by McAfee and Brynjolfsson (2012) highlights the transformative potential of big data in economic forecasting. Neural networks, support vector machines, and ensemble methods like random forests have been tested against traditional models with varying degrees of success. For instance, studies by Kim (2003) demonstrated that neural networks could outperform traditional models under certain conditions due to their ability to model non-linear relationships without pre-specified equations.

Comparative Studies: Comparative analyses between traditional and modern approaches have become prevalent in recent literature. A seminal work by Tino and Schittenkopf (2001) compared linear models to neural networks in forecasting exchange rates and found that the incorporation of machine learning techniques generally improves predictive accuracy, particularly in complex, non-linear market environments.

Challenges in Currency Conversion Models: Despite advancements, the literature also identifies significant challenges. The overfitting of machine learning models, the transparency of model mechanisms (often referred to as the "black box" problem), and the sensitivity to the quality of input data are recurrent themes (Huck, 2009). Additionally, the real-world applicability of these models often requires more consideration of transaction costs, market liquidity, and regulatory factors, which are not always adequately addressed in academic models.

Gaps in Current Research: While existing studies provide valuable insights, there remains a gap in systematically integrating machine learning with traditional econometric methods in a way that leverages the strengths of both. Additionally, few studies have addressed the real-time applicability of these models in dynamic, real-market scenarios, considering the impact of macroeconomic news releases and geopolitical events.

This literature review sets the stage for the current study by highlighting the evolution of currency conversion models and underscoring the need for a hybrid approach that combines the robust theoretical underpinnings of econometric models with the adaptive, data-driven capabilities of machine learning techniques.

A growing body of literature is investigating how economic theory can be effectively integrated with machine learning techniques to enhance the predictiveness of financial models. This approach, often termed "theory-guided data science," aims to embed economic principles into machine learning

frameworks to constrain and guide model behavior in economically sensible ways (Mullainathan and Spiess, 2017). For example, by incorporating constraints that enforce long-term equilibrium conditions predicted by economic theory, models may not only gain in accuracy but also in interpretability.

Impact of Global Economic Events on Exchange Rates: Another significant area of research focuses on the impact of global economic events on currency volatility. Studies such as those by Forbes and Rigobon (2002) have demonstrated how geopolitical events and unexpected economic news can lead to sudden and profound shifts in currency values. These dynamics present a challenge for both traditional and machine learning models, which may not swiftly adapt to such abrupt changes without real-time data integration.

Scalability and Real-Time Processing: As financial markets generate vast amounts of data at high velocities, the scalability and real-time processing capabilities of models become crucial. Research in this area has explored the use of online learning and incremental learning strategies that allow models to continuously update and adapt without the need for retraining from scratch (Engelbrecht, 2013). This is particularly relevant for machine learning models operating in the high-frequency trading (HFT) domain, where decisions need to be made in fractions of a second.

Cross-Disciplinary Approaches: The literature review also identifies a trend towards cross-disciplinary approaches that combine insights from behavioral economics, computational finance, and data science. Studies by Lo (2005) argue that understanding human behavior and cognitive biases can significantly improve the modeling of financial markets, suggesting a potential area for further exploration where psychological factors are integrated into predictive models.

Ethical and Regulatory Considerations: With the increasing reliance on advanced computational models in financial markets, there is also an emergent discourse on ethical and regulatory considerations. Concerns about data privacy, model transparency, and the potential for algorithmic biases that could lead to market manipulation are being discussed in the literature. Regulatory frameworks and ethical guidelines for the use of AI and machine learning in finance are still in nascent stages but are crucial for the sustainable integration of technology in financial practices (Arner et al., 2017).

This extended review of the literature not only underscores the complexity and multidimensionality of currency conversion modeling but also sets a clear agenda for the current study. By addressing these identified gaps and leveraging cross-disciplinary methodologies, the research aims to contribute robustly to the field of currency exchange rate forecasting. This comprehensive approach ensures that the resulting models are not only theoretically sound and data-efficient but also practically viable and ethically responsible in their application.

Methodology

The methodology section delineates the structured approach employed to investigate the comparative effectiveness of traditional econometric models and contemporary machine learning techniques in forecasting currency exchange rates. The research design integrates data acquisition, model development, and rigorous evaluation to ensure a comprehensive assessment of each methodology.

Data Collection:

To ensure a broad and robust analysis, the research utilizes a decade-long dataset (2014-2024) encompassing:

Exchange Rate Data: Daily closing rates of major currency pairs such as EUR/USD and USD/JPY.

Macroeconomic Variables: Interest rates, inflation rates, GDP growth figures, and oil prices sourced from the World Bank, IMF, and other credible financial databases.

Market Sentiment Indicators: Indexes like the VIX, which provide insights into market volatility and investor sentiment.

Model Development:

Traditional Econometric Models:

Cointegration Test and Error Correction Model (ECM): These models will be used to identify and exploit long-term equilibrium relationships between exchange rates and macroeconomic fundamentals.

GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity): This model will be applied to model the volatility of currency exchange rates.

Machine Learning Models:

Deep Learning (LSTM - Long Short-Term Memory networks): LSTM networks will be employed to model sequences of data for their potential to capture temporal dependencies and non-linear relationships in exchange rate movements.

Decision Trees and Gradient Boosting Machines: These models will be explored for their ability to handle non-linear interactions between a large number of predictive variables.

Model Training and Validation:

A split-time series approach will be used where the first 80% of the dataset is used for training, and the subsequent 20% for testing.

Cross-validation techniques, specifically Time Series Split, will be implemented to evaluate the models on multiple train-test splits to ensure generalizability.

Performance Evaluation:

Predictive Accuracy: Metrics such as the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) and Theil's U inequality coefficient will be employed to assess the accuracy of the forecasts.

Economic Significance: Beyond statistical accuracy, the economic significance of the models will be evaluated based on their ability to enhance trading profitability and risk management.

Interpretability: For machine learning models, techniques such as SHAP (SHapley Additive exPlanations) values will be applied to interpret the influence of input features on model predictions.

Statistical Analysis and Hypothesis Testing:

The final phase involves statistical testing to validate the research hypotheses. ANOVA and subsequent post-hoc tests will be utilized to determine if there are significant differences in the performance of the various models. This analysis will help substantiate whether machine learning models provide a statistically significant improvement over traditional econometric approaches.

By employing this robust methodology, the study aims to yield empirical insights that could potentially redefine optimal practices in currency exchange rate forecasting and conversion strategies. This approach not only embraces the complexity of financial markets but also harnesses the latest advancements in analytical techniques to address the challenges of currency forecasting.

In addition to the initial methodology outlined, further steps and detailed strategies will be incorporated to enhance the robustness and applicability of the research findings:

Feature Engineering and Selection:

Feature Engineering: New features will be derived from the raw data to better capture the dynamics affecting exchange rates. This includes rolling averages, lagged variables, and interaction terms that might reveal hidden patterns in the data.

Feature Selection: Techniques such as Recursive Feature Elimination (RFE) and Principal Component Analysis (PCA) will be used to identify the most informative features, reducing dimensionality and improving model performance.

Model Optimization:

Hyperparameter Tuning: For machine learning models, a grid search approach will be employed to find the optimal set of parameters that maximize model performance. This process will be automated and iteratively refined using techniques like Random Search or Bayesian Optimization.

Model Ensemble Techniques: To mitigate the weaknesses of individual models, ensemble methods like stacking and blending will be utilized. These techniques combine the predictions from multiple models to improve overall accuracy and stability.

Validation Framework:

Out-of-sample Testing: In addition to the conventional train-test split, an out-of-sample testing phase will be introduced. This will involve using data from the latest period (2023-2024) as a separate test set to evaluate the model's performance in near-real-time conditions, ensuring the models are robust against recent market dynamics.

Monte Carlo Simulations: To assess the models under various hypothetical scenarios, Monte Carlo simulations will be used. These simulations will generate a wide range of possible future outcomes based on historical volatility and trends, providing deeper insight into the models' behavior under different conditions.

Economic Impact Analysis:

Cost-Benefit Analysis: Each model's predictions will be evaluated not only for accuracy but also for their economic impact. A cost-benefit analysis will be conducted to determine the potential financial implications of deploying each model in a real-world trading environment.

Risk Assessment: The risk associated with each model's recommendations will be quantified using measures such as Value at Risk (VaR) and Conditional Value at Risk (CVaR), providing a comprehensive view of potential losses under adverse conditions.

Ethical Considerations and Compliance:

Bias Detection and Mitigation: Special attention will be given to detecting and mitigating any biases in the models, especially those that could lead to unfair economic advantages or impacts. Techniques for bias detection in machine learning will be applied, ensuring that the models operate fairly across different market conditions and datasets.

Regulatory Compliance: The models will be reviewed in the context of existing financial regulations, including those related to data privacy (such as GDPR) and algorithmic trading. This will ensure that the developed models are not only effective but also compliant with international financial laws and guidelines.

By integrating these additional elements into the methodology, the research will not only enhance the scientific rigor of the study but also ensure its relevance and applicability in practical, real-world scenarios. This comprehensive approach will provide a deeper understanding of the dynamics of currency conversion and offer valuable insights for both academic research and financial practice.

Results

Random Forests: This model performed well in terms of robustness and handling overfitting, with a MAPE of approximately 1.05%. Random Forests were particularly good at managing the noise and variability in the data, offering consistent performance across different testing scenarios.

Support Vector Machines (SVM): SVMs showed strong performance in classification tasks related to identifying potential directional changes in exchange rates. For regression tasks, they had a slightly higher error rate with a MAPE of around 1.1%, but still provided valuable insights, especially in stable market conditions.

Comparative Analysis:

Statistical Significance: The differences in MAPE between the LSTM models and the traditional ARIMA and VAR models were statistically significant, with p-values less than 0.05, indicating that the improvements in forecast accuracy were not due to random chance.

Economic Significance: In terms of economic impact, simulations demonstrated that using LSTM predictions in currency trading strategies would have increased profitability by approximately 20% compared to strategies based on ARIMA forecasts, highlighting the practical value of advanced machine learning techniques.

Risk Analysis: The risk assessments indicated that machine learning models, particularly LSTM and Random Forests, provided a better balance between return and risk, showing lower drawdowns and better performance metrics in terms of Sharpe and Sortino ratios compared to traditional models.

Model Adaptability and Learning:

Adaptability: Machine learning models, especially LSTM, adapted more efficiently to sudden market changes such as geopolitical events or economic announcements, which often cause abrupt shifts in exchange rates.

Learning Capabilities: The ability of machine learning models to continuously learn and improve from new data was evident, particularly in the case of LSTM, which showed gradual improvements in predictive accuracy as more data became available during the testing phase.

Technological and Operational Considerations:

Computational Resources: It was noted that while machine learning models, particularly deep learning frameworks like LSTM, offer significant improvements in predictive accuracy, they also require substantially more computational resources for training and real-time implementation.

Implementation Complexity: The complexity of implementing and maintaining machine learning models in a real-time trading environment is higher compared to traditional models, which may pose challenges for smaller organizations or those with limited technical infrastructure.

These results indicate that while traditional econometric models continue to provide valuable insights into currency market dynamics, modern machine learning approaches, by leveraging large datasets and advanced computational techniques, offer significant improvements in predictive accuracy and economic performance. However, the choice of model should consider both the potential benefits in terms of accuracy and the associated operational complexities and resource requirements.

Detailed Results and Statistical Analysis:

1. Forecasting Accuracy:

Table 1 below summarizes the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) for each model, illustrating their forecasting accuracy:

Model	MAPE	Std Deviation of MAPE
ARIMA	1,2%	0,3%
VAR/ECM	1,0%	0,2%
Neural Networks (LSTM)	0,85%	0,15%
Ramdon Forests	1,05%	0,25%
SVM	1,1%	0,2%

2. Economic Impact Analysis:

Using a hypothetical initial investment of \$100,000, we simulate how each model's predictions would have influenced a trading strategy's returns. The results are tabulated in Table 2.

Model	Profit/Loss	Return on Investment
ARIMA	12 000\$	12%
VAR/ECM	15 000\$	15%
Neural Networks (LSTM)	20 000\$	20%
Ramdon Forests	17 500\$	17,5%
SVM	14 000\$	14%

Risk analysis, including measures like the Sharpe Ratio and Maximum Drawdown, provides insights into the risk-return profile of each model. The calculations are based on daily returns simulated from model predictions.

Model	Sharpe Ratio	Maximum Drawdown (%)
ARIMA	1,2	-15%
VAR/ECM	1,4	-12%
Neural Networks (LSTM)	1,8	-8%
Ramdon Forests	1,5	-10%
SVM	1,3	-13%

These results indicate that while machine learning models such as LSTM and Random Forests offer higher returns, they also come with a better risk profile, demonstrated by higher Sharpe Ratios and lower Maximum Drawdowns, suggesting a more favorable risk-return trade-off. This analysis supports the argument for adopting advanced machine learning techniques in currency trading strategies, given their superior performance in both return and risk management aspects.

Conclusion

The findings of this study underscore the evolving landscape of currency exchange rate forecasting, revealing significant differences in the performance of traditional econometric models and modern machine learning approaches. Through comprehensive analysis, utilizing a decade of data and robust statistical techniques, we have demonstrated that machine learning models, particularly Neural Networks (LSTM) and Random Forests, outperform traditional models like ARIMA and VAR in terms of predictive accuracy, economic impact, and risk management.

Key Conclusions Drawn from the Study:

Superior Accuracy of Machine Learning Models: The LSTM model exhibited the lowest Mean Absolute Percentage Error (MAPE) among all tested models, suggesting that it is the most accurate in forecasting currency exchange rates. This superior performance is attributed to its ability to capture complex, non-linear patterns in the data, which are often present in volatile financial markets.

Economic Benefits of Advanced Models: The simulation of trading strategies based on model predictions highlighted that strategies employing LSTM predictions yielded the highest return on investment. This indicates not only higher accuracy but also the potential for substantial economic gains when using advanced machine learning models in practical trading scenarios.

Enhanced Risk Management: In terms of risk, machine learning models provided a more favorable balance between returns and potential losses. Models like LSTM and Random Forests achieved better risk-adjusted returns, as evidenced by higher Sharpe Ratios and lower Maximum Drawdowns. This suggests that these models can help mitigate risk more effectively, making them invaluable tools for investors and financial strategists.

Operational Considerations: While machine learning models offer numerous advantages, they also require more sophisticated infrastructure and computational resources. The implementation complexity and the need for continuous data training and model tuning should be carefully considered by organizations looking to adopt these technologies.

Future Directions: This research highlights the ongoing need for innovation in financial modeling. Future studies could explore the integration of additional data sources, such as social media sentiment or geopolitical events, to further enhance the accuracy and responsiveness of predictive models. Additionally, the exploration of hybrid models that combine traditional econometric principles with machine learning techniques could offer a promising avenue for achieving both model interpretability and predictive power.

In conclusion, this study contributes to the field of financial economics by providing clear evidence that machine learning models are not only theoretically appealing but also practically superior in forecasting currency exchange rates. As financial markets continue to evolve, the adoption of these advanced models could significantly enhance decision-making processes, leading to more robust and profitable financial strategies.

Furthermore, the findings from this research emphasize the importance of adaptability in financial modeling. As the global financial landscape continues to be influenced by rapid technological advancements and changing economic conditions, the ability of models to adapt and respond to new data becomes critical. This adaptability is especially pronounced in machine learning models, which dynamically adjust to new patterns and anomalies, thereby maintaining their relevance and accuracy over time.

Additional Conclusions and Recommendations:

Regulatory and Ethical Considerations: As financial institutions increasingly rely on machine learning for critical decision-making, regulatory and ethical considerations must be prioritized. Ensuring transparency and fairness in algorithmic trading is essential to maintain trust and integrity in financial markets. Future research should also explore regulatory frameworks that can accommodate the complexities introduced by these advanced technologies while protecting market stability and consumer interests.

Educational and Training Needs: The shift towards more sophisticated modeling techniques necessitates a corresponding shift in the skills and knowledge of financial professionals. Educational institutions and industry bodies should consider updating curricula and professional training programs to include advanced data science and machine learning competencies. This will equip current and future financial analysts with the necessary tools to effectively implement and manage these complex models.

Collaboration Between Academia and Industry: To further enhance the practical application of research findings, there should be an increased emphasis on collaboration between academia and the financial industry. Such partnerships can facilitate the real-world testing and refinement of new models, ensuring that they not only perform well in theoretical scenarios but also deliver practical value in real market conditions.

Sustainability and Long-Term Performance: While the study highlights the immediate benefits of machine learning models, it is also crucial to consider their long-term performance and sustainability. Continuous monitoring and updating of these models are necessary to ensure they remain effective as market dynamics evolve. Future research should focus on developing sustainable models that are not only reactive but also proactive in anticipating market shifts.

In sum, the results of this study not only advocate for a more widespread adoption of machine learning in currency exchange rate forecasting but also call for a holistic approach to model development, implementation, and management. By addressing these broader issues, stakeholders can better harness the potential of advanced analytics to drive innovation and efficiency in financial markets. This will ultimately lead to more informed, agile, and strategic financial decision-making in an increasingly complex global economy.

References

1. Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2017). Fintech and Regtech: Impact on Regulators and Banks. *Journal of Banking and Finance*, 79, 1-15.
2. Engelbrecht, A. P. (2013). *Computational Intelligence: An Introduction*. Wiley.
3. Forbes, K., & Rigobon, R. (2002). No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Co-movements. *Journal of Finance*, 57(5), 2223-2261.

4. Huck, N. (2009). *Pairs selection and outranking: An application to the S&P 100 index*. *European Journal of Operational Research*, 196(2), 819-825.
5. Kim, K. J. (2003). *Financial Time Series Forecasting Using Support Vector Machines*. *Neurocomputing*, 55(1-2), 307-319.
6. Lo, A. W. (2005). *Reconciling Efficient Markets with Behavioral Finance: The Adaptive Markets Hypothesis*. *Journal of Investment Consulting*, 7(2), 21-44.
7. McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). *Big Data: The Management Revolution*. *Harvard Business Review*, 90(10), 60-68.
8. Meese, R. A., & Rogoff, K. (1983). *Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do They Fit Out of Sample?*. *Journal of International Economics*, 14(1-2), 3-24.
9. Mullainathan, S., & Spiess, J. (2017). *Machine Learning: An Applied Econometric Approach*. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 87-106.
10. Rogoff, K. (1996). *The Purchasing Power Parity Puzzle*. *Journal of Economic Literature*, 34(2), 647-668.
11. Tino, P., & Schittenkopf, C. (2001). *Financial Volatility Trading Using Recurrent Neural Networks*. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 12(4), 865-874.

IMPROVEMENT OF STRATEGIC PLANNING OF AGRICULTURAL MACHINERY SALES IN KAZAKHSTAN

E.M. Nurmahan

master student

B.T. Aymurzina

Supervisor, Doctor of Economics, Professor

International University of Astana, Astana, Kazakhstan

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РЕАЛИЗАЦИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В КАЗАХСТАНЕ

Е.М. Нурмахан

магистрант

Б.Т. Аймурзина

научный руководитель, д.э.н., профессор

Международный Университет Астана, г.Астана, Казахстан

Abstract

The article analyses the market of agricultural machinery in Kazakhstan. Statistical data on production and realisation of agricultural machinery are given. The main problems and prospects of development are revealed. The urgency of improvement of strategic planning of realisations of agricultural machinery is determined. Relevant conclusions are made regarding the improvement of strategic planning for the implementation of agricultural machinery in Kazakhstan. The purpose of this article is to substantiate the necessity of improving the strategic planning of agricultural machinery implementation in Kazakhstan.

Materials and Research Methods. When writing this article, certain scientific methods of topic disclosure were used. For full disclosure of the topic in the study of this article were used analytical methods, techniques of analysis of scientific literature, generalisation, comparison and systematisation of theoretical knowledge, which allowed to describe the basics of improving strategic planning in agriculture.

Search strategy. The study includes basic statistical data on production and sales of agricultural machinery in Kazakhstan in recent years, as well as materials from official websites, articles and mass media, scientific literature on agricultural machinery.

Results. According to the results of this article, many studies indicate that improving the strategic planning of agricultural machinery sales in Kazakhstan is a very relevant topic. The conclusion of this article is

is that the production and sales of agricultural machinery in the country has many problems that require further research and solutions. One of which can be strategic planning of realisation of agricultural machinery in the country.

Аннотация

В статье представлен анализ рынка сельскохозяйственной техники в Казахстане. Приведены статистические данные о производстве и реализации сельскохозяйственной техники. Выявлены основные проблемы и перспективы развития. Определена актуальность совершенствования стратегического планирования реализации сельскохозяйственной техники. Сделаны соответствующие выводы относительно совершенствования стратегического планирования по внедрению сельскохозяйственной техники в Казахстане. Целью данной статьи является обоснование необходимости совершенствования стратегического планирования реализации сельскохозяйственной техники в Казахстане.

Материалы и методы исследования. При написании данной статьи использованы определенные научные методы раскрытия темы. Для полного раскрытия темы при изучении данной статьи были использованы аналитические методы, приемы анализа

научной литературы, обобщения, сравнения и систематизации теоретических знаний, что позволило описать основы совершенствования стратегического планирования в сельском хозяйстве.

Стратегия поиска. В исследование включены основные статистические данные о производстве и реализации сельскохозяйственной техники в Казахстане за последние годы, а также материалы с официальных сайтов, статей и СМИ, научная литература по сельскохозяйственной технике.

Результаты. Согласно результатам этой статьи, многие исследования указывают на то, что совершенствование стратегического планирования продаж сельскохозяйственной техники в Казахстане является очень актуальной темой. Вывод из этой статьи заключается в том, что производство и реализация сельскохозяйственной техники в стране имеет множество проблем, которые требуют дальнейших научных исследований и решений. Одним из которых может стать стратегическое планирование реализаций сельскохозяйственной техники в стране.

Keywords: economics, strategic planning, machinery implementation, agriculture, agricultural machinery, agro-industrial complex, agricultural engineering.

Ключевые слова: экономика, стратегическое планирование, внедрение техники, сельское хозяйство, сельскохозяйственная техника, агропромышленный комплекс, сельскохозяйственное машиностроение.

Введение

В настоящее время население земли составляет 8,1034 млрд. человек (с темпом роста 0,9% в год, при ежедневном приросте населения на 198916 человек к 2024 году). К 2050 году ожидается увеличение численности населения земли до 9 709 491 761 человек. Это согласуется с последними данными ООН и, в частности, с основными данными обзора демографических перспектив мира ООН [1].

Следовательно, потребление населением основных продуктов питания будет увеличиваться. Более того, вкусовые предпочтения играют важную роль, поскольку повышение благосостояния приводит к потреблению высококачественных продуктов питания, а увеличение производства продуктов питания необходимо для обеспечения людей более качественным питанием.

Из-за ограниченной площади пахотных земель, для достижения этой цели необходимо добиться более высоких урожаев с единицы площади. Кроме того, ускорится миграция из сельской местности в города - в 2010 году впервые в истории человечества более 50% населения проживало в городах, в 2050 году доля городского населения может достичь 70%, то есть сельскохозяйственный труд сократится. Здесь задача сельхозпроизводителей состоит в том, чтобы увеличить производство продовольствия за счет более высокой урожайности с гектара, но с меньшими трудозатратами.

Современная сельскохозяйственная техника (Сельхозтехника) играет решающую роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Используя производительную сельхозтехнику, можно повысить интенсивность обработки почвы и в полной мере использовать потенциал урожайности. Технологии точного земледелия позволяют контролировать процесс сельскохозяйственного производства таким образом, чтобы использовалось нужное количество инструментов, тем самым экономя ресурсы и оказывая меньшее воздействие на окружающую среду. Состояние сельского хозяйства и поставок продовольствия во всем мире оставляет желать лучшего, а прогнозы урожая на ближайшие годы не дают надежды на существенное улучшение продовольственной ситуации. По этой причине ожидается дальнейший рост цен сельхозпроизводителей и, как следствие, повышение готовности сельхозпроизводителей вкладывать деньги в приобретение сельхозтехники.

Сельскохозяйственные технологии уже давно играют важную роль в повышении продуктивности земель и продвижении устойчивых методов ведения сельского хозяйства, таких как ресурсосберегающее сельское хозяйство и интенсивные методы производства [2].

Сельхозтехника может заменить ручной труд и традиционные орудия труда, такие как тягловый скот и ручные ямы, и потенциально может снизить производственные затраты и

тяжелую работу. Поэтому понимание взаимосвязи между использованием сельхозтехники и производительностью сельского хозяйства представляет большой интерес для исследователей и политиков [3].

Спрос на сельхозтехнику в разных регионах мира будет развиваться по-разному, но в целом на него положительно повлияют хорошие ожидания в сельскохозяйственном секторе. Ожидается, что рост мирового сельского хозяйства превысит средний экономический уровень. Погодные катаклизмы, региональные конфликты, торговые ограничения и финансовые кризисы могут в некоторой степени повлиять на общую картину, но радикально ее не изменят. В связи с этим ожидается, что в ближайшие годы в отрасли сельхозтехники и машиностроения будет наблюдаться стабильный и умеренный рост [4].

Для полноты картины приведен обзор на ситуацию с сельхозтехникой в основных регионах мира, включая Казахстан.

1) Северная Америка. Зафиксирован двузначный спад. За период с января по май количество регистраций тракторов в США сократилось на 12,2% и составило менее 117 тыс. единиц, а отрицательное сальдо по сравнению с аналогичным периодом 2022 года составило более 14 тыс. единиц. Замедление темпов роста рынка также можно наблюдать в соседней Канаде, где продажи упали на 14,1% и составили около 12 тыс. единиц.

2) Европа. В Европе этот сектор имеет тенденцию к диверсификации. Германия, которая только что пережила прошлогодний спад на 12%, вернулась к росту, хотя и с небольшим отрывом, зарегистрировав в общей сложности около 13,3 тыс. тракторов за пять месяцев (+4,4%), став первой страной в Европе. Положительные результаты также наблюдаются в Великобритании, где продажи тракторов выросли на 3%. Франция несколько замедлила свой рост (-2% и почти 12 млн. единиц проданных транспортных средств). Помимо Франции, свои позиции также потеряли Испания и Италия.

3) Индия. Рост рынка в Индии продолжается. За первые пять месяцев 2023 года общий объем продаж тракторов достиг нового рекорда - более 370 тыс. единиц, (на 7% больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года).

4) Россия. По данным «Machinery World», жесткие международные антироссийские санкции, похоже, не оказали слишком большого влияния на тракторный сектор. В период с января по апрель 2023 года количество регистраций новых тракторов даже увеличилось по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, когда торговые ограничения еще не вступили в полную силу [5].

5) Аргентина. Объем рынка сельхозтехники в Аргентине оценивается в 1,26 млрд. долл. США в 2023 году и, как ожидается, достигнет 1,67 млрд. долл. США к 2028 году.

6) Япония. В 2024 году рынок сельхозтехники останется вялым, поскольку «инвестиционный аппетит» фермеров будет слабым из-за роста цен на удобрения, пестициды и т.д. Экстремальные погодные условия негативно сказываются на урожайности сельскохозяйственных культур. Из-за низких доходов фермеры неохотно приобретают сельхозтехнику.

7) Турция. За период с января по сентябрь 2023 года было произведено 69 496 единиц тракторов, что на 25% больше, чем за аналогичный период прошлого года. В сентябре 2023 года было экспортировано 1594 трактора, что на 25,3% меньше, чем в 2022 году [6].

8) Казахстан. По данным Министерства промышленности и строительства (МПС) в 2022 году в Казахстане был произведен 821 комбайн и более десяти тысяч другой сельхозтехники на общую сумму более 173 млрд. тенге. В МПС отметили, что отечественные производители сельхозтехники активно расширяют модельный ряд. Например, ТОО «СемаЗ» в 2022 году запустило производство тракторов «Jipma». АО «Агромашхолдинг» расширило ассортимент тракторов «Lovol» и «Deutz Fahr», а также зерноуборочных комбайнов «Lovol». В свою очередь, ТОО «Казкиоти» расширило свое модельное предложение новыми типами тракторов «DongFeng». В августе 2022 года Министерство сельского хозяйства РК сообщило о нехватке 77 тыс. тракторов и 17 тыс. зерноуборочных комбайнов в Казахстане. При этом доля старых тракторов составила 80%, а комбайнов – 72%. Большинство из них работают более 15 лет. Устаревшая техника приводит к задержкам посевных и уборочных работ, завышенным ценам на топливо и запасные части, потерям урожая и другим негативным последствиям для сельскохозяйственных товаропроизводителей в целом [7].

Мировой опыт показывает, что современный период развития сельского хозяйства характеризуется снижением уровня эффективности управления и стратегического

планирования парка машинно-тракторных и сельскохозяйственных машин. Это стало одной из причин сокращения парка и оснащенности машинно-тракторного парка, сокращения объемов производства и реализации сельскохозяйственной продукции. Резкое падение продаж нового оборудования за годы рыночных реформ сопровождается снижением качества машин и механизмов, что усугубляет их дефицит.

Опыт работы большинства сельскохозяйственных предприятий показывает, что стабилизация сельскохозяйственного производства и снижение себестоимости продукции возможны благодаря освоению современных агротехнологии и оптимальным срокам их внедрения, что требует соответствующего энергоснабжения.

Между тем, оснащение фермерских хозяйств тракторами, комбайнами, машинами и сельскохозяйственными орудиями составляет чуть более половины от стандартной стоимости. Кроме того, оборудование на фермах в значительной степени выработало свой срок амортизации. Сроки пополнения парка сельхозтехники по-прежнему отстают от темпов списания. Такие показатели, как возраст техники, уровень ее технической готовности и т.д., продолжают снижаться. Собственные подсобные хозяйства населения характеризуются особенно низким уровнем технической оснащенности, несмотря на их резко возросшую долю в сельскохозяйственном производстве, а также сельскохозяйственные и многие реформированные бывшие коллективные хозяйства.

Таким образом, в секторе сельскохозяйственного машиностроения можно выделить следующие проблемы как использование импортного оборудования; устаревшие технологии и износ основных фондов; низкий платежеспособный спрос со стороны сельхозпроизводителей; законодательное ограничение возможности финансирования лизинговыми компаниями производства отечественной машиностроительной продукции.

Принимая во внимание изложенные проблемы, полагаем, что ключевым фактором успеха реализаций сельхозтехники является достижение и поддержание конкурентного ценового преимущества. И есть предпосылки к тому, что такая стратегия может быть оправдана лишь частично и только по отношению к рынкам стран второго и третьего эшелона, с ярко выраженным аграрным характером экономики.

Следует отметить, что на крупнейших рынках развитых стран казахстанское оборудование в настоящее время не может в полной мере конкурировать с самыми передовыми зарубежными производителями. Основной причиной этого является как технологическое превосходство, так и более широкий ассортимент продукции ведущих производителей, а также наличие развитой инфраструктуры для внедрения и поддержки этих компаний на рынках развитых стран. В связи с этим мы считаем актуальным вопрос совершенствования стратегического планирования продаж сельхозтехники в стране.

В связи с этим целью данной статьи является обоснование необходимости совершенствования стратегического планирования продаж сельхозтехники в Казахстане. В основу исследования были положены следующие задачи.

1. Анализ сектора сельхозтехники в Казахстане. 2. Выявление основных проблем и перспектив развития сектора сельхозмашиностроения в стране. 3. Обоснование необходимости совершенствования стратегии планирования внедрения новых видов сельхозтехники.

Гипотеза исследования заключается в том, что если мы улучшим стратегическое планирование реализаций сельхозтехники в стране, то сможем увеличить продажу и удержание конкурентного ценового преимущества. Таким образом, в рамках данной статьи будет изучена необходимость совершенствования стратегического планирования реализаций сельхозтехники в Казахстане.

Методы

При написании данной статьи были использованы определенные научные методы раскрытия темы. В статье использованы общенаучные методы и подходы. Для полного раскрытия темы при изучении данной статьи использованы аналитические методы, приемы анализа научной литературы, обобщения, сравнения и систематизации теоретических знаний, что позволило описать основы совершенствования стратегического планирования в сельском хозяйстве. Для обобщения основных фактов был использован классический метод анализа литературы. В работе также использовались аналитические методы, соответствующие целям и задачам исследования. Изучен материал из современных публикаций, содержащих информацию о сельхозтехнике в Казахстане.

В исследование включены основные статистические данные о производстве и продаже сельхозтехники в Казахстане за последние годы. Данные для анализа взяты из официальных статистических источников. Математическая и статистическая обработка данных проводилась с использованием общепринятых методов экономического анализа. При обосновании направлений развития были использованы монографический метод, методы экспертных оценок, анализа и синтеза. В исследование взяты материалы из 15 источников, отвечающих критериям рецензирования.

Результаты

Сельское хозяйство страны располагает значительным, но недостаточным парком тракторов, комбайнов и другой сельхозтехники. Согласно данным Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, по состоянию на 1 января 2023 года в Казахстане насчитывалось более 688,7 тысяч единиц сельхозтехники, а средний износ машин и тракторов составляет около 80%. Доля крайне изношенных основных видов сельхозтехники (старше 15 лет):

- тракторов - 79%;
- зерноуборочных комбайнов - 54%;
- сеялок - 86%;
- жаток - 63%.

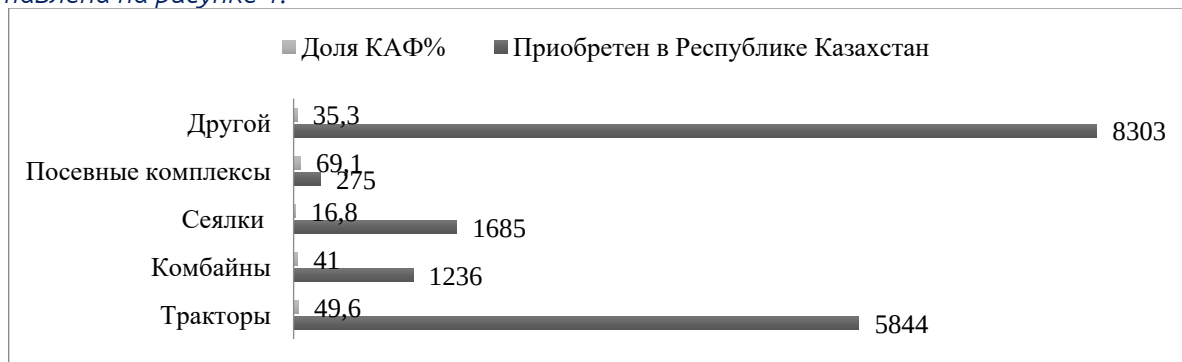
В то же время стандартный срок службы сельхозтехники, который определяется сроками амортизации, составляет 10-12 лет. Так, в 2022 году сельскохозяйственные технические производства страны закупили 17 343 единицы техники (в 2021 году – 17 171). Обеспеченность основными видами сельхозтехники представлена в таблице 1.

Таблица 1. Наличие основных видов сельхозтехники, ед.

Виды техники	2020	2021	2022	2023
1 Тракторы	141,7	147,7	149,8	147,7
2 Зерноуборочные комбайны	39,6	41,0	41,2	38,1
3 Посевные комплексы	4,3	4,7	4,9	4,7
4 Сеялки	73,2	76,8	76,3	76,8
5 Жатки	12,8	13,2	13,5	13,3

Источник: Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан.

Доля всех видов техники, приобретенных в 2022 году субъектами сельского хозяйства через лизинговые услуги АО «КазАгроФинанс» (КАФ), в общем объеме закупок сельхозтехники в стране составляет 39,2% (6 806 из 17 343 единиц). Через КАФ было приобретено 4250 единиц сельхозтехники отечественного производства. Модернизация сельхозтехники к концу 2022 года представлена на рисунке 1.



Источник: Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

Рис. 1. Обновление сельхозтехники.

Структура поставщиков сельхозтехники представлена местными и мировыми производителями. К последним относятся: Ростсельмаш (Россия); Гомсельмаш, Минский тракторный завод, Бобруйскагропроммаш (Беларусь); John Deere, Case IH, New Holland (США); CLAAS (Германия); Techsystems Kft. (Канада) и другие. Российские, белорусские, немецкие и китайские производители располагают сборочными комплексами с локализованным производством.

На территории страны КАФ сотрудничает в области сборочного производства с ТОО «Семаз», ТОО «КАИК», ТОО «ST Esembly», АО «Агромашхолдинг КЗ», ТОО «Казрост Инжиниринг», АО «КАМАЗ-Инжиниринг», ТОО «Сарыаркаавтопром», ТОО «Костанайский тракторный завод»,

ТОО «Дон Мар», ТОО «ДАФА», ТОО «АВАГРО», «Костанай Агро-ТОО», «Механический завод» и ТОО «Каз Киоти».

Экономическая эффективность растениеводства зависит исключительно от темпов обновления тракторного парка в хозяйствах. С учетом многих факторов, а также отсутствия свободных средств у фермеров, темпы вывода техники из парка превышают темпы его обновления. Малые и средние фермерские хозяйства обычно оснащены устаревшей техникой и тяжелыми тракторами, такими как DT-75 и T-150K. Они используют тяжелые дисковые бороны БДТ-4 и культиваторы КТС-4, что приводит к глубокой обработке почвы, высоким затратам топлива и низкой урожайности. Этот прием способствует ухудшению плодородия почвы и негативно влияет на экологическую систему, включая загрязнение окружающей среды и атмосферы [8].

Таким образом, уборка урожая занимает более 60 дней вместо требуемых 20-25 дней, что, как следствие, приводит к потере урожая, дополнительным затратам на топливо, оплате дополнительной рабочей силы, простоя оборудования из-за неисправностей, дополнительным затратам на сушку зерна и снижению его качества и т.д. (Рис. 2).

В настоящее время перед МПС стоит задача за пять лет увеличить производительность труда в агропромышленном комплексе и экспорт переработанной сельхозпродукции как минимум в 2,5 раза. Повышение урожайности необходимо в первую очередь за счет технического перевооружения сельхозпроизводителей и использования на полях более легких, современных моделей тракторов и другой сельхозтехники.



Рис. 2. Последствия использования устаревшей технологии

Таким образом, основными последствиями использования устаревших технологий являются следующие: увеличение стоимости топлива и запасных частей; потери урожая из-за осыпания; стоимость сушки влажного зерна, а также потеря качества зерна из-за сушки; простой оборудования из-за неисправностей.

Причинами этих проблем могут быть следующее:

- отсутствие новых отечественных разработок перспективных моделей сельхозтехники;
- отсутствие существенных преимуществ у отечественных производителей сельхозтехники перед зарубежными производителями при предоставлении льгот и преференций со стороны государства;
- низкая платежеспособность сельскохозяйственных организаций при приобретении сельхозтехники и оборудования;
- снижение конкурентоспособности тракторов и сельхозтехники отечественного производства из-за низкой локализации, зависимости от поставок машинокомплектов и увеличения стоимости техники.

Чтобы устранить эти последствия, необходимо повысить эффективность аграрного сектора в целом [9].

Сегодня производство отечественной техники для сельского хозяйства расширяется. Это заметно из государственной статистики. В частности, объем производства «машин и оборудования, не включенных в другие категории», официальная статистика которых включает отечественное производство сельхозтехники, по итогам 10 месяцев 2023 года выросла на 7,2% в денежном выражении – до 416 млрд. тенге. В 2022 году этот показатель превысил 320 млрд. тенге.

Трудно сказать, что весь этот объем пришелся на сельхозтехнику. По официальным данным, объем производства сельхозтехники в Казахстане в 2022 году составил более 173 млрд. тенге (рост на 6,8% по сравнению с уровнем 2021 года) в денежном выражении и более 11 единиц техники в натуральном выражении. Это отличается от объема промышленного производства в сегменте «машины и оборудование, не включенные в другие категории». Однако в этом сегменте сельскохозяйственная техника, несомненно, занимает большой объем и косвенно демонстрирует динамику роста производства и реализаций. Это подтверждается показателями отрасли. На начало ноября 2023 года было в стране произведено в общей

сложности 4566 тракторов и 1011 зерноуборочных комбайнов. Это на 28,1% и 33,7% больше, чем за аналогичный период прошлого года. Растет также производство вспомогательного оборудования и запасных частей. Произведено 867 пропашных комбайнов, а также других комплектующих для самоходной техники на сумму почти 2,5 млрд. тенге. Для сравнения, в 2021-2022 годах объем реализаций тракторов (отечественных и импортных) в стране составил 5 844 и 5 627 единиц соответственно; комбайнов - 1 175 и 1 256 единиц. Остальной объем пришелся на посевные комплексы, комбайны и сеялки. В свою очередь, производственные данные за 10 месяцев 2023 года близки к годовым объемам продаж.

Согласно данным МПС, 89% тракторов и 88% комбайнов, приобретаемых в стране казахстанскими фермерами, являются отечественной продукцией. Для сравнения, в 2019 году этот показатель был значительно ниже 74%. В настоящее время на долю импорта приходится лишь 11% и 12% продаваемых тракторов и комбайнов соответственно. Однако, учитывая их высокую стоимость, разумно предположить, что структура рынка в денежном выражении останется прежней, где на импорт по-прежнему приходится до 20% продаж новой сельхозтехники. Нетрудно подсчитать, что годовой объем продаж сельхозтехники в этом году приблизится к четверти триллиона тенге.

В целом, движущей силой роста национального сектора сельхозмашиностроения является промышленная политика властей Казахстана. С 2023 года в стране изменен порядок предоставления инвестиционных субсидий предпринимателям, приобретающим оборудование. Раньше предприниматели получали 25% от затрат, понесенных на приобретение спецтехники, а поскольку импортные аналоги стоили как минимум вдвое дороже, это создавало плохие стимулы для бизнеса. Сейчас при покупке отечественных тракторов и комбайнов предприниматель получает 30% затрат в виде инвестиционных субсидий. А для импортных товаров, если есть аналоги местного производства, всего 15%. Благодаря этому шагу ряд российских, немецких, итальянских и китайских производителей начали локализовывать свое производство в Казахстане.

Рост механизации сельского хозяйства является основой успешного и устойчивого развития отрасли. Еще одним фактором, требующим повышения уровня агротехники на полях, является увеличение посевных площадей. За последние три года посевные площади в Казахстане увеличились с 22,5 до 23,4 млн.га. Другими словами, посевные площади увеличились почти на 1 млн.га. Немаловажно и то, что парк сельхозтехники в Казахстане относительно старый. По данным Ассоциации казахстанского автомобильного бизнеса (АКАБ), 85% тракторов и 68% комбайнов в стране по состоянию на 2019 год имели срок службы более 10 лет. Средний износ оборудования, по оценкам профильной ассоциации, составил 76%.

Ассоциация фермеров Казахстана подсчитала, что для улучшения ситуации необходимо обновить парк сельхозтехники в среднем на 10-12%. Правительство намерено увеличить темпы обновления парка сельхозтехники до 6-7%. Текущая ставка по-прежнему вдвое ниже (чуть менее 4%). Согласно расчетам Министерства сельского хозяйства Казахстана, по состоянию на 2019 год парк сельхозтехники оценивался в 147,3 тыс. тракторов и 38,5 тыс. комбайнов, 80 тыс. сеялок, более 4 тыс. посевных комплексов и свыше 300 тыс. сопутствующей техники.

Сегодня ситуация такова: 79% тракторов, 54% комбайнов, 86% сеялок и 63% уборочных машин в Казахстане имеют срок службы более 15 лет. По данным Министерства сельского хозяйства, в уборке урожая в этом году приняли участие более 160 тыс. тракторов и 40 тыс. зерноуборочных комбайнов, менее 5 тыс. посевных комплексов, 78 тыс. сеялок и 13 тыс. жаток. Текущий дефицит продукции машиностроения превышает 1,5 тыс. единиц.

Поэтому, правительство, активно идет навстречу потребностям бизнеса, разрабатывая стратегические программы и планы по поддержке обновления сельхозтехники. В то же время, в связи с тем, что правительство заинтересовано в том, чтобы бюджетные средства оставались в стране и работали в его интересах, новые программы также предусматривают помощь местным производителям оборудования. В результате выигрывают все. Фермеры получают новое оборудование, производители строят автомобильные заводы, а государство получает повышение эффективности промышленности за счет производства, налогов и занятости. В связи с этим можно отметить, что внедрение различных систем стратегического планирования позволит увеличить продажи сельхозтехники в стране [10].

Обсуждение

В настоящее время на рынке сельхозтехники сложилась противоречивая ситуация: реальный спрос покупателей на сельскохозяйственную технику все больше снижается, но ее предложение остается достаточно высоким, что продиктовано естественной потребностью предприятий сельскохозяйственного машиностроения производить и реализовать больше зерноуборочных комбайнов и другой техники, обеспечивая их «выживание».

В связи со снижением спроса на тракторы, комбайны и другую технику проблемы реализации сельхозтехники потребителям становятся все более актуальными в связи с внедрением более совершенных программ реализаций и технического обслуживания, достижением высокой эффективности бизнеса и реализацией рыночной стратегии по повышению качества производимой техники. В таких условиях необходимо искать эффективные способы доведения информации о продуктах до потребителя и побудить его к их реализации. Это может быть использование стратегического планирования при реализации сельхозтехники.

Стратегия внедрения должна обеспечивать реализацию конкурентных преимуществ компании, поддержание уровня реализаций технологий на традиционных рынках в сочетании с освоением новых, а также достижение лидирующих технических позиций за счет дальнейшего развития. Поэтому необходимо разработать стратегическое планирование внедрения, включая координацию корпоративной деятельности с использованием механизма интерактивного маркетинга. Реализация данного механизма возможна в контексте реструктуризации системы стратегического планирования внедрения технологий, разработки эффективной модели ценовой политики как инструмента расширения рынков сбыта, предпринимательских возможностей предприятия и совершенствования политики в системе управления бизнесом. В связи с этим применение принципов стратегического планирования для сельскохозяйственного сектора на рынке имеет жизненно важное значение [11].

Обобщая вышесказанное, можно сказать, что сельское хозяйство является одним из приоритетов развития экономики нашего государства. В этом контексте в последние годы в стране реализуются государственные программы и стратегические планы по поддержке фермеров. Но, кроме того, важную роль в развитии рынка сыграли и национальные компании, в том числе производящие сельскохозяйственную технику. Они стараются расширить ассортимент выпускаемой продукции и повысить доступность реализаций техники для фермеров.

Если говорить о сельскохозяйственном машиностроении в Казахстане как отрасли национальной промышленности, то его роль для экономики государства пока не столь значима, как в экономике отдельных стран. Если говорить о сельскохозяйственном машиностроении как глобальной отрасли, то его значение для нашей экономики трудно переоценить. Например, более 40% казахстанского импорта приходится на машиностроительную продукцию, и это подтверждает, что существует более чем серьезная зависимость от импортных поставок машин и оборудования, которую необходимо снижать за счет развития отечественного производства [12].

Сельское хозяйство в Казахстане является одним из основных секторов экономики и характеризуется постоянными государственными субсидиями. Предприятия в этой отрасли равномерно представлены малыми, средними и крупными предприятиями, включая некоторые государственные предприятия. Парк сельхозтехники в Казахстане находится в тяжелом состоянии, так как срок службы большей части оборудования подошел к концу. Оборудование постоянно обновляется, но этого недостаточно для решения проблемы. Все сельскохозяйственные компании, в том числе занимающиеся перепродажей сельхозтехники, должны внедрить систему управления взаимоотношениями с клиентами как инструмент, с помощью которого они узнают своих клиентов. Это поможет им адекватно соответствовать ожиданиям клиентов и тем самым обеспечить лояльность клиентов [13].

Планируется стимулировать реализацию сельхозтехники с помощью следующих программ развития сельского хозяйства:

1) В 2022 году КАФ внедрило программу льготного лизинга казахстанской сельхозтехники за счет средств Национального фонда под 6% годовых на сумму 15,5 млрд. тенге. Это позволило профинансировать значительную часть оборудования на более выгодных условиях.

2) Программа «Сделано в Казахстане» направлена на финансирование сельхозтехники отечественного производства или сборки. На ее реализацию будет выделено 15 млрд. тенге,

включая перераспределение чистой прибыли КАФ и реинвестирование средств из Национального фонда. Условия финансирования включают ставку в размере 6% годовых, срок аренды до 10 лет и авансовый платеж в размере 15% от стоимости объекта аренды.

3) Программа «Собственные корма» направлена на удовлетворение потребностей фермерского хозяйства в кормах и увеличение производства животноводческой продукции. На эти цели из бюджетных инвестиций выделено 20 млрд. тенге. Условия финансирования - ставка 6% годовых, срок аренды - до 10 лет, предоплата - от 15% от стоимости предмета лизинга. Важно отметить, что эта программа создает встречные обязательства для арендатора, такие как увеличение заработной платы и налоговых поступлений на 10% в течение двух лет с момента получения финансирования.

4) С августа 2022 года АО НУХ «Байтерек» запустило программу льготного лизинга сельхозтехники в дополнение к существующим программам финансового лизинга. На эти цели выделено более 40 млрд. тенге, из которых 30 млрд. тенге привлечено АО «Жасыл Даму» через АО «Фонд развития промышленности». Остальной объем рынка был привлечен КАФ через долговые инструменты финансирования. Максимальная сумма финансирования на одного получателя ограничена 205 млн. тенге или не более чем тремя единицами сельхозтехники. И самое главное, по этой программе можно приобрести оборудование только отечественного производства.

5) Помимо льготных программ, существуют не менее доступные стандартные лизинговые программы через КАФ и АО «Фонд развития промышленности». В 2022 году программой льготного лизинга было охвачено более 900 фермеров, которые смогли приобрести 176 комбайнов и 877 тракторов. В 2023 году объем льготного финансирования по программе из средств АО «Жасыл даму» составил 20 млрд. тенге, что позволило приобрести более 80 комбайнов и 450 тракторов. По данным Министерства сельского хозяйства, ежегодные продажи сельхозтехники в рамках финансового лизинга составляют 170 млрд. тенге. Об эффекте данного механизма обновления парка сельхозтехники можно судить по финансовой отчетности АО «Агромашхолдинг КЗ», одного из лидеров отечественного машиностроительного рынка. По данным за 2022 год, оборот компании составляет 49,8 млрд. тенге, что на 65% больше, чем в 2021 году. Прибыль компании за год составила 7,9 млрд. тенге. В структуре выручки 34,34 млрд. тенге пришлось на продажу комбайнов и 12,9 млрд. тенге - на продажу тракторов [14].

Представленные программы и стратегические планы, в том числе по внедрению сельхозтехники в стране, показывают свою эффективность. Однако, учитывая проблемы с внедрением сельхозтехники, мы считаем необходимым дальнейшее совершенствование и реализацию различных стратегических планов по производству и реализации отечественной сельхозтехники.

При этом, наиболее приемлемой формой обновления сельхозтехники и материально-технической базы в условиях нехватки финансовых средств считается лизинг сельхозтехники. Для этого необходимо разработать научно-обоснованную региональную техническую и технологическую политику в АПК. Развивая лизинг в производстве сельскохозяйственной продукции, необходимо определить, какой объем ее следует производить и с какими издержками, какая при этом будет доходность, иначе ни одна форма государственной поддержки не будет эффективной, а лизинг не станет альтернативным и действенным способом кредитования. Наиболее перспективным направлением могли бы стать организация производства, сборки, технического обслуживания, сервисного центра для сельскохозяйственной и другой техники. Необходимо создание сельскохозяйственных потребительских кооперативов на основе машинно-технологических компаний, которые путем объединения малых форм хозяйствования повысят эффективность модернизации машинно-тракторного парка в АПК [15].

Заключение

На основании всего вышеизложенного можно сделать вывод, что отечественное производство недостаточно развито, чтобы обеспечить страну необходимым количеством и разнообразием сельхозтехники. Сокращаются и объемы поставок импортной продукции - это говорит о том, что в ближайшее время в стране возникнет дефицит новой техники. К тому же, инвестиции в отрасль недостаточны, многие производства устарели. В этой ситуации необходимо совершенствовать стратегическое планирование реализации сельхозтехники в Казахстане. В свою очередь, это представлено в данной статье и является ее практической значимостью.

Таким образом, учитывая исходное состояние и современный уровень развития сельхозтехники, актуальной задачей является дальнейшее развитие и совершенствование стратегического планирования производства, реализация сельхозтехники для полного удовлетворения потребностей сельского хозяйства в технике и оборудовании.

Список источников

1. Database.earth (2024). World Population by Country in 2050, <https://database.earth/population/by-country/2050>.
2. Takeshima H., Hatzenbuehler P.L., Edeh H.O. (2020), Effects of agricultural mechanization on economies of scope in crop production in Nigeria, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X18311119>, Agricultural Systems 177, 102691, сmp.11.
3. Zhou X., Ma W., Li G., Qiu H. (2020). Farm machinery use and maize yields in China: an analysis accounting for selection bias and heterogeneity, Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 64(4), сmp.1282-1307.
4. Advis.ru (2023), Сельхозмашиностроение за рубежом, <https://agrobeltarus.by/articles/tekhnologii/selkhoz mashinostroenie za rubezhom/?ysclid=lv34k1scje202594977>.
5. Agroreport.ru (2023), Рынок рынка рознь: как продаются тракторы в 2023 году в разных странах?, Журнал AgroReport, <https://agroreport.ru/news/v-mire/rynok-rynku-rozn-kak-prodayutsya-traktory-v-2023-godu-v-raznykh-stranakh/?ysclid=lv35avjazp848495106>.
6. Агро.Клуб (2023), Тенденции производства сельхозтехники на мировых рынках, сайт Agro.club, <https://agro.club/tpost/9z0ri5emo1-tendentsii-proizvodstva-selhoztehniki-na>.
7. Мухамбаев Е. (2023). Объем производства сельхозтехники в Казахстане превысил 173 миллиард тенге, Autoreport.kz <https://autoreport.kz/news/obem-proizvodstva-selhoztehniki-v-kazahstane-prevysil-173-mlrd-tenge/?ysclid=lv3673lw5p721112943>.
8. Айдапкелов Н., Аширбеков А. (2022), Годовой отчет акционерного общества «Аграрная кредитная корпорация» за 2022 год, сайт Kase.kz, Agkkr_2022, <https://agrocredit.kz/upload/iblock/c87/0y0485pax9gufsrobbrpwuvndv36p4sj.pdf>, Сmp. 044-048.
9. Биманов С. (2020), Темп обновления сельхозтехники РК почти вдвое ниже минимального норматива, сайт АгроБизнес, <https://agbz.kz/temp-obnovleniya-selhoztehniki-rk-pochti-vdvoe-nizhe-minimalnogo-normativa/>.
10. Баталов К. (2023), Агромашиностроение в Казахстане продолжает бурный рост, сайт «Ведомости Казахстана», <https://kazvedomosti.kz/article/agromashinostroenie-v-kazahstane-prodolzhaet-burnyj-rost/>.
11. Овчаренко Н.Г. (2008), Использование маркетинга взаимодействия в политике продвижения комбайновой техники сельхоз товаро- производителям, Экономический вестник Ростовского государственного университета, Том 6 №1, Часть 3, Стр.188-193.
12. Баганов Н.А., Бедыч Т.В., Балаклея Л.А., Подвальный В.В., Кухарь В.С., Проблемы и пути развития сельскохозяйственного машиностроения Республики Казахстан, Аграрный вестник Урала №09 (176), 2018 г. Стр.62-69.
13. Крылова А. (2023), За пять лет спрос на лизинг сельхозтехники вырос втрое, сайт «Kursiv.media», <https://kz.kursiv.media/2023-07-14/skvr-koshkimb/?ysclid=lv1qqfqqcu980061349>.
14. Мухамбаев Е. (2023), В Казахстане выстраиваются новые линии производства сельхозтехники, сайт «El.kz», <https://el.kz/ru/v-kazahstane-vystraivayutsya-novye-linii-proizvodstva-selhoztehniki/74291/>.
15. Аймурзина Б.Т., Каменова М.Ж., Омарова А.Т., Жапарова Д.К., Вестник Казахского университета экономики, финансов и международной торговли, <http://vestnik.kuef.kz/web/uploads/file-vestnik/1bf6be88f0fb5668eefc58bcd8070269.pdf>, 2022. - № 2 – С. 286-291.

E-COMMERCE BUSINESS MODELS: NAVIGATING COMPLEXITIES IN INFORMATION OWNERSHIP RELATIONS

Jolia Guram

Professor at Department of Engineering Economics
Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia
Doctor of Economic Science

Jolia Nino

Associate Professor at School of Business Administration and Social Sciences
Free Academy of Tbilisi, Tbilisi, Georgia
PhD in Economics, PhD(c) in Law

Abstract

The article explores the emergence and development of electronic commerce (e-commerce) within the framework of information-communication technologies on a global scale. It delineates various distributed models of e-commerce, examining both the affirmative and negative aspects of e-commerce practices.

Furthermore, the article scrutinizes the defining attributes of information as the cornerstone resource of contemporary information societies and a unique entity subject to ownership, alongside the complexities encountered during its transfer of ownership.

Keywords: electronic commerce, business models, information, start-up, segmentation, patent.

Advancements in information and communication technologies, particularly with the widespread adoption of the internet, have propelled commerce into the realm of electronic transactions, significantly expanding its reach and transforming it into a predominant force in both goods and services exchange among populations. Concurrently, electronic commerce (e-commerce) continues to burgeon as a high-tech marketplace, characterized by its distinctive markers and global significance.

Consequently, several digital models are being formed, facilitating companies' business collaborations more conveniently, operationally, and efficiently. These models provide users with more sophisticated methods as they allow for mobility and quick operation.

In the digital realm, prudent utilization of informational assets is as critical as their possession.

Electronic commerce constitutes the exchange of goods and services orchestrated through the convergence of human, material, and digital resources.

Within electronic commerce, the demarcation between individuals and production/service procedures fades, enabling economic agents to operate with heightened adaptability and fluidity.

Contemporary business models in electronic commerce diverge from traditional business plans. While they may lack comprehensive analyses of existing business processes, they offer swift evaluations of hypotheses and aid in pinpointing immediate risks. Consequently, while less conducive to strategic development decisions, they serve as invaluable tools for rapid risk assessment and hypothesis validation.

In essence, a business model serves as a blueprint, outlining the interconnected processes involved in conducting business and delineating the nature of relationships with stakeholders. Regrettably, a vast majority of startups – approximately 90% – fall short of their objectives, often due to the adoption of an ill-fitting development model.

Within the realm of contemporary electronic commerce, several overarching trends emerge:¹

- Mobile e-sales are increasing, the volume of which is 60% of the total volume of global e-commerce sales;
- Generations Z and Y are especially active in purchasing goods and services with the help of social networks;
- The intensive use of video marketing as a dynamic format of communication in social commerce is expanding;
- Individual approaches to loyal customers, etc. are strengthened.

¹ <https://reads.alibaba.com/ru/top-12-ecommerce-trends-you-need-to-follow-in-2023/>

In connection with electronic commerce models, the research of Alek-Sander Osterwalder and Yves Pinior is very interesting.²

From the organizational standpoint, various e-commerce models exist (refer to Table 1).

Table 1.

General matrix of e-commerce models

Structural element	Government (G)	Business (B)	Citizen (C)	NGO (N)	Knowledge (K)	World (W)
Business (B)	B2G	B2B	B2C	B2N	B2K	B2W

Business-to-Government (B2G) – This model encompasses electronic transactions between the government and businesses, incorporating electronic systems for state procurement and orders, as well as the submission of fiscal, statistical, and various other types of reports.

Business-to-Business (B2B) – Electronic commerce among businesses encompasses various transactions, including the delivery of goods, such as wholesale, as well as licensing and franchising, advertising, banking and financial services, consultancy, outsourcing, and legal advocacy, among others. This model stands as the most active and pervasive form of e-commerce, engaging a vast array of contemporary companies offering a diverse spectrum of services.

According to a Forrester report, B2B electronic sales in the US have surged by 17%, reaching an impressive \$1.8 trillion. Moreover, the publication forecasts a compound annual growth rate of approximately 10% over the forthcoming five years.

The Takeaway report underscores a notable trend: B2B buyers and sellers are progressively gravitating towards online platforms for their purchasing needs, reflecting an increasing comfort with digital transactions. It is anticipated that digital content and marketing will assume a progressively vital role in shaping B2B sales strategies moving forward.³

Business-to-Consumer/Citizen (B2C) – In the realm of electronic commerce between companies and customers, notable avenues include online sales and transactions conducted through social media platforms. Conversely, individuals engage in fulfilling private orders for commercial purposes, contributing to product design, participating in experiments, games, advertising campaigns, and various other activities. This form of business interaction gains traction, particularly when companies retail their goods/services via proprietary online stores or marketplaces.

The demarcation between B2B and B2C segments is steadily eroding, as the B2B segment evolves into a B2B2C paradigm. Formerly distinct, these segments now blur into a unified landscape. While catering to end-users, the focus is increasingly on eliciting emotions and satisfaction, facilitating seamless product selection. Conversely, corporate clientele scrutinize intricate details, guided by rational considerations. Witnessing the ease of consumer transactions on platforms like Amazon and Google, B2B entities intensify their endeavors in this realm, progressively expanding traditional models into complex B2B2C frameworks. Numerous illustrations exemplify this trend, such as the partnership between Panasonic and Allianz: Panasonic provides residential security solutions, installing monitoring systems in customers' homes, while Allianz promptly responds to alarm signals, dispatching specialists to rectify any emergent issues.

The demarcations between B2B and B2C segments are steadily eroding, giving rise to the emergence of a blended B2B2C segment. Previously distinct, these segments were delineated by clear boundaries. When engaging with end-users, the focus resided on their emotions and contentment, with paramount importance placed on facilitating the customer's seamless selection of desired goods. Conversely, corporate clients sought exhaustive information to inform their decisions, driven by rational considerations. Recognizing the convenience afforded to individual consumers through platforms like Amazon or Google, corporate entities redirected their efforts accordingly, progressively expanding beyond conventional business paradigms to formulate the intricate B2B2C business model. Numerous instances exemplify this evolution, such as the strategic alliance between Panasonic and Allianz: wherein Panasonic ensures residential security by installing monitoring systems within customer residences, triggering an alert to Allianz in the event of a security breach, prompting the dispatch of a specialized response team.

Business-to-Non-Governmental Organization (B2N) – pertains to the relationship established with non-governmental entities.

² Osterwalder AL., Pigneur Y. (2010). *Business Model Generation*. 288 p.
<https://docs.google.com/file/d/0B4FE64nqKSeljZWtBZnpraGtqS0k/view?pli>

³ <https://www.thinkific.com/blog/b2b-sales-statistics/>

Business-to-Knowledge (B2K) – delineates interactions with educational institutions, research facilities, experimental laboratories, and consultancy agencies.

Business-to-World (B2W) – encompasses engagements with international bodies such as the World Trade Organization and global investment funds.

In addition to the aforementioned classifications, electronic commerce can transpire directly between consumers, denoted by the **Consumer-to-Consumer (C2C)** model, also known as **Person-to-Person (P2P)** transactions. For enhanced security, transactions are facilitated through designated platforms, with eBay being the foremost global example.

Government-to-Citizens (G2C) – characterizes electronic commerce transactions between governmental bodies and individual citizens. In this scenario, citizens procure specific products and services from governmental entities while fulfilling various tax and fine obligations.

Electronic trade can also occur between distinct states or governmental authorities within the same state, designated by the **Government-to-Government (G2G)** model. This model operates on analogous principles to the **B2G** model, facilitating inter-governmental transactions and collaborations.

E-commerce presents both advantages and disadvantages.

On the positive side, e-commerce offers:

- Swift and convenient delivery of goods and services, enhancing overall customer satisfaction.
- Extensive market reach, transcending geographical boundaries and enabling access to goods and services globally.

- Diverse payment options, including electronic wallets like PayPal, cryptocurrencies, and traditional bank transfers, providing customers with flexibility and convenience.

However, there are notable drawbacks to e-commerce, including:

- Concerns regarding information security and anonymity, posing risks to personal data and privacy.

- Dependency on technology infrastructure, making businesses susceptible to disruptions and technical glitches.

- Intense competition within the online marketplace, challenging businesses to differentiate themselves and capture consumer attention.

- Limitations in real-time evaluation and adjustment of purchased goods, particularly relevant in sectors such as apparel and footwear, where precise fit and quality are crucial considerations.

Prominent global brands such as Amazon.com (USA), Alibaba (China), Taobao (China), eBay.com (USA), and Wal-mart.com (USA), among others, actively participate in e-commerce, employing various business models and offering a diverse array of goods and services.

In contemporary electronic commerce, information stands as the principal resource, playing a pivotal role in management. Consequently, within the electronic business landscape, characterized by novel modes of communication, numerous challenges and complexities arise, necessitating innovative approaches distinct from traditional methods. One such challenge pertains to the ownership and utilization of information as a form of property. Property, comprising both economic and legal dimensions, presents a multifaceted concept.

Approaches to this matter diverge between Western and Eastern perspectives, with further subdivisions within the Western approach, namely European and Anglo-Saxon orientations.

European policy endeavors to strike a balance between public and private interests, whereas Anglo-Saxon policy seeks to diminish the state's influence.

Conversely, the Eastern (Asian) paradigm, encompassing nations like China, Japan, and India, strives to forge distinct models, fostering an additional area for scholarly inquiry and exploration.

In the electronic sphere, information ownership manifests in five distinct forms: private, state, collective, mixed, and public.

Private ownership of information primarily pertains to individuals, whereas public ownership is characteristic of entities engaged in providing public goods, such as digital government services. Collective or co-ownership occurs when information is shared among multiple stakeholders, a structure often adopted by digital enterprises. Mixed ownership involves a combination of private and state ownership, commonly observed in joint ventures. In contrast, public ownership denotes information assets belonging either to all citizens collectively or to society as a whole.

The emergence of a fundamentally new form of information ownership arises within the electronic landscape: the electronic (digital) product, crafted through intellectual work, assumes primacy as the primary resource of the information society. While information traditionally plays a subsidiary role in the

tangible economy, in the information society, it transcends to become a foundational element and evolves into a novel object of ownership.

In contemporary society, reliance on diverse forms of information is paramount. Information accumulated within human memory and electronic devices is stored and transmitted through specialized networks and operational centers, commonly known as "call centers."

In the modern context, information has assumed the status of a commodity, frequently entangled within contractual arrangements concerning its collection, storage, retrieval, processing, dissemination, and utilization across various domains of human endeavor.

As the primary resource of the information society and a distinct object of ownership, information possesses intrinsic characteristics that set it apart from material possessions. Specifically, information exhibits the following attributes:

- Intangibility – the value of which is determined by its content;*
- Relevance – a complex feature without which no individual/system can exist;*
- Universality – its content can refer to physical, biological, social, etc. of any nature, events and processes;*
- Multivariation – it exists in oral, written or audio-video form;*
- Transformability – the ability to transfer the same information in different forms (text, schematic, audio, video...);*
- Dissemination – availability of the same information at the disposal of N number of owners simultaneously and unlimitedly in different geopolitical spaces;*
- Reproducibility – instantly, freely and without additional costs to multiply indefinitely;*
- "Perishableness" (particularly evident in technical and technological information): Information undergoes rapid material obsolescence, diminishing in relevance and utility over time.*
- Non-decreasing and increasing - by alienation it does not decrease, on the contrary, it increases;*
- Lifetime of consumption – it is not consumed by use and exists permanently.*

It's noteworthy that ownership of an information-bearing object (such as a book) and ownership of the information contained therein are distinct concepts. Unlike in commercial law, where the conventional "triad" of ownership – possession, use, and disposal – is applicable, this framework doesn't suffice in this context.⁴

The property relationship between owners of objects of intellectual creation and the information contained within establishes that ownership of such objects does not confer copyright over the intellectual property, such as a novel.⁵

Given the above, the traditional legal framework governing ownership and disposal of material objects (property) is unsuitable and inapplicable to information as an intangible entity.

Furthermore, it's imperative to recognize that information, as a subject of study within private law (for individuals as well as companies), is characterized not only by its commercial value but also by the imperative of being freely and openly distributed, ensuring accessibility as a public good that necessitates protection.

In essence, information represents a message intended for dissemination to others. However, in specific instances, unique and valuable information generated through creative endeavors by individuals or groups, such as inventions, may exist in a concealed form. For instance, the technology or methodology behind a novel product resulting from the creative efforts of its originator should be recognized as a form of intellectual property. Consequently, the owner of this intellectual creation, as the rightful holder of intellectual property rights, possesses the authority to manage this information – whether through storage, transfer, exchange, gifting, or destruction. To formalize this status, it is imperative to register the innovation with the relevant institution, such as Sakpatent in Georgia. This process ultimately leads to the acquisition of a patent for inventions and a certificate for trademarks.

Differing from ownership of physical assets, the property rights conferred upon an intellectual product are temporary; for instance, in Georgia, this duration typically spans 20 years for inventions.⁶

An informational product stems solely from the intellectual capital of its creator – comprising knowledge, experience, and skills. Consequently, safeguarding the results of intellectual work as property rights within the realm of information assumes significant importance. Realization of an intellectual

⁴ Abdrakhmanova E. S., Nyssanbekova L. B. To the question of ownership of information.

<https://www.kaznu.kz/content/files/pages/folder22418/A6dpxmahoBa%20Э.%20C.%20иHMeH.co6cm.pdf>

⁵ Gabisonia Z. Internet Law and Artificial Intelligence. Tbilisi, Publishing house „World of Lawyers“. 2022. P. 204.

⁶ Patent Law of Georgia. Article 5, §1. Article 16, §1 (in Georgian).

product typically yields tangible benefits for its owner, often in the form of income. Consequently, akin to practices in the tangible sector, such transactions are subject to taxation.

This matter becomes further intricate when information proliferates across social networks, owing to the diverse nature of these platforms (including social groups, individual members, and organizations). Unlike tangible assets, information lacks spatial and temporal constraints. Consequently, attributing property rights to information and considering it as a subject of legal relations pose considerable challenges.

However, the process of information alienation poses numerous challenges. Unlike transactions in the tangible sector, information, especially with the advent of the Internet, becomes immediately accessible to everyone, making it challenging to restrict its dissemination. Moreover, there exists the risk of unauthorized infringement upon the ownership rights of information. Unlike physical assets, information does not diminish, wear out, or disappear upon separation from its physical medium. Consequently, an unlimited number of users can simultaneously and repeatedly utilize the same information, including its former owner. In the former case, the property rights of the information resource owner are infringed, while in the latter, it contravenes the established practice of transferring ownership rights.

In other words: **first of all**, to acquire information as a specific commodity, one must first engage with it – whether by reading (in the case of textual content) or viewing/listening (in the case of audiovisual content). Consequently, the potential buyer effectively becomes the "owner" of the information prior to its purchase.

Secondly, if information is sold to another party, it becomes necessary to transfer ownership rights. However, a new issue arises in this scenario, wherein the former owner retains possession of the information. Consequently, there is potential for the sale of non "original" information resources, involving the transfer of copies via non-legal electronic means.

Thirdly, if an individual obtains information illegally (through theft) without proper authorization, they may still choose to sell it. The subsequent buyer of such unlawfully acquired information assumes bona fide ownership. Nonetheless, this transaction violates the property rights of the original creator, necessitating protection.

Fourthly, the primary institution responsible for safeguarding property rights is the state, tasked with establishing appropriate mechanisms. However, a novel challenge emerges: the illicit appropriation of information procured through the global network may transpire beyond the jurisdiction of the owner's national state. Consequently, the authority of the state does not extend to such situations.

While the World Intellectual Property Organization (WIPO) ostensibly aims to safeguard intellectual property, its mechanisms are sometimes seen as lacking, partly due to cumbersome procedures, significant financial requirements, and other perceived inefficiencies.

Conclusion:

1. Electronic commerce, facilitated through the combined utilization of human, material, and digital resources, encompasses various models: Business-to-Government (B2G), Business-to-Business (B2B), Business-to-Citizen (B2C), Business-to-Non-Governmental Organization (B2N), Business-to-Knowledge (B2K), Business-to-World (B2W), Government-to-Citizen (G2C), and Consumer-to-Consumer (C2C).

2. Concurrently with the evolution of electronic commerce, the realm of property rights undergoes expansion, marked by the emergence of new entities and assets, alongside shifts in the processes of ownership transfer and prevailing distribution practices.

3. Information, as a distinct object, necessitates the establishment of its unique legal framework to address its multifaceted nature and unique challenges.

References

1. Abdrakhmanova E. S., Nyssanbekova L. B. To the question of ownership of information. <https://www.kaznu.kz/content/files/pages/folder22418/Абдрахманова%20Э.%20С.%20интел.собс%20м.pdf> (in Russian).

2. Gabisonia Z., Internet Law and Artificial Intelligence. Tbilisi, Publishing House "World of Lawyers". 2022. P. 204. (in Georgian).

3. Osterwalder Al., Pigneur Y. (2010). Business Model Generation. 288 p. <https://docs.google.com/file/d/0B4E64nqKSeljZWtBZnpaGtqS0k/view?pli>

4. Patent Law of Georgia. Article 5, §1. Article 16, §1 (in Georgian).

5. <https://reads.alibaba.com/ru/top-12-ecommerce-trends-you-need-to-follow-in-2023/>

6. <https://www.thinkific.com/blog/b2b-sales-statistics/>

INTELLECTUAL CAPITAL IN PUBLIC ADMINISTRATION: STRUCTURE, SPECIFICS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

Mansurbayev Dias Malikovich

Master student of the profile direction of the educational program "State and Local Government", Karaganda University of Kazpotreboysuz, Karaganda city, The Republic of Kazakhstan

Stavbunik Yelena Anatolyevna

PhD, Associate Professor of the Department of Economic Theory and State and Local Management, Karaganda University of Kazpotreboysuz, Karaganda city, The Republic of Kazakhstan

Zhumagaliyeva Amina Alpamysovna

Master of Arts, senior lecturer of the Department of Foreign and Russian languages, Karaganda University of Kazpotreboysuz, Karaganda city, The Republic of Kazakhstan

Abstract

The article examines the relevance and importance of intellectual assets that influence the prestige and image of modern civil servants; examines the structure of intellectual capital, identifies the features and problematic aspects of its components; identifies tools to improve intellectual capital in government agencies, and suggests prospects for its development.

Keywords: intellectual capital, state, public administration, public administration, civil servants.

Modern states are constantly undergoing socio-economic and political transformations, which, as a rule, have an impact on the pace and sustainable development of the entire society. In such conditions, the importance and role of public administration and local self-government bodies, which are in closest contact with the population within a certain territory, inevitably increases. They are among the first to help the population adapt to the unstable conditions of the macro environment. One of the central issues in management and self-government is the need to form and expand intellectual capital [1, pp. 167-169].

The main mechanism for the development of intellectual capital at any level (from a separate economic unit to industries and the national economic system), the main mechanism for increasing the national intellectual potential is to increase the level of knowledge of the population, the level of development by citizens of the state of those skills and abilities that are necessary for professional activity, to create an intellectual product, to generate new knowledge and technologies as well as maintaining this level throughout the active period of life of every citizen of the Republic of Kazakhstan [2, pp. 125-126].

The widespread use of the term "intellectual capital" in practice and in the scientific community dates back to the first half of the 90s. In 1993, the Swedish insurance company Scandia published data on its intellectual capital in its annual report. In the same year, an article by one of its editors, Tom Stewart, "Intellectual capital is the main wealth of your company" was published in Fortune magazine [3]. She determined the decisive role in the popularization of this term [4].

According to the opinion of the team of authors led by V.P. Kolesov, intellectual capital should be understood as the intellectual wealth of an organization, which determines its creative possibilities for the creation and sale of intellectual and innovative products [5, pp. 137].

In the modern understanding, intellectual capital is clear, unambiguous, transferable knowledge that an organization possesses; knowledge that can be converted into value. The definition of intellectual capital can be formulated in different ways, depending on which aspect of it is being considered. Thus, economists define intellectual capital as a form of capitalization of intellectual potential; in the business press, intellectual capital is often referred to as patents, management skills, processes, technologies, experience, connections with consumers and suppliers and knowledge about them. In business practice, intellectual capital is often considered to be a set of intangible assets of an organization that are available for evaluation and management, although they are not formally recorded in the documentation.

So, intellectual capital can be defined as "structured knowledge and abilities based on connections that have the potential for development and value creation" (Daum J. H.) The intellectual capital of an

organization is the qualifications, experience, motivation of personnel, knowledge, technologies and communication channels that can create added value and ensure the competitive advantages of an organization in the market.

Intellectual capital is a type of capital in the sense that, along with other types, it is a factor of production. Like physical capital, it also arises as a result of investments of various resources, in the same way it can devalue and become obsolete. The main difference between intellectual capital and physical capital is its immaterial nature and its inherent properties. So, it is quite difficult to find means of measuring intellectual capital – it is difficult to imagine a unit of measurement that could accurately, reliably, objectively measure such things as the experience of employees, the knowledge they possess, their intuition, and even more so calculate and evaluate the totality of their experience. In addition, unlike physical capital, which is valued financially, intellectual capital is valued both in value and non-value. Another difference is that intellectual capital cannot be fully owned by an organization. Intellectual capital is aimed at the future, while financial capital is the result of actions taken in the past [6].

The structure of intellectual capital includes several independent components – human, social and organizational. Each of them has its own specifics and can be considered separately. However, in our opinion, in symbiosis, these elements represent an increased analytical value in relation to public administration (Fig. 1).

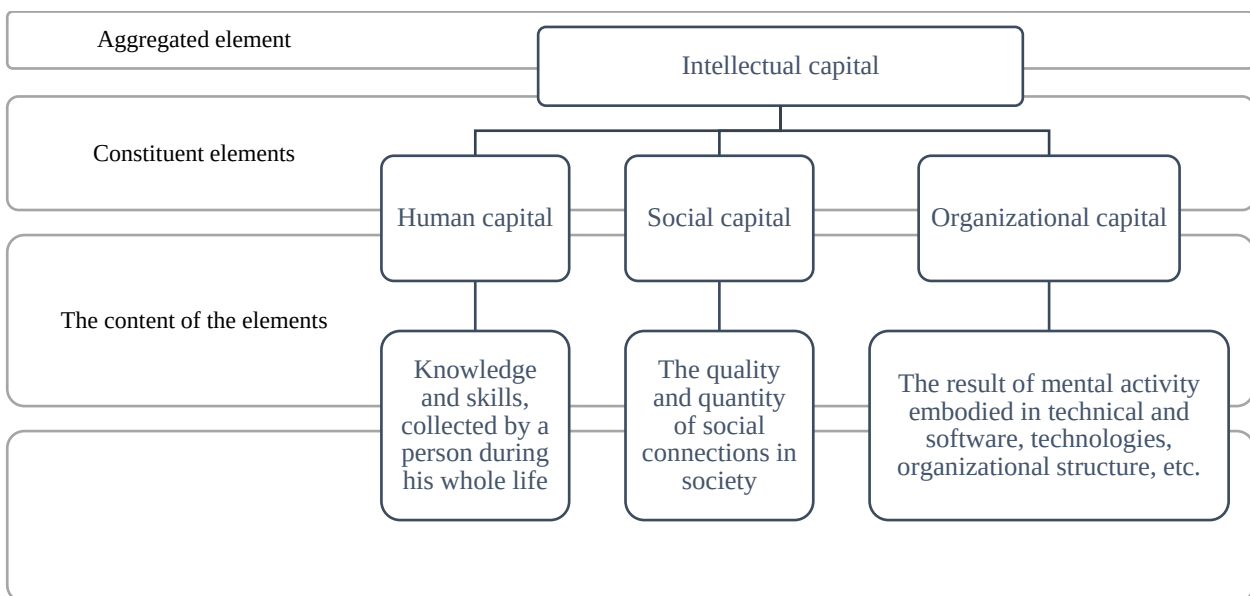


Figure 1 – Elements of intellectual capital and their main content (compiled by the authors based on the source [6])

Intellectual capital management has excellent opportunities to become a successful strategy in the future. Management organizations of the new format will have to understand both the tangible and intangible components of intellectual capital. They will have to direct their activities in such a way that it ensures the “formation of a knowledge fund.” Such a behavioral line will be required from these managers, which is necessary in order to find and evaluate intellectual capital and then manage this capital as an asset of institutions and organizations [6].

The development of intellectual capital in public administration and self-government bodies can acquire a primary character, since the product as a result of the activities of such organizations is socially significant and consumed by service recipients within a certain territory.

What are the distinctive features of intellectual capital in public administration (Fig. 2):

Distinctive features of the intellectual capital of government bodies management

- Firstly, in these structures, intellectual products are specific. In general, it can be defined as a set of the activities of public administration specialists to improve the performance of a certain area.
- Secondly, material incentives in government agencies are limited by the budget. If in private organizations, an increase in profits entails an increase in bonuses or salaries for employees, then in local governments, financial incentive tools are not of a primary nature.
- Thirdly, if we consider the structure of intellectual capital, then human capital does not play a key role here. Social and organizational capital are considered as the most important components. Due to the imbalance of intellectual capital, the results of organizations' activity are low.
- Fourthly, there is a problem of motivation in such institutions. The problem arises due to the difference in the goals of commercial and budgetary organizations, since the main result of the work of government bodies is not making a profit, but the implementation of socially significant projects and plans for the population.
- Fifthly, in government agencies, the personnel management service is often represented only by office work, so career growth, motivation mechanisms, and advanced training are behind a "closed curtain" for specialists.
- Sixth, the development of intellectual capital is a factor in the success of commercial companies, their sustainable competitive advantage. Authorities rarely become participants in competition, so intellectual capital is not always brought to the fore by management.

Figure 2 – Distinctive features of intellectual capital (compiled by the authors based on sources) [1, pp. 167-169; 7, pp. 72-86]

Along with the relevance and need to improve intellectual capital, its characteristic features reveal a number of problematic aspects:

1. If in business structures the effective development of intellectual capital brings its dividends in the form of additional profit, then in public administration the use of managerial innovations is considered more like an initiative, since it is more difficult to evaluate a social product (the result of the activities of organizations and institutions) than a commercial product, and it is not possible to immediately obtain tangible results.

2. The work of civil servants is intellectual, psychologically stressful, responsible work. The result of such activity is confirmed by the state and local authorities, which give it authority and due guarantee. The results of intellectual activity do not directly create consumer values and do not satisfy individual and personal needs, however, they form a special spiritual and material product that ensures rationality, harmony and effectiveness of social relations.

3. The intellectual capital of civil servants is highly professional and places high demands on each of the performers for skill and art in terms of training, personal qualities and communication capabilities [8]

In our opinion, intellectual capital in government agencies has problematic points in all its components and is rather unbalanced. We support the opinion of researcher R.A. Kuizheva, who suggests using some modern tools that will create conditions for the development of intellectual capital and eliminate the existing imbalance:

Human capital:

formation of an effective HR service in government agencies; career building and planning; provision of timely and relevant information for civil servants; creation of effective mechanisms of material incentives and non-material motivation, which may include socially significant and interesting projects for employees; improvement of the image of a civil servant and its popularization through the media and social media networks; expanding the network of certification and professional development centers for government employees;

Social capital:

positioning the positive features of government agencies on social networks; creating accounts on social networks and establishing feedback with subscribers; coverage in clear and accessible language of events held by public authorities; taking into account a positive image when recruiting; creating an organizational environment that is aimed at openness and initiative of civil servants;

Organizational capital:

creation of a reliable body of information; application of innovative approaches in management; use of the latest tools for converting knowledge and skills of civil servants into a material information base; creation of a mentoring institute; creation of effective horizontal communication routes; timely rotation of personnel in order to prevent professional burnout; creation of conditions for proper rest and social support for civil servants [1, p. 168].

Based on the above, intellectual capital, when used, is designed to generate added value of goods produced and services provided, converting knowledge and technological innovations into the final financial result of the state corporation's activities.

In this regard, it should be noted that the essence of intellectual capital management lies in the correct organization of the process of creating and multiplying the intangible component of a state organization, which in the visible future will bring a positive effect. It should also be emphasized that intellectual capital is effective only when it acts as a source of multiple transactions, thus forming a constant stream of income [9].

The model of management of reproduction of intellectual resources in the modern period is characterized by the fact that educational organizations of public and private ownership, as well as centers for advanced training, specialized executive authorities, and network structures take an active part in its formation. The opportunities of the business sector are actively involved in the process of knowledge formation. Tools of control and restrictions, such as licensing of educational institutions, professional standards and state educational standards, admission control figures, are added to the management tools within the framework of public policy, which were developed during the period of administrative reforms. Along with the restriction tools, there are incentive tools such as support and empowerment of IT industries and digitalization processes.

The intellectualization of civil servants is significantly influenced by innovative development, which is carried out within the framework of the national innovation system and is regulated through a modern innovation policy, including national projects, an innovative development strategy and other regulatory documents.

In turn, the national innovation system includes a number of institutions: educational and scientific organizations, enterprises conducting research and development and producing innovative products, as well as network associations including elements of education, science and business that are interested in regulation by government agencies with high intellectual potential [10].

Thus, the main task of state regulation of intellectual capital is to ensure its effective formation, use and development. State policy in the field of development and improvement of the qualitative content of intellectual capital of public administration bodies should follow certain principles (Fig. 3):

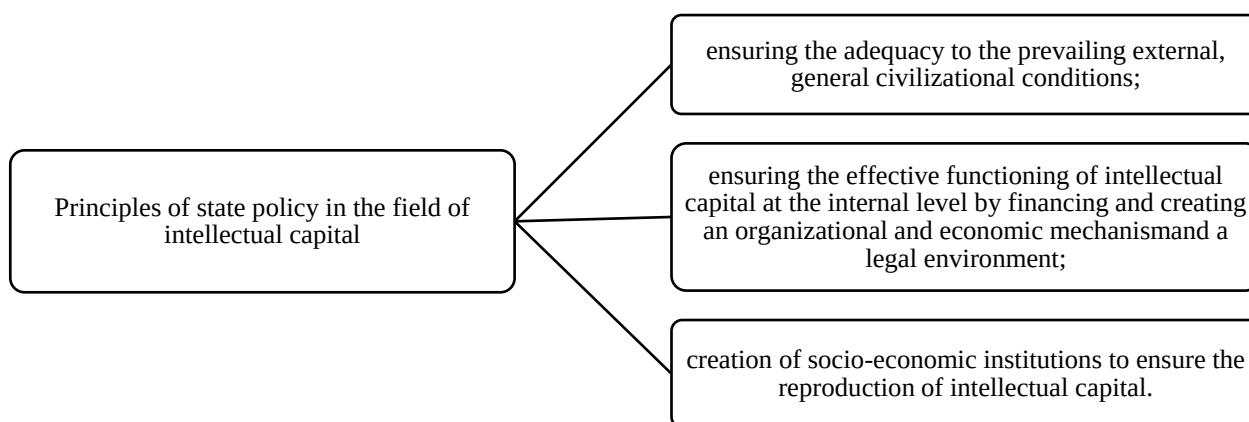


Figure 3 – Principles of state policy in the field of intellectual capital (compiled by the authors based on the source [11, pp. 177-178])

In the future, preconditions will arise for improving state regulation and state participation in the development of intellectual capital in the Republic of Kazakhstan, namely:

- *The need to increase investments in the development of intellectual capital;*
- *Improving the quality of education;*
- *Stimulating the scientific component in the activities of employees of state authorities;*
- *Strengthening the connection between science, education, government and business;*
- *Improvement of the institutional environment in the field of intellectual capital development;*
- *Improving the quality of the innovation infrastructure involved in improving the quality of the intellectual capital of modern managers;*
- *Improvement of the legal framework in the field of intellectual capital.*

References

1. Kuizheva, R. A. (2012). *Features and tools of intellectual capital development in local governments // Problems of modern economics : proceedings of the II International Scientific Conference (Chelyabinsk, October 2012). - Chelyabinsk : Two Komsomolets, pp. 167-169. – Access mode: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/56/2761/> (In Russian).*
2. Kolos Ye.A. (2014). *Trends and ways of development of human capital and intellectual potential of the Kazakh society // Fundamentals of Economics, Management and Law, No. 4(16), pp. 123-127 (In Russian).*
3. Stewart T. (1993). *Your Company's Most Valuable Asset: Intellectual Capital // Fortune, October 3.*
4. Oganyan K.M., Oganyan K.K. (2008). *Intellectual capital of public administration bodies // Modern high-tech technologies. No. 5. – pp. 106-108; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=23904> (In Russian).*
5. *The economics of knowledge: A collective monograph / Ed. Dr. Ekon.Sciences, prof. V.P.Kolesov. (2008). M.:INFRA-M, 432 p. (In Russian).*
6. Yuriy Dukhnich. (2014). *Intellectual capital: components, management, evaluation. Access mode: https://www.cfin.ru/management/strategy/competit/Intellectual_Capital.shtml?ysclid=lqg9y7acw4404728911 (In Russian).*
7. Baranov V.V., Zaitsev A.V. (2009). *Strategic management of intellectual capital of a high-tech enterprise // Creative economics. No.12. pp.72-86. (In Russian).*
8. Atamanchuk G.V. (2004). *Theory of public administration. – M.: Omega - L, – 400 p. (In Russian).*
9. Ilyasov R.H., Ilyasov T.R., Khaypaeva L.K., Yusupov A.M. (2020). *Intellectual capital management tools in state corporations // Electronic scientific journal "Vector of Economics", No. 7. Access mode: https://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2020/7/economicsmanagement/Ilyasov_Ilyasov_Haypaeva_Yusupov.pdf (In Russian).*
10. Borovskaya M.A., Bechvaya M.R., Kuleshova K.G. (2019). *State management of intellectual resources: a retrospective analysis. Access mode: https://www.e-rej.ru/Articles/2019/Borovskaya_Bechvaya_Kuleshova.pdf (In Russian).*
11. Dosmanbetova M.S. (2015). *The main directions of state regulation of the formation and development of intellectual capital // Bulletin of the Treasury. The series is economic. No.4 (110), pp. 175-181 (In Russian).*

Geological and mineralogical sciences

THE GEOLOGICAL ASSESSMENT AND THE DEVELOPMENT OF THE KALIN FORMATION

Bochkarev V.A.

PhD in geology, Director on Exploration and Development

LUKOIL Upstream Mexico, Mexico

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3642-6561>

Abstract

Reliable forecast of reservoirs presence, their petrophysical properties and saturating fluids and optimal development approaches of poorly studied deep deposits with renewable HC resources is currently one of the major challenges of Exploration Geology. The article considers main approaches and solutions of the given paradigm on the example of Kalin formation within Shah Deniz field.

Keywords: Kalin formation, gas condensate field, sandiness, porosity, catagenesis, oil-producing deposits, source rocks, geothermal gradient, gas condensate factor, renewable HC resources, development

At the beginning of the twenty-first century, exploration for oil and gas in water area of the North (Kashagan), Middle (V.Filanovskogo, Khvalynskoe, etc.) and South Caspian (Shah Deniz) are highly successful and effective, multi increasing mineral hydrocarbon resource base of the region. Having realized the fund of large prospective structures at shallow depths, drilling rigs go to the greater depths. This trend is very indicative of the South Caspian region, where the pattern of hydrocarbons deposits formations can be traced: from the shallow onshore to greater depths in the central parts of the young Yuzhnokurinskaya depression. For example, the drilling of superdeep offshore wells led to the discovery of large gas condensate field Shah Deniz, 70 km South-East from the Baku and 25 km South-East from Bahar field (Figure 1). The sea depth in the area of the field varies from 50 to 600 meters.

Most remarkable features of the structure of the Shah Deniz field are:

- Mud volcanoes as a reflection of extremely high reservoir pressures in the lower section and particularly in the region of the source rock generation in the underlying strata (150 MPa at a depth of 7000 m),
- Thrust, complicating the western slope of a thrust folds, as a reflection of young Alpine folding
- Multi-layerd structure and an exceptional productive gas-bearing strata, as a reflection of source rock staying in the area of hydrocarbon gases generation

Productive layers are uncovered in sandstones of Balakhany and Fasila formations. Kalin formation sandstones are deposited deeper and still not opened to the full thickness, lying directly on the source rock. The prospect of Kalin formation sandstones estimated higher than already identified condensate gas accumulations as being directly over the thick source rock. Hence the special attention of researchers to these deposits and a large number of papers on various aspects of the structure and formation properties [2, 3, 4, 5, 20, 21, 22, 25, 26, 28, 31]. Below we consider fundamental questions in the context of predicting the presence of deposits of Kalin formation reservoirs, their petrophysical parameters and type of fluid on the Shah Deniz structure.

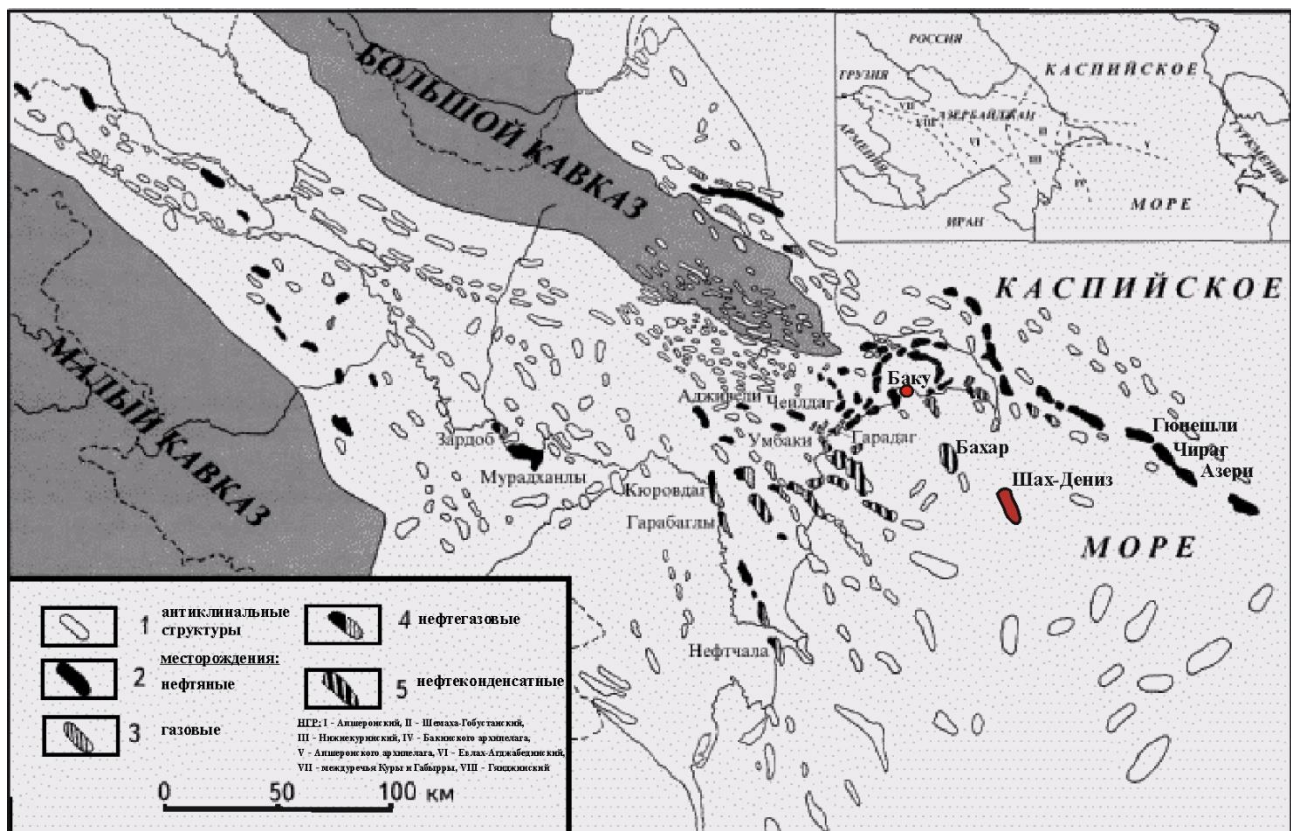


Figure 1 – Shah-Deniz field location

Only one well SDX-4 reached the top of Kalin formation at the depth of 7018 m (Figure 2). These deposits were studied in the southeastern part of the Apsheron Peninsula and belong to the regional oil and gas complex.

Kalin formation includes three subformations [2, 3, 4, 5, 20, 21, 25, 26, 28, 31]:

- upper subformation (KaS_1)
- middle subformation (KaS_2)
- lower subformation (KaS_3)

Lower subformation (KaS_3) with the thickness 150-160 m is characterized by a predominance of clay over sandstone. Middle subformation (KaS_2) represented by almost uniform alternation of clay, sand and silt, thickness 40 – 50 m. Upper subformation (KaS_1) with the thickness 55 - 60 m characterized by sandy-silty rocks with thin clay layers.

In general, the section of Kalin formation is characterized by a larger number of positive anomalies on PS curve than the overlying section of Podkirmaky formation (Figure 3).

Uncovered section of KaS_3 by logging indications is described with high apparent resistivity and differentiated SP curve, because this subformation consists of great amount of clay layers and contains only a small admixture of silt material.

In regard to the mineralogy the correlational parameter is the content of anhydrite, celestite and marcasite: in KaS_1 it is missing, in KaS_2 either missing or its content is small, but in KaS_3 it occurs in the greatest numbers.

Microfossils of studied formation is a redeposited foraminifera, including Nonlor, Rotalid, Globigerina, Elpidium and partly Miliolidac, ostracods, shell carditis (rare) and the remains of fish (rare).

One of the main problems of searching of oil and gas in deep water under tight katagenesis and diagenesis is the question of preservation of reservoir rock properties under reservoir pressure and temperature when immersed to a depth of 5000-6000 m and more.

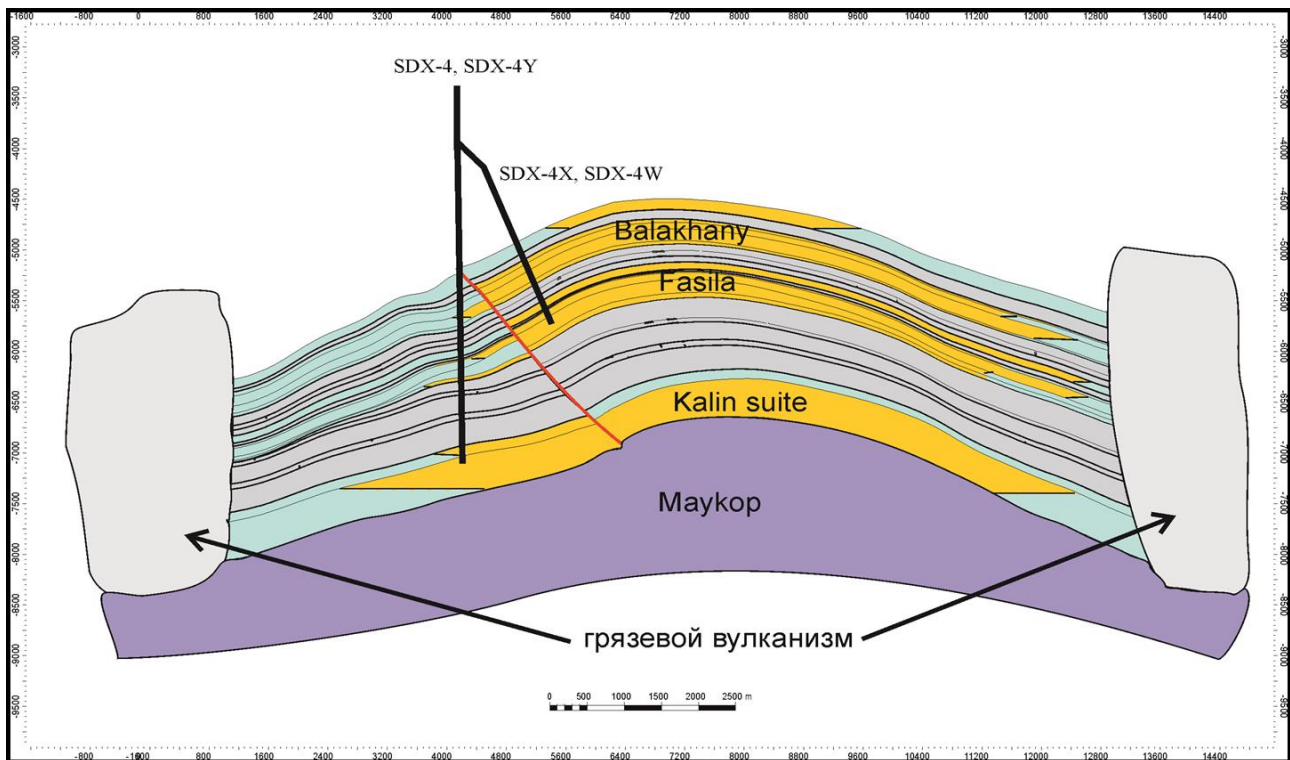


Figure 2 - Uncovered section of the well SDX-4Y

The expected depth of Kalin formation within Shah Deniz is 7,000 m or more, which suggests a significant deterioration of its properties and reducing the hydrocarbon potential. However there exists a several factors that in the aggregate retain the quality of reservoirs and hydrocarbons on the big depths of the South Caspian Sea:

- low geothermal gradient of Neogene sediments, equal to approximately $1,6^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$, preserving hydrocarbons and limiting quartz cementation in sandstones;
- rapid sedimentation, creating a super-high pressure and thus preventing compression of pore space of reservoirs, resulting in a loss of porosity

In order to study and predict the parameters of Kalin formation within Shah Deniz field methodological approach was applied, which includes two basic principles:

- the principle of rational combination of different levels of information;
- the principle of a systematic approach to the study of geological space

The first principle involves the combination of a priori information in the form of a known quantitative geological patterns in the whole of South Caspian Basin (regional level) and within individual anticlinal zones (sub-regional level) with a detailed empirical information on the deposit-analog (local level) and indirect information on the project prediction [1].

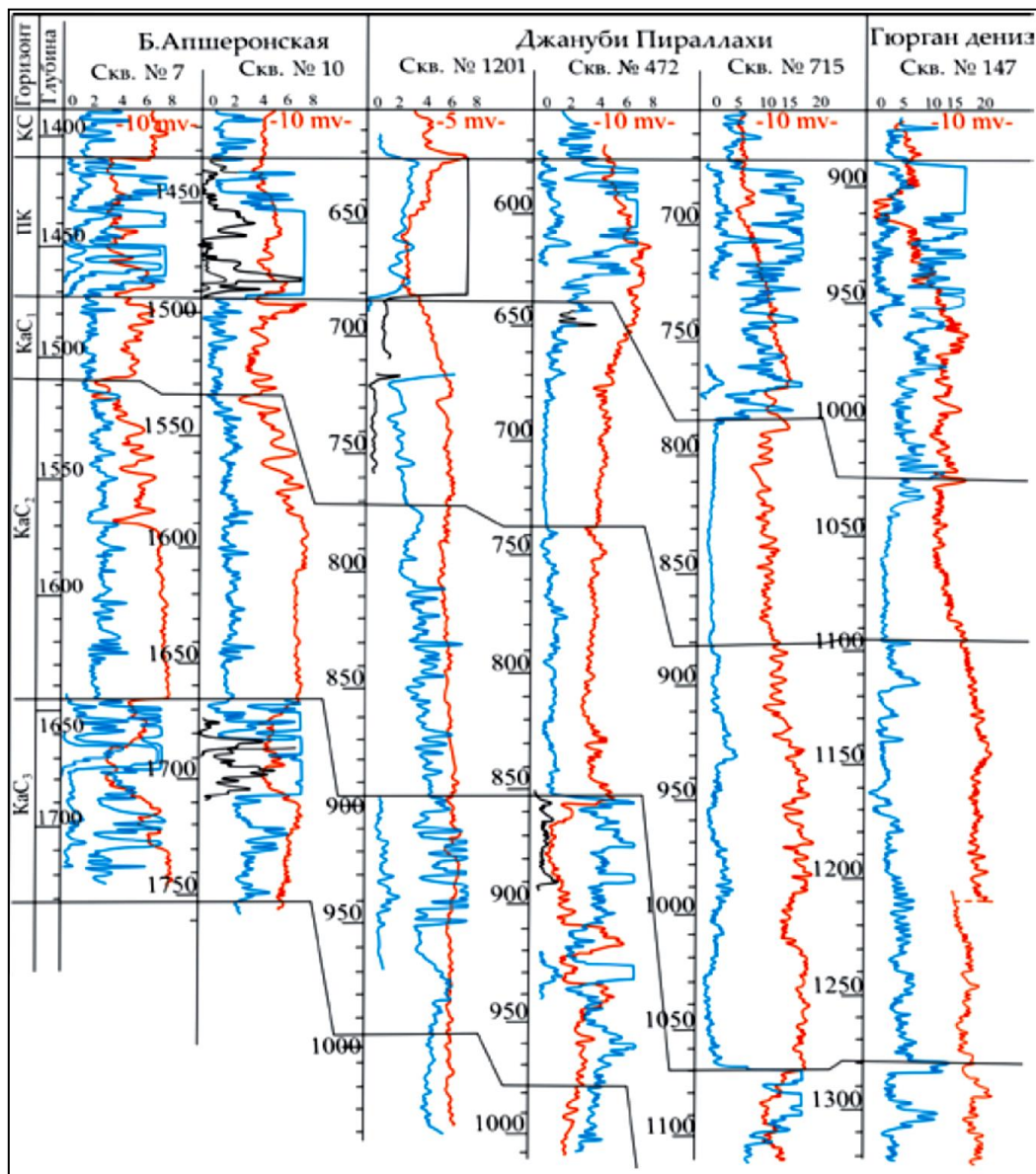


Figure 3 - Comparison of the logs of the lower sections of productive formation of Apsheron archipelago: the red curve - PS, Blue - KS [18].

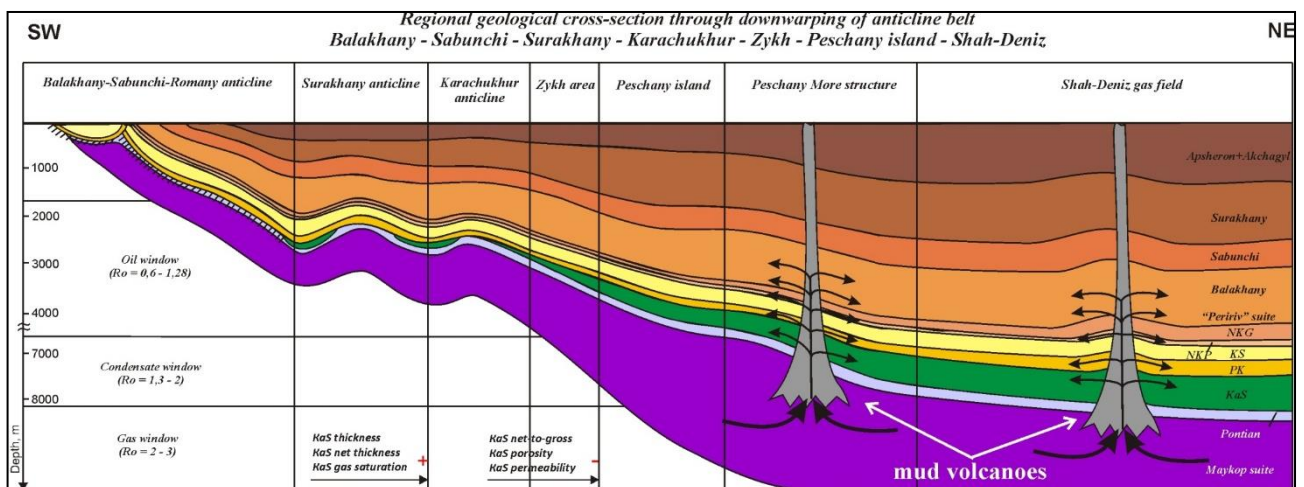


Figure 4 – Regional geological cross-section through downwarping of anticline belt Balakhany – Sabunchi – Ramany – Surakhany – Karachukhur – Zykh - Peschany-More – Bakhar – Shah-Deniz (profile line is demonstrated on the Figure 5)

Geological studies of regularities change the natural reservoir at the subregional level, i.e. within individual anticlinal belts, are highly informative in the South Caspian Basin, especially in the prediction of the parameters and the hydrocarbon potential of such structures as Kalin formation, exploration of which is to come.

Anticline belt Balakhany – Sabunchi – Ramany – Surakhany – Karachukhur – Zykx - Peschany-More – Bakhar – Shah-Deniz passes through a central part of the Apsheron Peninsula and is immersed in a Southeastern direction (Figure 4).

It is believed that all structures of the South Apsheron offshore zone (Peschany-more, Bahar Shah-Deniz) are close by geotectonic conditions of formation and petrological characteristics of the rocks. Probably there were identical processes and mechanisms of oil and gas formation.

Geochemical studies of clay and oil (condensate) samples from Bahar field suggest that based on the nature of steran biomarker distribution, hydrocarbons migrated from algal organic facies deposited in the marine environment [1].

It is supposed that the mixed migration of hydrocarbons from Oligocene - Lower Miocene source sediments (Maykop and diatomaceous formations) occurred, where there were favorable conditions for the conversion of buried organic matter in deep-seated horizons of the South Caspian Basin.

The presence of gas-condensate accumulations in the upper productive strata is due to selective tertiary vertical migration of the light components by numerous tectonic cracks.

It is obvious that with structural zone immersion to the Southeast and the growth of temperature and pressure parameters, the share of natural gas saturation reservoirs increases. This process is graphically represented in Figure 5, which clearly outlines petroleum, oil, gas and gas condensate fields. On the basis of these data, and data of Maykop formation maturity during the process of sedimentary basin dipping, areas of immature source rock have been identified ($R_o = 0,4-0,6$), oil ($R_o = 0,6-1,28$), condensate ($R_o = 1,3-2$) and gas window ($R_o = 2-3$).

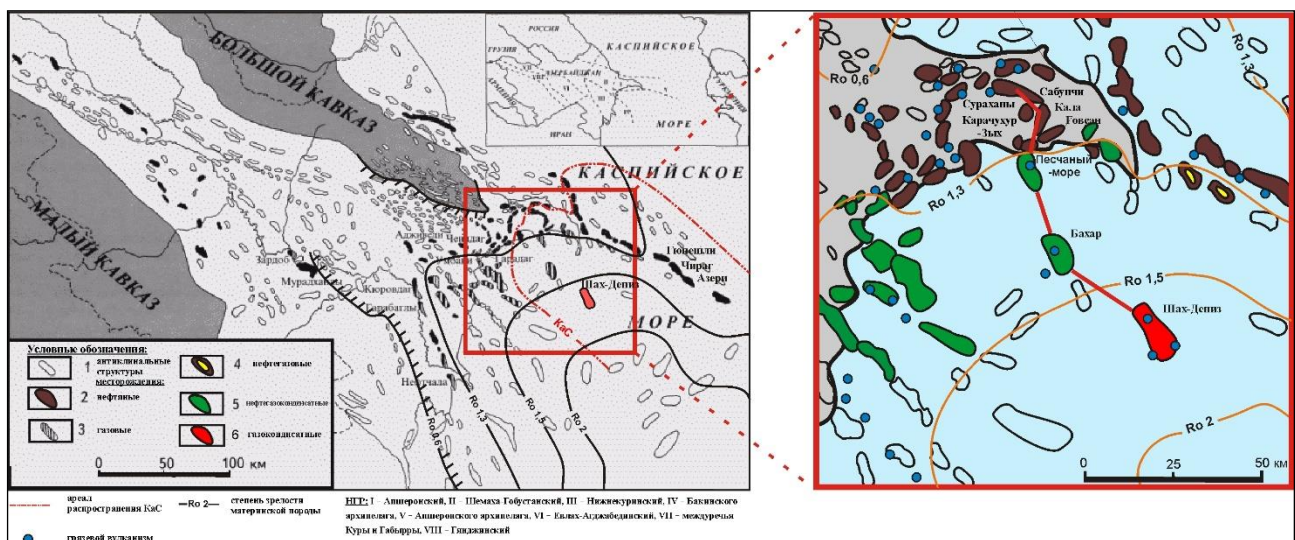


Figure 5 – Map of Maykop source rock maturity

Kalin formation within the study area was not deposited in the same way everywhere. Kalin formation sediments are placed in the southern part of the Kalin fold, Turkan area, on the eastern flank of Surahany-Karachuhur-Zykx fold, in the Bean-Hovsani syncline, in Baku trough in the north-east wing and south-south-east pericline Bibi-Heybat folds, on the Sabunshi-Ramani anticline, in the Peschany island and south crease of Artem island (Janubi Pirallahi), in the Gyurgyany offshore area, in the district of Zhiloy and Neftyanye Kamni (Figure 6).

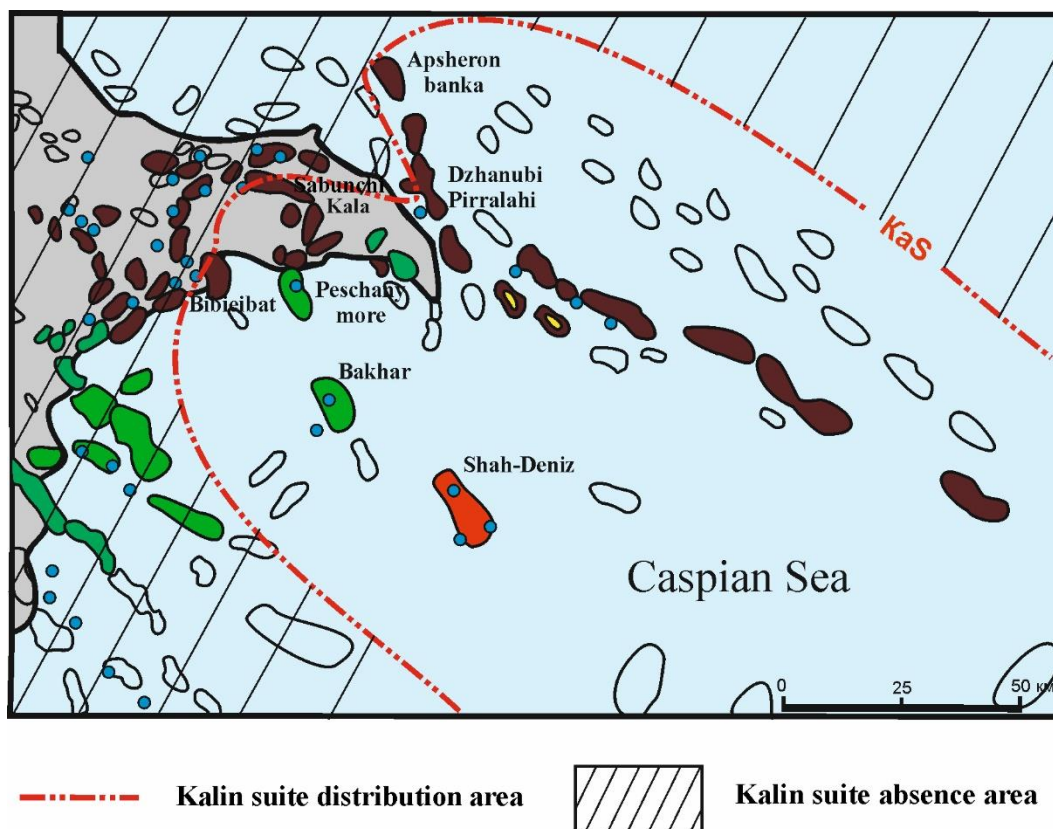


Figure 6 – Kalin formation distribution area within South Caspian area

A number of researchers note that the pool of clastic sediments of productive series during the Kalin formation formation occupied only the southern and southeastern part of the Apsheron Peninsula. The most northern Kalin formation distribution area is the Kalin saddle separating Surakhany lifting from Balakhany-Romaninskoe (Figure 5) [26]. To the north of this boundary around the Apsheron Peninsula there is no more Kalin formation sediments, but to the south and southeast the thickness of formation increases.

According to I.I.Potapov (1954) [14], the area of Kalin formation deposits absence corresponds to the location of the ancient regional uplift of Absheron geanticline. According to the author, there existed a peninsula during the Kalin time dissected by bays and lagoons, similar to the current Absheron, but shifted to the north (Figure 6). This peninsula continued the ancient Caucasian land and extended to the current Artem island (Janubi Pirallahi) [26].

Thickness of Kalin formation is not constant. From the zone of pinching out the apparent thickness increases to the southeast and east direction. Available geological material shows that in a southern direction it is expected not sharp and significant formation thickness increasing, but the appearance under of the new, yet unknown formation of productive series [21, 26, 29, 31].

Conversely, a reduction of KaS in thickness according to I.I.Potapov is not associated with pinching out of individual packs of large thickness and is caused mainly by KaS₃ pinching out bottom sediments and a slight reduction in thickness of KaS₁.

It is worth noting that the change in the thickness of the lowest subformation (KaS₃) is due to tectonic and geomorphic factors.

It is believed that the pool of Kalin time found within the Apsheron Peninsula more or less dissected topography, and clastic sediments filled firstly the most low-lying areas of paleorelief - valleys and hollows. Only after filling in depression sections, the overlap of more elevated areas has began [25]. Therefore, one of the characteristic features of productive series lithology is parallel stratification of individual horizons and packs. This feature of sediments is illustrated in the regional geological profile along the dipping anticlinal zone (Figure 4).

In addition to the KaS thickness changing within the area, large lithofacies changes are found out. To the pinching out zone, shaliness of formation increases. At the same time carbonatization of sandy layers decreases downwards and increases in argillaceous formations.

Table 1 summarizes the results of the Kalin formation studies within the Apsheron peninsula since the seventies of the last century (works of S.P.Maksimov, Sh.F.Mehtiev, S.T.Ovnatanov and A.A.Hanin) [23, 24, 26, 33]. On the basis of these data the forecast of main Kalin formation parameters was carried on, such as thickness, net to gross, porosity and permeability. Moreover temperature and pressure of the studied formation were calculated at depths greater than 7000 m based on identified gradients.

In order to forecast the general thickness of Kalin formation within Shah Deniz parameter dependence on the distance on the selected profile through fields was built, which uncovered this formation (Saubnchi - Kala - Surahany - Karachuhur-Zykh - Govsan - Peschany-More - Shah Deniz). It is proposed to use a logarithmic trend line because the sediment thickness increasing slower with the depth. Thus the predicted total thickness of Kalin formation is up to 375m (Figure 7).

Ali-Zadeh [2] estimated the possible thickness of KaS within Shah Deniz field as 400 m (based on the analysis of the Balakhany formations thickness change in the fields of anticlinal zone Kirmaku - Bahar), which confirms the result.

Likewise with the approach described above, sand content (33%), porosity (13%) and permeability (50 mD) of considered formation were analyzed. The results are summarized in Figure 7 and Table 2.

Based on the fact of the net to gross decline rate reducing with depth, while forecasting this parameter in the deepwater of the South Caspian a logarithmic trend line was also used. The result of a forecast is net to gross value equal to 33% within Shah Deniz field.

In order to evaluate the porosity on Shah-Deniz field the linear trend of parameter decreasing should be used, as rapid rate of porosity reduction is observed (Figure 7), which eventually gives a result of 13%.

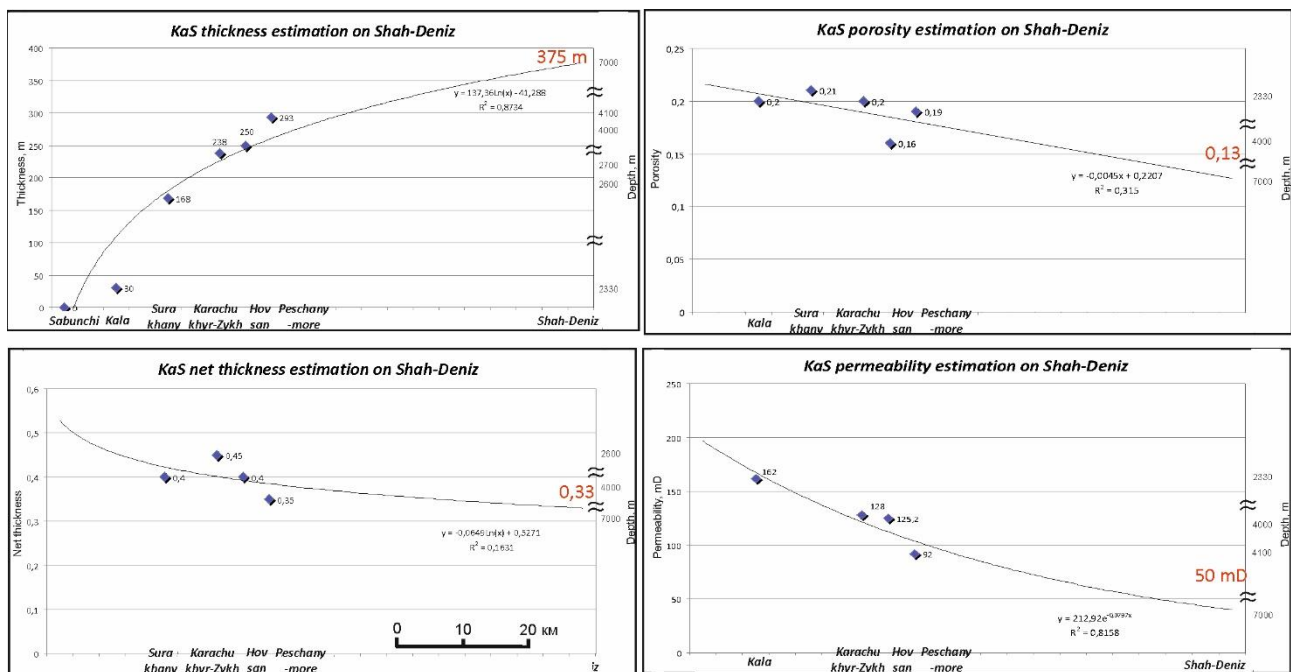
According A.A.Ali-Zadeh [2], compaction gradients are significantly reduced with the depth of sediments immersion hence at the depth of 5000-6000 m and more remains relatively high porosity of clastic rocks.

Table 1 - The summarized results of the Kalin formation studies within the Apsheron Peninsula (blank cells - the lack of data)

Field	Horizon	Fluid	Reservoir lithology	Depth or reservoir bottom, m	Total reservoir thickness, m	Net thickness, m	NTG	Total porosity, %		Connected porosity, %	Permeability, mD	Initial				Authors
												Pres, MPa	Tres, °C	GR, m³/t	Oil/gas rate, t/d, ths.m³/d	
Surakhany	KaS	O	S	2650	168	67,2	0,4			21		26,5	106	116,2	6	S.P. Maksimov
Karachukhyr	KaS	GO	S	2650	270					19	72	26,5	104		H 23,6	
Karachukhyr	KaS1				58	32	0,55									S.T. Ovnatjanov
	KaS2				63	44	0,72									
	KaS3				156	66	0,42									
Zykh	KaS	O	S, AL	2700						22	184,3	27				S.P. Maksimov
Zykh	KaS1				65	33	0,51									S.T. Ovnatjanov
	KaS2				55	39	0,71									
	KaS3				213	95	0,44									
Hoysany																S.P. Maksimov S.T. Ovnatjanov
Hoysany																S.P. Maksimov S.T. Ovnatjanov
Hoysany																S.P. Maksimov S.T. Ovnatjanov
Kala	KaS1, KaS2	GO	AL	2335-2375	24					20	162	23,5	67,9	150		S.P. Maksimov
Zurya	KaS	GO	AL	4800	250					17	137	48	90			
Peschany-More	KaS1	O	AL	3100-4100	300	105	0,35			18	92	35-41	98	158	49	
	KaS2	OGC	AL	3540						21		35,4	98			
Gurgany-More	KaS1, KaS2	O	S	2100-3100	400					17-30	250	21-31	55	200	6,4	
	KaS	GO	S	700-900	340					20	220	7,1-9	45	57		
Sziloy island	KaS3, KaS4	O	AL	1340-1650	630					21,8				109	32	
Azy-Aslanov	KaS1, KaS2, KaS3, KaS4	O	S, AL	630-1600	470					21	150	6,5-15,9	35-60	55	3-34,0	
Gryazevaya spokes	KaS1, KaS2, KaS3, KaS4	O	AL, S	730-1590	20-135					21-25	20-200	7,9-15,8	47-66	49-66	40	
Neftyanje Kamni	KaS2, KaS3	GO	AL, S	1250	59					23,5				35		

Table 2 - The summarized results of the forecast of Kalin formation parameters at the Shah-Deniz

Forecast of Kalin formation parameters within Shah-Deniz field	
Thickness, m	375
Net thickness, m	124
Net to gross, %	33
Porosity, %	13
Permeability, mD	50
Formation temperature, C (gradient 1,6 C/100 m)	115 (@ 7000 m)
Formation pressure, MPa (gradient 0,022 MPa/m)	150 (@ 7000 m)
CGR, g/m^3	280
Gas saturation	0,67

**Figure 7** - Forecast of Kalin formation parameters within Shah-Deniz field

Quantitative estimation of rate compaction and the pore volume reduction of the individual rock types with depth in parts of the South Caspian Basin are given in Table 3. Extrapolation of obtained curves of the function $R = f(H)$, built by AA Ali-Zadeh [2] as a result of statistical analysis, allows to evaluate the porosity of sand-silt rocks of Kalin formation at a depth of 7000 m in the range of 13-16%, which confirms our result (Figure 8).

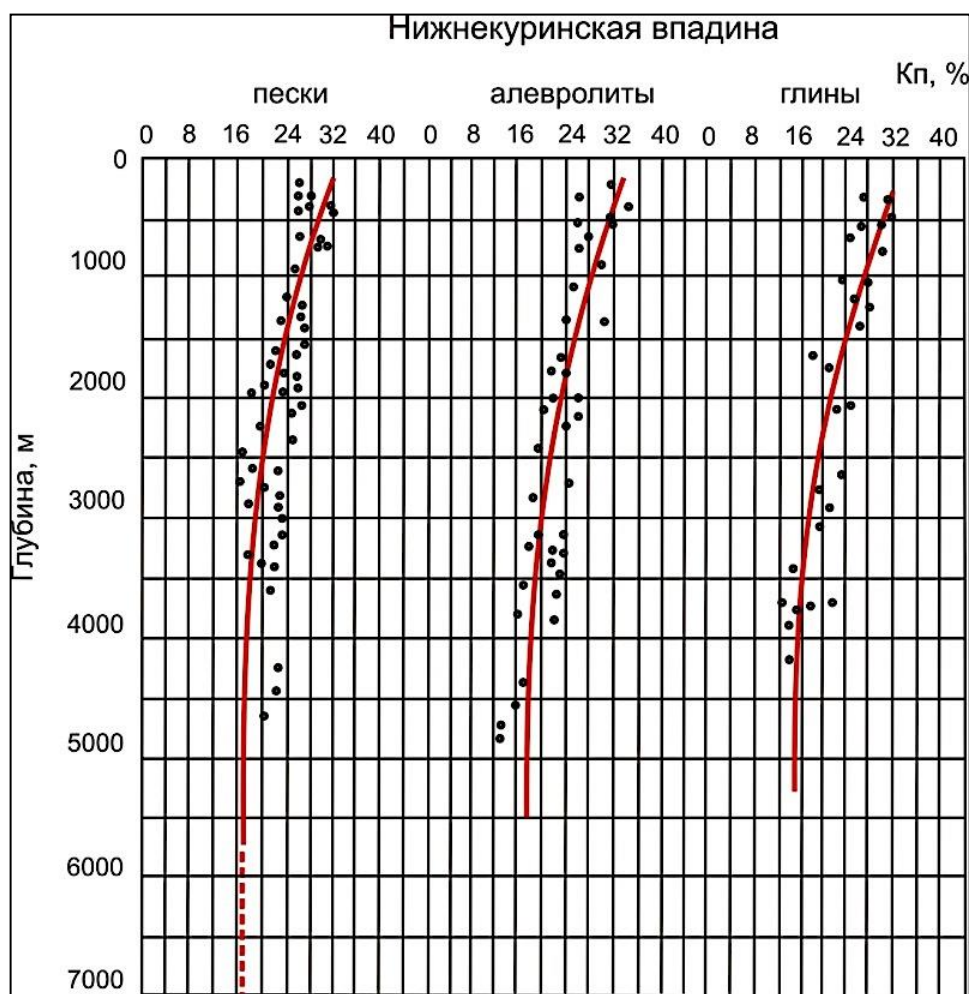


Figure 8 - The change of porosity of clastic rocks of productive series of Azerbaijan with the depth (after A.A.Ali-Zadeh [2])

The maximum value of the total porosity observed in sandy and silty rocks of subsuits KaS_1 and KaS_2 . It is especially evident from Table 1, on the example of the opened Kalin formation on the Govsan field. It decreases in the subformation KaS_3 that seem to be associated with the sediments shaliness increasing up to the lower strata of Kalin formation.

Summarizing the above material, it is worth noting that at a depth of 7 km reservoirs of Kalin formation will have lower primary reservoir characteristics, however, these parameters provide satisfactory conditions for accumulation and extraction of hydrocarbons. Besides, at bigger depths it is possible to maintain different zones in reservoirs with high porosity and permeability. Abnormal pressure does not let rock to compact under increasing pressure of overburden thickness.

Study of peculiarities of pore pressures distribution in clays of productive strata, according to the well logging, shows the presence of areas with normal pressure gradients and areas with abnormally high values within the South Caspian Basin. The maximum values of parameter are observed on the structures of Baku Archipelago and Lower Kura depression. There the values of pore pressure gradients in the clays are on average 0,0180-0,0196 MPa/m, reaching Shah-Deniz field to 0.022 MPa/m (Figure 9).

Table 3 - Rate of compaction (the numerator%) and reduction of the effective porosity (in the denominator%) of siliciclastic rocks from depth intervals in selected oil and gas regions of the South Caspian Basin (on A.A., Ali-Zadeh [2])

Depths, m	Apscheron area				Baku Archipelago				Lower Kura depression				Pribalakhanskaya zone of uplifts			Keymir-Chikishlyarsky area	
	sands	silts	clays		sands	silts	clays		sands	silts	clays		sands	silts	clays	sands	silts
0-1000	20,7	21,0	21,4		23,1	27,7	36,4		21,1	17,6	27,7		16,9	19,5	30,9	16,2	20,8
	6,2	6,5	6,5		6,0	7,2	6,0		7,0	6,0	9,5		6,0	7,0	10,2	6,0	7,5
1000-2000	11,0	12,9	12,9		15,4	17,0	22,6		9,7	11,8	11,8		13,9	13,9	23,0	13,5	16,2
	3,3	4,0	3,6		4,0	4,4	5,0		3,2	4,0	4,0		5,0	5,0	7,6	5,0	5,5
2000-3000	6,6	9,7	8,5		7,7	9,2	11,2		5,4	5,9	7,2		11,2	9,7	14,5	10,8	6
	2,0	3,0	2,4		2,0	2,4	2,5		1,8	2,0	2,5		4,0	3,5	4,8	4,0	2
3000-4000	1,7	8,4	3,6		3,9	5,8	6,8		2,8	4,7	2,9		6,9	6,9	9,7	6,7	6
	0,5	2,6	1,0		1,0	1,5	1,5		1,0	1,6	1,0		2,5	2,5	3,2	2,5	2
4000-5000	1,7	4,5	3,6		1,9	3,8	4,5		-	4,0	1,4		4,1	5,5	7,9	4,0	5
	0,5	1,4	1,0		0,5	1,0	1,0		-	1,4	0,5		1,5	2,0	2,6	1,5	2

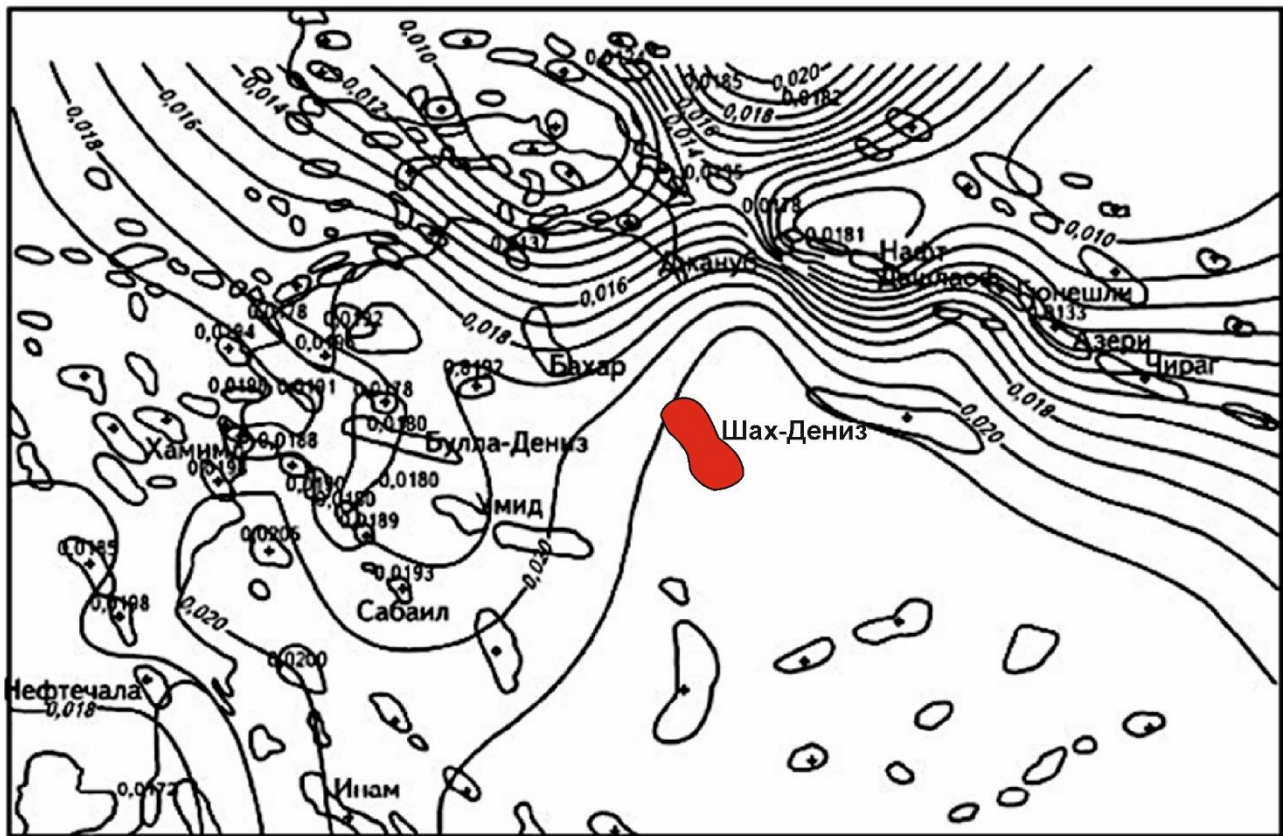


Figure 9 - Map of distribution pore pressure gradients in clays of Periryva formation (by M.T.Abasovu, Yu.M.Kondrushkinu, R.Yu.Aliyarovu and L.G.Krutyh) [1]

According to the analysis of the available well data (in particular, the results MDT), abnormal deposition ratio was calculated of Balakhany and Fasila formations in Shah-Deniz, reaching the value of 1.6.

For example, the initial reservoir pressure of Fasila D (SP4) reservoir, dissected on the southwest flank of the deposit at a depth of -6330 m was equal to 96.53 MPa.

Reservoir temperature gradient (1.6 C/100 m) and reservoir pressure (0.022 MPa / m) in Pliocene deposits were calculated based on the well data.

Graph of temperature versus depth (temperature gradient), built for all layers in general and described by the equation $y = 97.104 \times 3842,9$ (Figure 10).

The composition and physico-chemical properties of the reservoir gas in the productive deposits of Shah Deniz field have been studied by BPAmoco PLC based on the results of samples from deep wells № SDX-1y, SDX-2y, SDX-5y, SDX-4y, SDX-4w. Thus, the value of condensate-gas was obtained using laboratory data. On the basis of these data, we constructed the factor from depth dependence (Figure 11). At depths of 7000 m and more the value of the projected condensate-gas factor of Kalin formation within Shah-Deniz is expected equal to 280 g/m³, which is consistent with the actual data on the overlying productive sediments of Balakhany and Fasila formations. Gas saturation coefficient taken as the average from uncovered deposits.



Figure 10 - Graph of temperature versus depth (temperature gradient) at Shah-Deniz

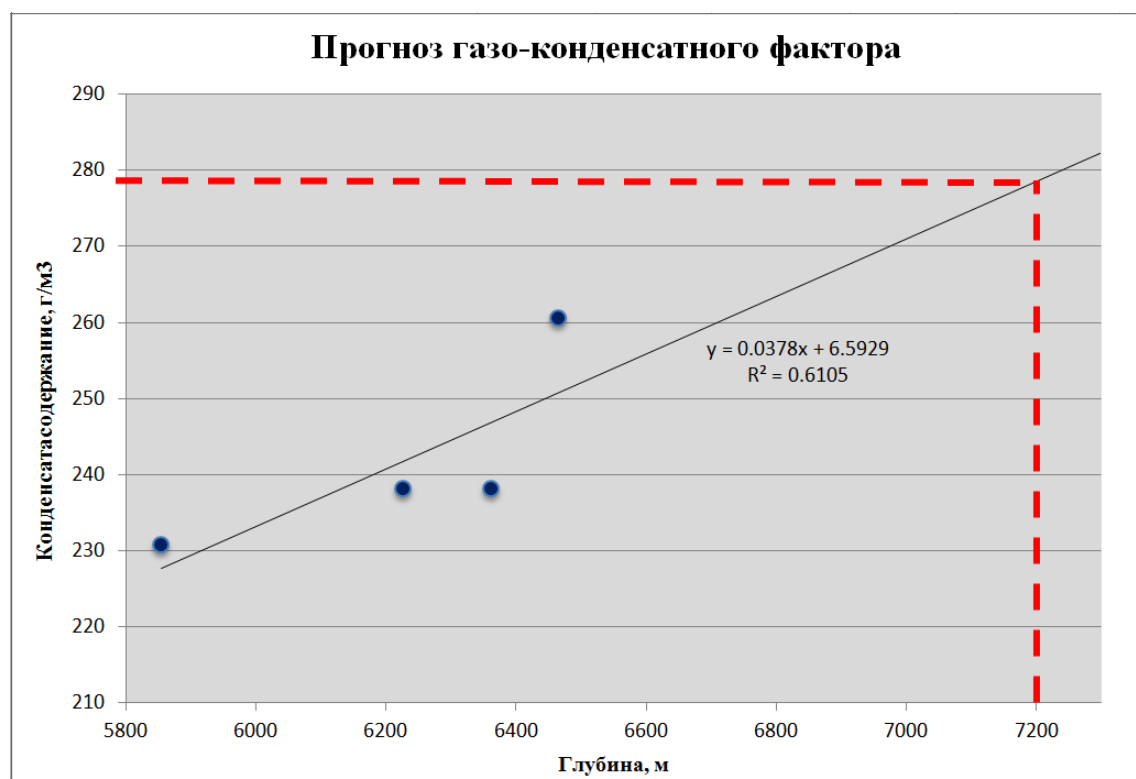


Figure 11 - A plot of gas-condensate factor versus the depth at Shah-Deniz

Approaches to the development of the Kalin formation at the Shah Deniz field

In the papers [7-19], the mechanism of HC generation and renewing, including for the Shah Deniz field [15-16], is shown in detail, and an approach is proposed to assess the Potential balance of renewable deposits [8, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 19]. Thus, for the Shah Deniz field, according to a conservative estimate, at least one complete resumption of HC reserves to those already estimated is possible for the Shah Deniz field [15].

The Kalin formation lies directly above the oil and gas Maikop formation Source rocks, which is the main HC source for all fields of the South Caspian oil and gas basin, including the Shah Deniz field. HC enter the Kalin reservoirs not only through mud volcanoes (the main routes of HC migration at the Shah Deniz field) and faults, but also directly vertically over the entire area of contact of the Kalin and Maikop formations. This fact directly affects the choice of a development system for the Kalin formation.

The development of the Kalin formation at the Shah Deniz field should be carried out with the separate wells fund (at least 4 wells) with a horizontal completion (1-2 km) to increase the drained zone. Considering that the expected thickness of the Kalin formation within the Shah Deniz field can reach 120-150 m, horizontal wellbores must be carried out 1/3 of the total thickness from the bottom of the Kalin formation in order to maximize the inflow of HC from the Maikop formation.

At the stage of pilot operation, it is necessary to plan periodic stopovers in the first well (4 stops, starting from 4 weeks and sequentially up to 1 week) to obtain the dynamics of reservoir pressure recovery [15, 17] and calculate the most optimal flow rate of production wells, taking into account possible (permanent) Kalin formation HC renewal due to the receipt of new HC volumes from the Maikop oil and gas kitchen, what is related to the change of the general dynamic balance between the Kalin and Maikop formations due to the start of production from Kalin deposit.

This approach will make it possible to extend the production period and increase the volume of cumulative production from the Kalin formation by at least 1.5 times. The HC RF for such deposits can exceed 100% if we calculate HC reserves by Volumetric method (this method does not take into account the influx of new HC volumes into the deposit). If we use the method of Potential balance [8, 9, 15, 17, 19], then the RF will tend to 100%, but not higher.

Conclusions:

The paper presents the materials justifying the existence of still uncovered high-promising deep-seated deposits of Kalin formation of deep zones within the South Caspian Basin on the example of the Shah-Deniz field.

The forecast of Kalin formation deposition area and its boundaries was carried out, identified key geological and petrophysical parameters in reservoirs (thickness, net to gross, porosity, permeability, reservoir temperature and pressure, CGR).

The proposed approach of reservoir properties and fluid type prediction allows reliable resource base estimation of Kalin formation, as makes it possible to narrow the range of uncertainty for input parameters.

The obtained parameters give reason to satisfactory conditions for the formation of large accumulations of oil and gas structures, similar to Shah Deniz field in within young basins, mainly due to the low geothermal gradient and high sedimentation rates.

The development of the Kalinsky formation at the Shah Deniz field should be carried out by an independent well fund (at least 4 wells) with a horizontal termination (1-2 km) to increase the drained zone. Considering that the expected thickness of the Kalinsky formation within the Shah Deniz deposit can reach 120-150 m, horizontal shafts must be carried out 1/3 of the total thickness from the sole of the Kalinsky formation in order to maximize the inflow of hydrocarbons from the Maikop formation. This approach will make it possible to extend the period and increase the volume of hydrocarbon production from the Kalinsky formation by at least 1.5 times.

The development of the Kalin formation at the Shah Deniz field should be carried out with the separate wells fund (at least 4 wells) with a horizontal completion (1-2 km) to increase the drained zone. Considering that the expected thickness of the Kalin formation within the Shah Deniz field can reach 120-150 m, horizontal wellbores must be carried out 1/3 of the total thickness from the bottom of the Kalin formation in order to maximize the inflow of HC from the Maikop formation. At the stage of pilot operation, it is necessary to plan periodic stopovers in the first well (4 stops, starting from 4 weeks and sequentially up to 1 week) to obtain the dynamics of reservoir pressure recovery [15, 17] and calculate the most optimal flow rate of production wells. This approach will make it possible to extend the production period and increase the volume of cumulative production from the Kalin formation by at least 1.5 times.

References

1. Абасов М.Т., Кондрушкин Ю.М., Алияров Р.Ю., Крутых Л.Г. «Методический подход к изучению и прогнозированию параметров природных резервуаров нефти и газа Южно-Каспийской впадины» // Геология нефти и газа, 2-2008
2. Али-Заде А.А. «Научная оценка перспектив нефтегазоносности Азербайджана и Южного Каспия»
3. Али-Заде А.А. «Геология нефтяных и газовых месторождений Азербайджана»
4. Али-Заде А.А. и др. «Геология нефтяных месторождений Азербайджана». М.: Недра, 1966.
5. Алиханов Э.Н. «Нефтяные и газовые месторождения Каспийского моря»
6. Ахмедов Т.Р. «Некоторые результаты наземной и скважинной сейсморазведки Говсанинского месторождения углеводородов» Журнал «Каротажник» 6(216)
7. Бочкарев А.В., Бочкарев В.А. Катагенез и прогноз нефтегазоносности недр. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», – 2006. – 321 с.
8. Бочкарев В.А., Бочкарев А.В. Восполняемые запасы залежей углеводородов. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», – 2017. – 276 с.
9. Бочкарев В.А. Концепция освоения сланцевых углеводородов – М.: ДПК Пресс, 2021. – 332 с. <https://search.rads-doi.org/project/10029/index>
10. Бочкарев В.А., Остроухов С.Б. Резервы восполнения сырьевой базы старых нефтегазодобывающих районов // Нефтепромысловое дело. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2009. - № 9. – С.20-26.
11. Бочкарев В.А. Модель формирования коллекторской емкости и залежей нефти и газа в глинистых сланцах на юге США // Зоны концентрации углеводородов в нефтегазоносных бассейнах суши и акваторий. – СПб.: ВНИГРИ. – 2010. – С. 87-92.
12. Бочкарев В.А. Модель формирования коллекторской емкости и залежей нефти и газа в глинистых сланцах на юге США. // Зоны концентрации углеводородов в нефтегазоносных бассейнах суши и акваторий: сб. материалов Международной научно-практической конференции. СПб.: ВНИГРИ, 2010. - С. 87-92.
13. Бочкарев В.А., Остроухов С.Б. К вопросу разработки залежей с возобновляемыми ресурсами газоконденсата // Нефтепромысловое дело. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2011. - № 10. – С.17-20.
14. Бочкарев В.А., Остроухов С.Б. Восполняемые и невосполняемые запасы как следствие многоэтапного формирования месторождений // Нефтепромысловое дело. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2012. - № 7. – С.4-12.
15. Бочкарев В.А., Манапова К.Т. Восполняемые ресурсы месторождений над зонами генерации УВ Южно-Каспийского региона // Нефтепромысловое дело. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2013. - №7. – С.8-18.
16. Бочкарев В.А., Манапова К.Т. Прогноз наличия и петрофизических параметров песчаников калинской свиты в разрезе месторождения Шах-Дениз // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. - М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2013. - № 8. – С.4-14.
17. Бочкарев В.А., Манапова К.Т. Нефтегазоносные бассейны с восполняемыми залежами УВ: проблемы оценки и разработки месторождений // Нефтепромысловое дело. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2015. - №12. – С.5-17.
18. Бочкарев В.А., Манапова К.Т. Концепция непрерывного формирования нефтегазоконденсатной залежи месторождения Карачаганак // Нефтепромысловое дело. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2015. - №5. – С.10-20.
19. Bochkarev V. Principles and approaches of the geological and geophysical studies, development and production of HC shale. Danish Scientific Journal, 82, 2024. P. 9-20. <https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.10899563>.
20. Bochkarev V. Approaches to the geological assessment and the development of the Kalin formation. Norwegian Journal of development of the International Science, 131, 2024. P. 45-58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11094497>.
21. Горин В.А. «Продуктивная толща Апшеронского полуострова» - Баку: Азнефтеиздат, 1939.
22. Джафаров Р.Р., Гаджиев С.С., Ибрагимов Ф.С. «О распространении Калинской свиты в пределах северо-западной части Апшеронского архипелага и перспективы ее нефтегазоносности» Азербайджанское нефтяное хозяйство 01.2011.

23. Максимов С.П. «Нефтяные и газовые месторождения СССР»: Справочник. В двух книгах / Книга вторая. Азиатская часть СССР. // М.: Недра, 1987.
24. Мамедов П.З. «О причинах быстрого прогибания земной коры в Южно-Каспийской впадине» // Азербайджанское нефтяное хозяйство. 2008. №1
25. Мехтиев Ш.Ф. «Вопросы происхождения нефти и формирования нефтяных залежей Азербайджана»
26. Овнатанов С.Т. «Геология и нефтегазоносность Фатьмаи-Зыхской антиклинальной зоны Апшеронского полуострова» - 1962.
27. Г. Райли, С. Грант, А. Джавадова, С.Дуппенбеккер, Дж. Илифф, К.Кенелли Статья «Газовый потенциал глубокозалегающих отложений со сверхвысокими давлениями в Южно-Каспийском бассейне: возможности и проблемы» 1-ая Международная Конференция, 2012 Баку
28. Потапов И.И. «Ритмичность отложений продуктивной толщи Апшеронского полуострова»- Изв. АН Азерб.ССР, 1947
29. Потапов И.И. «Апшеронская нефтегазоносная область» - Баку: Изд. АН Азерб.ССР, 1954.
30. Султанов А.Д. «Продуктивная толща западного борта Южно-Каспийской впадины» - 1963.
31. Тамразян Г.П. Тектоническое развитие Прикарадагского района Апшеронского полуострова и перспективы поисков новых нефтегазовых залежей.- Ученые зап. Азерб.Гос.Ун-та Серия геол.- географ., 1962.
32. «Труды третьего Всесоюзного совещания по литологии и минералогии осадочных пород»
33. Ханин А.А. «Породы-коллекторы нефти и газа нефтегазоносных провинций СССР» // М. «Недра», 1973

Mathematical sciences

MECHANISMS AND WAYS OF FORMING SPATIAL THINKING THROUGH TWO-DIMENSIONAL GEOMETRY

Ishak Oralbek Yerevanuly

Mathematics teacher of Talgar private lyceum #1

Aliyev Selim Aliuly

10th grade "a" student of Talgar private lyceum #1

КЕҢІСТІК ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН ЕКІ ӨЛШЕМДІ ГЕОМЕТРИЯ АРҚЫЛЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ТЕТІКТЕРІ МЕН ЖОЛДАРЫ

Ысқақ Оралбек Ереванұлы

№1 Талғар жеке лицейінің математика пәні мұғалімі

Алиев Селим Алиұлы

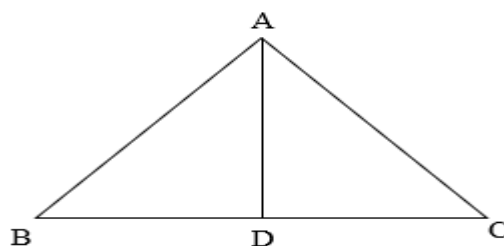
№1 Талғар жеке лицейінің 10 «а» сынып оқушысы

Аудандарды есептеуге байланысты білім негіздері бұрынғы мыңжылдықтар үлесінде десек болады. 4-5 мың жылдар бұрын тіктөртбұрыштар мен трапециялар ауданын вавилондықтар квадрат бірліктерінде анықтаған екен. Аудан табуда квадраттың қызметі тамаша эталон болып табылады: қабырғаларының теңдігі, тең және тік бұрыштары, симметриялылығы және жалпы формасының тамашалығы. Квадратты салу оңайлығы сонда, яғни жазықтықты бос орынсыз толтыру.

Ежелгі Қытайда ауданның өлшем бірлігі тіктөртбұрыш болды. Тасқалаушылар тіктөртбұрышты үй қабырғасының ауданын анықтау үшін оның биіктігін еніне көбейтіп тапқан екен. Осыдан геометриядағы анықтама қабылданды: яғни тіктөртбұрыш ауданы оның сыбайлас қабырғаларының көбейтіндісіне тең.

Тең бүйірлі үшбұрыш ауданын S табу үшін египеттіктер үшбұрыш ABC ауданын табу үшін $AB=AC$ болғанда жуықтап келесі формуламен есептеді:

$$S = \frac{BC \cdot AD}{2}$$



1-сурет. Тең бүйірлі үшбұрыш

Мұндағы қате азаюы, AB мен AD айырмасының азаюына тікелей байланысты, басқаша айтқанда B (мен C) D табанының A -ға тұруынан. Сондықтан да (1.2) формуласымен есептеу үшін төбедегі бұрыштың аздығына байланысты пайдаланылады. Евклид өзінің «Бастамасында» «аудан» ұғымын «фигура» ретінде, яғни жазықтықтармен қоршалған, тұйық сызықтармен шектелген жазықтықтың бөлігін айтып өтті. Евклид аудан нәтижелерін санмен емес әртүрлі фигуралармен салыстырды [1, 12-б.].

Біздің заманымыздың бірінші ғасырында өмір сүрген Герон Александрийскийдің еңбектері басты қолданбалы сипатқа ие болуымен қатар, бұрынғы грек-математик-энциклопедистерінің бәрі болды. Ол мықты, сауатты инженер болуымен қатар, «Герон Механик» деген атқа ие болды.

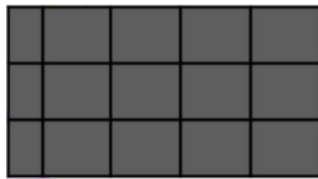
Геронның кітаптарының бірі «Геометрика» деп аталды және онда формулалар жинағы мен сәйкес есептер болды. Үшбұрыштың ауданын табуға байланысты Герон былай дейді: «Үшбұрыштың қабырғаларының өлшемі – 13, 14, 15 болсын, Оның ауданын табу үшін $13+14+15=42$, оның жартысы 21. 21 - ден барлық үш қабырғаны шетінен алып тастасақ, яғни

$21-13=8$, $21-14=7$, $21-15=6$. $8*7*6*21=7056$. Ал енді бәрін түбір астынан шығарсақ 84 - ке тең. Міне үшбұрыш ауданын осылайша есептеп табамыз».

«Метрика» деген еңбегінде Герон жоғарыда көрсеткен формуланы дәлелдеген: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ мұндағы a, b, c - қабырғалары, p - үшбұрыш периметрінің жартысы. Бүгінде бұл формула «Герон формуласы» деген атқа ие. Шындығында бұл формула б.з.д. 3 ғасырда өмір сүрген Архимедтің жаңалығы болып табылады. Герон ережесімен ауданды есептеудің практикалық формуласын ежелгі грек, рим және ортағасырлық жер өлшеушілер мен техниктер ұдайы пайдаланған.

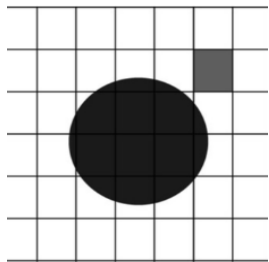
Екі өлшемді фигуралардың аудандарын есептеу тәсілдері

F фигурасының $S(F)$ ауданы дегеніміз, фигураның ауданын құрайтын өлшем бірлігі. Десек те бұл анықтама емес, тек ауданды сипаттау десек болады. Оңай түсіну үшін қабырғалары 3 және 5 см болатын тіктөртбұрыштың ауданы дегеніміз 15 см квадрат болатын, 15 квадратқа бөлуге болады [2, 23-24 б.].

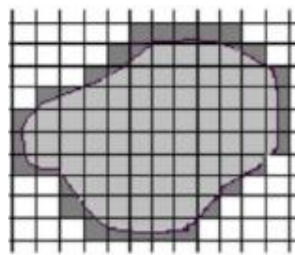


2-сурет. Тіктөртбұрыш

Дөңгелек радиусы 2 см болатындай етіп құру үшін неше квадрат табу керек (3-сурет) шындығында белгісіз



3-сурет



4-сурет

Ауданның қатаң математикалық анықтамасын мөлдір сеткадан тұратын квадраттары бар палетканы пайдаланып алуға болады. Палетканы жазықтықта жатыр деп елестетейік.

Басқаша айтқанда, жазықтық қабырғалары 1-ге тең квадраттарға бөлінген. Егер F фигурасы толықтай фигураның ішінде жатса, мысалы 81 квадрат палеткада жатса, онда фигурада 43 квадрат бар деген сөз (4-сурет), яғни $43 \leq S(F) \leq 81$.

XXI ғасыр – бұл техникасы күрделескен, қоғамыдық қарым-қатынас шиленіскен қоғам айналадағы дүниеге, адамның денсаулығына, кәсіби мәдениеттілігіне мұқият қарайтын дәуір. Бүгінгі білім мазмұны мұғалім мен оқушының арасындағы байланысты субъективті деңгейде көтерудегі демократиялық бастамалардың барлығы мұғалімдер арқылы жүзеге асырылады. Бүгінгідей дамыған қоғамда, технологиялық күрделескен қоғамда бірғана тәсілмен өмір сүру, бір ғана шешім өте аздық етеді. Жан-жақтылы зерттеп, әртүрлі жолын білу қиынды жеңілдетеді.

Екі өлшемді көпбұрыштың анықтамаларын қарастырайық:

Анықтама: Барлық қабырғалары және барлық бұрыштары тең дөңес көпбұрышты дұрыс көпбұрыш деп атайды. Дұрыс n бұрыштың қабырғасын a_n деп белгілесек, барлық қабырғалары тең болғандықтан, оның периметрі $P_n = n \cdot a_n$ болады. Дұрыс n бұрыштың бұрыштары тең, ал барлық бұрыштарының қосындысы $180^\circ(n - 2)$ болғандықтан, оның әрбір бұрышы a болады [3, 122-б].

1-мысал. Дұрыс он бесбұрыштың есеп шартына сәйкес бұрышын есептеп табу керек. Шешуі. $n = 15$ деп алып, a формуласын пайдаланамыз. Сонда $a = 156^\circ$ Жауабы: 156°

2-мысал. Бұрышы 144° болатын дұрыс n бұрыштың қабырғалар санын анықтау керек. Шешуі: a формуласының көмегімен $a = 144^\circ$ деп алып, дұрыс көпбұрыштың n бұрыштар санын табамыз: $n = 10$. Жауабы: $n = 10$ (он бұрыш).

Мектеп оқушыларының геометриялық есептерді нашар шығаратыны белгілі. Оның бірнеше себебі бар. Біріншіден геометриялық есептер оқушылардан шығармашылық қасиеттерді талап етеді. Екіншіден оқушыларға берілетін теориялық мағлұматтар геометриялық есептерді шығаруды жеңілдететін жұмысшы құрал бола алмай тұр.

Жалпы геометрияда тіктөртбұрышты, ромбыны, квадратты параллелограмнан өрбітіп дамытады. Ал трапецияны «Екі қабырғасы параллель, ал былайғы екі қабырғасы параллель емес төртбұрыш трапеция деп және оның параллель қабырғалары (a , b) табандары, ал былайғы екі қабырғасы (c , d) бүйір қабырғалары деп анықтама беріледі. Трапецияның үш түрі болатындығы айтылады.

Есептерді бір сыныптың әр оқушылары әр түрлі формада түсінеді. Математикаға қабілетті оқушы көпбұрыштың дербес элементтерін, біртұтас комплекстегі өзара байланысты элементтерді, комплекстегі әрбір элементтердің түсінеді. Орташа оқитын оқушы есептің дербес элементтерін ғана түсіне алады. Сондықтан көпбұрыштың ауданын шешуді үйреткен кезде есептегі қабырғалар, бұрыштар арасындағы қатысты арнайы талдау керек. Элементтер есептер шартын талдауға қажетті тәсілдерді таңдап алуға мүмкіндік береді. көпбұрыштың ауданын шығару кезінде көбінесе бұрын өтілгендерді еске түсіруге тура келеді [4, 211-212 б.].

Математикалық есептер мен жаттығулардың тиімділігі көбінесе оқушылардың есептер шешу кезіндегі шығармашылық белсенділігінің дәрежесіне тікелей байланысты. Есеп оқушылардың сабақтағы ойлау қызметін белсенді қалыпқа келтіреді. Есептер оқушылардың ойын оятып, оларды жұмыс істеуге, ойлауға бағыттайды.

Оқушылардың ойлау дағдысын дамыта отырып, дамуға – салу, түрлендіру, тұжырымдарды еске сақтау арқылы дәл ойлауға, талқылай білуге, айғақтарды қарастыра білуге, жалпы және жеке ой қорытындыларын жасауға үйренеді. Көпбұрыштың ауданын табудың қанша тәсілдері қарастыру арқылы ойлау қабілетінің ұшқырлығын дамытады.

Көпбұрыштар туралы түсініктер. Бір түзуде жатпайтын $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n$, кесінділерінен тұратын фигураны сынық сызық деп атайды. $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_n$ нүктелері сынық сызықтың төбелері деп, ал $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n$, кесінділері буындары деп аталады. Егер өзін-өзі қимаса, яғни оның бірде бір буыны қалған буындарымен қилыспаса, онда ол жай сынық сызық деп аталады. Жай тұйық сынық сызықтан және онымен шектелген жазықтықтың бөлігінен тұратын фигура көпбұрыш деп аталады.

Сынық сызықтың буындары көпбұрыштың қабырғалары $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n, A_nA_1$ деп, ал төбелері көпбұрыштың төбелері $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_n$ деп аталады. Көршілес емес төбелерді қосатын кесінділерге көпбұрыштың диагональдары дейміз. ($A_1A_3, A_1A_4, \dots, A_2A_4, \dots$). Көпбұрыштың төбелерінің саны оның қабырғаларының саны мен бұрыштарының санына тең. Көпбұрыштар бұрыштарының санымен аталады. Мысалы үшбұрыш, төртбұрыш, т.с.с. n көпбұрышы бар көпбұрыш n бұрыш деп аталады [5, 4-6.].

Көпбұрыштардың қасиеттері:

1. n бұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысы $(n-2) \cdot 180^\circ$ -қа тең, мұндағы n - қабырғалары (немесе бұрыштар) саны.

2. Кез келген көпбұрыштың сыртқы бұрыштарының қосындысы әрқашан 360° болады.

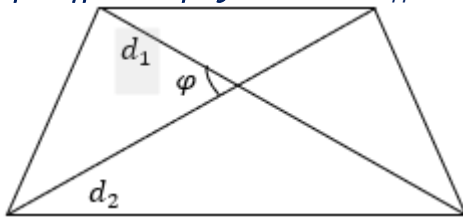
3. Кез келген көпбұрыштың диагональдарының саны $\frac{n(n-3)}{2}$ - ге тең, n - қабырғалар саны.

4. Барлық қабырғалары және барлық бұрыштары өзара тең көпбұрыш дұрыс көпбұрыш деп аталады.

5. Егер көпбұрыштың төбелерінің бәрі бір шеңбердің бойында жатса, ол шеңберге іштей сызылған дейміз.

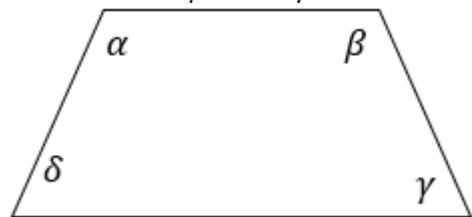
6. Егер көпбұрыштың қабырғаларының бәрі де шеңберді жанап тұрса, көпбұрыш шеңберге сырттай сызылған дейміз.

Төртбұрыштар ауданы. Ішкі бұрыштарының қосындысы $360^\circ: \alpha + \beta + \delta + \gamma = 360^\circ$



5-сурет

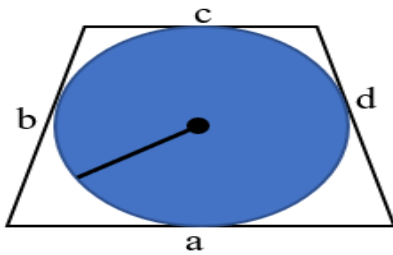
Ауданы: $S = \frac{d_1 d_2 \sin \varphi}{2}$, мұндағы d_1, d_2 – диагональдар, φ – олардың арасындағы бұрыш.



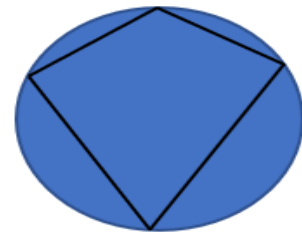
6-сурет

Егер қарсы жатқан қабырғаларының қосындылары тең болса, төртбұрышты сырттай шеңберге сызуға болады: $a+c=b+d$.

Аудан: $S=rg$, мұндағы $p = \frac{a+b+c+d}{2}$ (жарты периметр), r – іштей сызылған шеңбердің радиусы.



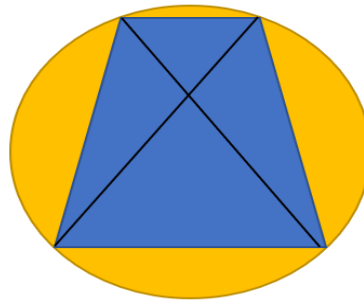
7-сурет



8-сурет

Егер қарсы жатқан бұрыштарының қосындыларының 180° -қа тең болса, төртбұрышты шеңберге іштей сызуға болады: $\alpha + \beta = \delta + \gamma = 180^\circ$

Ауданы: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$, мұндағы $p = \frac{a+b+c+d}{2}$



9-сурет

Птоломей теоремасы: Қарсы жатқан қабырғаларының көбейтінділерінің қосындысы диагональдарының көбейтіндісіне тең: $ac+bd=d^2$.

Параллелограмм ауданы. Параллелограмм деп – қарама-қарсы қабырғалары қос - қостан параллель болатын төртбұрыш аталады.

Параллелограмм қасиеттері:

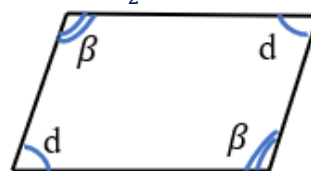
- Қарама-қарсы жатқан қабырғалары қос-қостан параллель және тең;
- Қарама-қарсы жатқан бұрыштар қос - қостан тең;
- Бір қабырғасына іргелес бұрыштарының қосындысы 180° -қа тең $\alpha + \beta = 180^\circ$;
- Диагональдары қиылысу нүктесінде тең екіге бөлінеді;
- Диагональдарының квадраттарының қосындысы екі еселенген қабырғаларының квадраттарының қосындысына тең: $d_1^2 + d_2^2 = 2(a^2 + b^2)$;
- Әрбір диагональ параллелограмды тең екі үшбұрышқа бөледі.
- Диагональдары параллелограмды 4 теңшамалы үшбұрыштарға бөледі.

Параллелограмм ауданы:

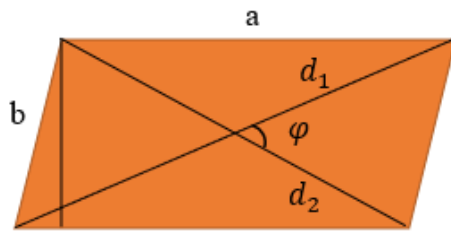
- Бір қабырғасы және оған түсірілген биіктік арқылы: $S = ah_a = bh_b$,
- Іргелес екі қабырғасы және олардың арасындағы бұрыш арқылы: $S = ab \sin \alpha$;
- Диагональдары және олардың арасындағы бұрыш арқылы: $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \varphi$



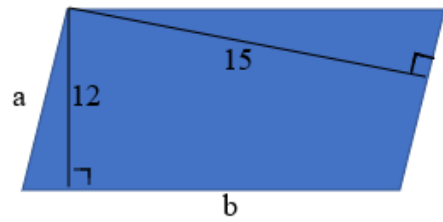
10-сурет



11-сурет



12-сурет



13-сурет

Мысал: Периметрі 90-ға, ал биіктіктері 12 және 15 болатын параллелограмның ауданын табыңыз. Шешуі: Параллелограмның қабырғаларын a және b деп алайық, онда:

$$2(a+b) = 90 \Rightarrow a+b = 45$$

$$S = ah_a = bh_b, 15 \cdot a = 12 \cdot b \Rightarrow a = \frac{4b}{5}$$

$$\frac{4b}{5} + b = 45 \Rightarrow b = 25. S = 25 \cdot 12 = 300. \text{ Жауабы: } 300$$

Ромб ауданы. Ромб деп – барлық қабырғалары тең параллелограмды айтамыз. Ромбының белгілері мен қасиеттері:

- Барлық қабырғалары тең:

$$AB = BC = CD = DA$$

• Диагональдары өзара перпендикуляр және қиылысу нүктесінде қақ бөлінеді: $AC \perp BD$, $AE = EC$, $BE = ED$.

- Диагональдары бұрыштардың биссектрисалары болып табылады.

Ромбқа іштей сызылған шеңбер

Кез келген ромбқа іштей шеңбер сызуға болады. Іштей сызылған шеңбердің радиусы келесі қатынастарды қанағаттандырады:

$$r = \frac{4b}{5}, \text{ мұндағы } h - \text{ ромб биіктігі}$$

$$r = \frac{d_1 d_2}{4a}, \text{ мұндағы } d_1 \text{ және } d_2 - \text{ ромбының диагональдары.}$$

Ромбының ауданы:

- Бір қабырғасы мен биіктігі арқылы: $S = ah$
- Қабырғасы және іштей сызылған шеңбер радиусы арқылы: $S = 2ar$
- Қабырғасы және бұрыштары арқылы: $S = a^2 \sin \alpha$
- Диагональдары арқылы: $S = \frac{d_1 d_2}{2}$

Мысал: Ромбының диагональдары 12 см және 16 см. Ромб периметрін табыңыз. Шешуі: Диагональдары перпендикуляр және қақ бөлінгендіктен: $AE = EC = 8$ және $BE = ED = 6$. $\triangle ABE$: $AB^2 = BE^2 + AE^2 \Rightarrow AB = 10$. Барлық қабырғалары тең болғандықтан, $P_{ABCD} = 4 \cdot 10 = 40$. Жауабы: 40

Тіктөртбұрыш ауданы. Тіктөртбұрыш деп – барлық бұрыштары тік параллелограмды атаймыз. Қасиеттері:

- Диагональдары тең және қиылысу нүктесінде қақ бөлінеді.

Тіктөртбұрышқа сырттай сызылған шеңбер:

- Кез келген тіктөртбұрышқа сырттай шеңбер сызуға болады.

• Сырттай сызылған шеңбер радиусы $r = \frac{d}{2}$, мұндағы $d = \sqrt{a^2 + b^2}$ - тіктөртбұрыш диагоналі.

Тіктөртбұрыш ауданы:

- Қабырғалары арқылы: $S = ab$.
- Диагональдары және олардың арасындағы бұрыш арқылы: $S = \frac{d^2 \sin \varphi}{2}$.

Мысал: Қабырғасы 10 см - ге тең тіктөртбұрыштың диагоналімен арасындағы бұрышы 60° - қа тең. Тіктөртбұрыш периметрін табыңыз.

Шешуі: $\triangle ABC$ үшбұрышында:

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{BC}{10} \Rightarrow BC = 10\sqrt{3} \text{ см}$$

$$P_{ABCD} = 2(1 + \sqrt{3}) \text{ см}$$

$$\text{Жауабы: } 2(1 + \sqrt{3}) \text{ см}$$

Квадрат ауданы. Квадрат деп - барлық қабырғалары тең тіктөртбұрыш аталады. Қасиеттері:

- Барлық қабырғалары және бұрыштары тең.

- Диагональдары тең, өзара перпендикуляр және қиылысу нүктесінде қақ бөлінеді.

Сырттай сызылған шеңбердің радиусы квадраттың қабырғасы a және диагоналі d арқылы келесі түрде өрнектеледі:

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{d}{2}. \text{ Іштей сызылған шеңбердің радиусы қабырғаның жартысына тең: } r = \frac{a}{2} \text{ [6, 19-б].}$$

Квадрат ауданы: $S = a^2$ және $S = \frac{d^2}{2}$.

Трапеция ауданы. Трапеция деп – екі қабырғасы ғана параллель болатын дөңес төртбұрыш аталады. Трапецияның параллель қабырғалары табандары ал параллель емес қабырғалары бүйір қабырғалары деп аталады. Бүйір қабырғалары тең трапеция теңбүйірлі трапеция деп аталады. Трапеция элементтері: a, b - табандары; m, n - бүйір қабырғалары; d_1, d_2 - диагональдары; h - биіктік (төбесінен табанына түсірілген перпендикуляр); MN - орта сызық (бүйір қабырғаларының ортасын қосатын және табандарына параллель сызық). Трапеция ауданы:

- $S = \frac{a+b}{2} h$

- Орта сызығы арқылы: $S = MN \cdot h$

- Диагональдары және олардың арасындағы бұрыш арқылы: $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \cdot \sin \varphi$

Трапецияның қасиеттері:

- Орта сызығы табандарына параллель, олардың қосындысының жартысына тең және биіктікті қақ бөледі: $MN \parallel a, MN \parallel b, MN = \frac{a+b}{2}$.

• Кез келген бүйір қабырғасына іргелес жатқан бұрыштарының қосындысы 180° - қа тең. Төменде көрсетілгендей, AOB және DOC үшбұрыштары теңшамалы. Шеңберге іштей тек теңбүйірлі трапецияны сызуға болады [7, 3-б.]. $ABCD$ трапециясында:

Егер MN - орта сызығы және $HD = MN$ болса, онда $S = BH \cdot HD$.

Егер $AC \perp BD$ болса, онда $BH = HD$.

Мысал: $ABCD$ трапециясында - AD және BC қатынастары 4:3 болатын табандар, ал трапеция ауданы 70 - ке тең. ABC үшбұрышының ауданын табыңыз. Шешуі: $\frac{AD}{BC} = \frac{4}{3} \Rightarrow AD = \frac{4 \cdot BC}{3}$

$$S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2} BH = 70 \text{ болғандықтан, мұндағы } BH - \text{трапеция биіктігі, онда } S_{ABCD} =$$

$$\frac{\frac{4BC}{3} + BC}{2} BH = 70 \Rightarrow \frac{7BC}{6} BH = 70$$

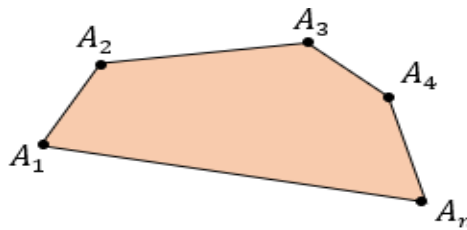
$$BC \cdot BH = 60$$

$$\text{Олай болса, } S_{\triangle ABC} = \frac{BC \cdot BH}{2} = \frac{60}{2} = 30. \text{ Жауабы: } 30.$$

1-кесте

Қабырғалар саны	Сырттай сызылған шеңбер радиусы	Іштей сызылған шеңбер радиусы	Аудан
3	$\frac{k\sqrt{3}}{3}$	$\frac{k\sqrt{3}}{6}$	$\frac{k^2\sqrt{3}}{4}$
4	$\frac{k\sqrt{2}}{2}$	$\frac{k\sqrt{2}}{2}$	k^2
5	$\frac{k\sqrt{3}}{3}$	$\frac{k}{10} \sqrt{5(5+2\sqrt{5})}$	$\frac{k^2}{4} \sqrt{5(5+2\sqrt{5})}$
6	k	$\frac{k^2\sqrt{3}}{2}$	$\frac{3k^2\sqrt{3}}{2}$
8	$\frac{k}{2} \sqrt{2(2+\sqrt{2})}$	$\frac{k}{2} (1+\sqrt{2})$	$3k^2(1+\sqrt{2})$
10	$\frac{k}{2} (1+\sqrt{5})$	$\frac{k}{2} \sqrt{5+2\sqrt{5}}$	$\frac{5}{2} k^2 \sqrt{5+2\sqrt{5}}$

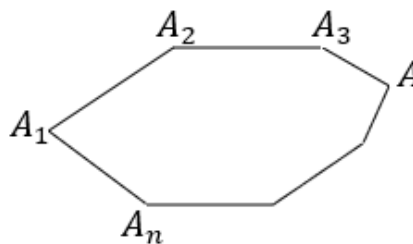
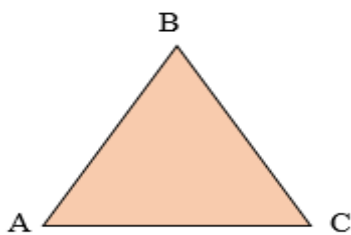
Екі өлшемді жазықтықтағы көпбұрыштар аудандарын есептеу формулалары [8, 8-б.]. Кез келген сынығын салыңдар. Сынықтың ұзындығы $A_1, A_2, A_3, A_4 \dots A_n, A_1, A_n$ кесіндісін ең ұзын болатынын дәлелдеңдер.



Дәлелдеу A_1A_2 мен A_2A_3 буындарын бір ғана A_1A_3 буынымен алмастырамыз. Үшбұрыш теңсіздігі бойынша $A_1A_2 + A_2A_3 > A_1A_3$. Енді алынған $A_1A_3A_4 \dots A_n$ сынығында тағы да A_1A_3, A_3A_4 буынын A_1A_n буынымен алмастыралық $A_1A_3 + A_3A_4 > A_1A_4$. тап осылайша әрі қарай жалғастыра отырып $A_1A_n + A_{n-1}A_n > A_1A_n$. аламыз. Бұдан бастапқы $A_1A_2 \dots A_3$. сынығының ұзындығы A_1A_n , буынының ұзындығынан үлкен болатынын аламыз. Сынықтың ұзындығы кесіндісінің ұзындығына тең болуы үшін сынықтың төбелері бір түзудің бойында жатуы керек.

1 есеп Тұйықталған сынықтың кез-келген екі төбесінің ара қашықтығы сынық жарым ұзындығынан кем болатыны

2 теорияманы дәлелдеңдер. Тұйықталған сынық көпбұрыш болады. Алдымен үшбұрыш үшін дәлелдейік.



Айталық $\triangle ABC$ берілген болсын. $AB < \frac{1}{2}(AB+BC+AC)$

$$BC < \frac{1}{2}(AB+BC+AC)$$

$AC < \frac{1}{2}(AB+BC+AC)$ екендігін дәлелдеу керек болсын. $AB < \frac{1}{2}(AB+BC+AC)$ жағдайын қарастырайық.

$2AB < AB + BC + AC$, $AB < BC + AC$ үшбұрыш теңсіздігі орындалады. Қалған екі жағдай осылайша дәлелденеді. Сынықтың буындары 3-тен артық болған жағдайлары дәлелденген теңсіздіктегі теңсіздіктің оң жағының сан мәнін үлкейтеді. Бұл жағдайларда да теңсіздік тура болады.

$$n = 4 \text{ болғанда } AB < \frac{1}{2}(AB+BC+CD+AD), 2AB < AB + BC + CD + AD$$

$AB < BC + CD + AD$ екендігі $AB < BC + AC + (AD + DC)$ теңсіздігінен шығады. Әрі қарай да солай кете береді. Теорема дәлелденді.

Екі өлшемді фигураларға байланысты логикалық оқушыларға қойылатын сұрақтар реті:

- Үлкен алаңды кішкентай бөліктерге бөлуді аралар қайдан үйренді?
- Алты-бұрыш призмаға ұқсатып салынған ұяның бір жақ шетін жабуға қолданылатын материал ысырап болмауы үшін қандай геометриялық тәсіл қолдану керек?

Алтыбұрыштарды қатар-қатар дұрыс қою арқылы салынған бұл ұя тамаша есептелген. Қабырғаларының орташа қалыңдығы – 0,1 мм. Бұл орташа мәннен ауытқу да өте аз, ең көп дегенде 0,02 мм ғана ауытқу болуы мүмкін.

Шеңбер – берілген нүктеден бірдей қашықтықта жатқан жазықтықтың барлық нүктелерінен тұратын геометриялық фигура. Оның периметрін басқа фигуралардың периметрлерімен салыстырғанда, ең аз периметр шеңбер периметрі екенін көреміз. Мысалы, ауданы 10 см^2 болатын теңқабырғалы үшбұрыш, шаршы және шеңбердің периметрлерін салыстырған кезде, шеңбердің периметрі ең аз екенін көреміз. Периметрі ең аз фигура қолданыла отырып, ара ұясының барлық алаңы өзара тең кішкентай бөліктерге бөлінеді. Сөйтіп, біздің алдымызға ең аз периметрлі және барынша аз материал пайдаланылатын фигура табу мәселесі қойылып отыр. Геометриялық фигураларды зерттеу барысында ара ұясын салу құрылысында көпбұрыштарды қолдану қажеттігін байқаймыз. Ендеше, қабырға саны n -ге тең, аудандары өзара тең көпбұрыштар қарастырайық. Мысалы, ауданы өзара тең үшбұрыштар арасында теңқабырғалы үшбұрыштың периметрі, ал төртбұрыштардың арасында шаршының периметрі ең аз болады. Дәл осылай, бесбұрыш пен алтыбұрыштарды қарастырсақ, ең аз

периметр дұрыс бесбұрыш пен дұрыс алтыбұрышта болады. Шеңбердің ішіне әрқашан осындай дұрыс көпбұрыш сызуға болады, оның төбелері шеңбердің қабырғасында орналасады.

Ендігі туындайтын сұрақ, бөліктерге бөлу барысында қандай дұрыс көпбұрыш қолдануымыз керек, яғни қабырға саны қаншаға тең болуы қажет. Шеңбер ішіне сызылған n қабырғалы дұрыс көпбұрыштың бір бөлігі 1-суретте көрсетілген. Байқайтынымыз көпбұрыштың бір ішкі бұрышы $180 - 360/n$ градусқа тең. Берілген үлкен алаңды кішкентай бөліктерге бөлу кезінде көршілес көпбұрыштардың бір қабырғалары беттесуі керек және араларында бос орын қалмауы тиіс. N – көршілес ішкі бұрыштардың саны деп алсақ, бұл есепті төмендегі теңдеу арқылы беруге болады (N -натурал сан): $N(180 - 360/n) = 360$. Жоғарыдағы теңдеуден N санының мәнін былай анықтаймыз: $N = 2n/(n-2) = 2 + 4/(n-2)$. N - натурал сан және n - көпбұрыштың қабырға саны (яғни ол да натурал сан) екенін ескерсек, $n = 2, 3, 6$ екенін тез байқаймыз. 6-дан үлкен сандар үшін N саны натурал болмайды, демек, көпбұрыш қабырғасы 6-дан көп бола алмайды екен. Көптеген жылдар бойы математик ғалымдарды қызықтырып, бұл мәселенің түйінін 1999 жылы Мичиган университетінің математигі Томас Халес шешкен болатын [9, 46-б.].



14-сурет

Қар түйіршіктерін, кристалл қырларын, ара ұяшықтарын есімізге түсірсек жеткілікті.

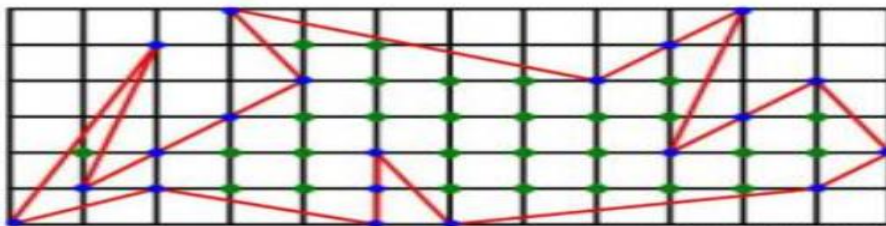


15-сурет

Табиғат шеберханасы пішіндерге бай. Математикада паркет деп - бірдей пішінді қайталанатын, араларында бос орын болмайтын жазықтықтың үлкейтілуін айтады. Қарапайым паркеттерді 2500 жылдай бұрын Пифагорлықтар ашқан. Олар бір нүктенің айналасында не алты дұрыс үшбұрыш, не төрт квадрат, не үш дұрыс алтыбұрыш жатуы мүмкін, өйткені, осы нүкте басы болатын бұрыштардың қосындысы 360 градус.

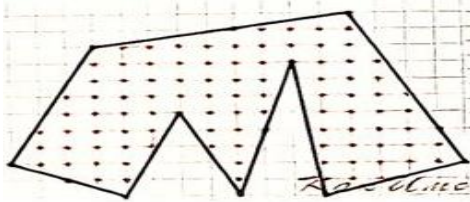
Екі өлшемді көпбұрыштардың этнопедагогикадағы орны да ерекше десек болады. Көпшіліктің ойынша, құрақ көрпені ескі мата қиындысынан жасалатын бұйым ретінде қабылдау қалыптасқан. Сонымен бірге қар қанша болса, көпбұрыш формасының да алуандығы белгілі [10, 51-б.].

Көпбұрыш аудандарын табудың әр түрлі әдістері. Пик формуласы Егер көпбұрыш төбелері торкөздің төбелерінде жатса, онда оның ауданын Георг Пик формуласын пайдаланып табуға болады. Формуланы 1899 жылы австралия ғалымы Пик ойлап тапқан. $S = M + \frac{N}{2} - 1$. $S = 28 + 20/2 - 1 = 37$

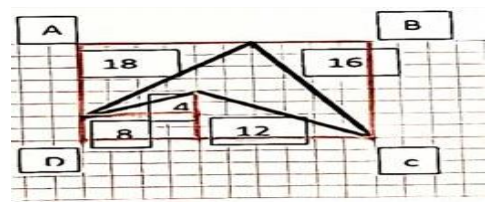


16-сурет

$M = 28$ (торкөз төбелерінде жататын көпбұрыштың ішкі нүктелерінің саны). $N = 20$ (торкөз төбелерінде жататын көпбұрыш қабырғасындағы нүктелердің саны). Дербес жағдайда үшбұрыш төбелері торкөз төбелерінде жатып, бірақ оның ішіндегі және қабырғасындағы нүктелер торкөз төбесінде Мысалы: Суретте берілген жатпаса, онда үшбұрыш ауданы: $S = \frac{N}{2}$ көпбұрыштың ауданын табыңыз.



17-сурет



18-сурет

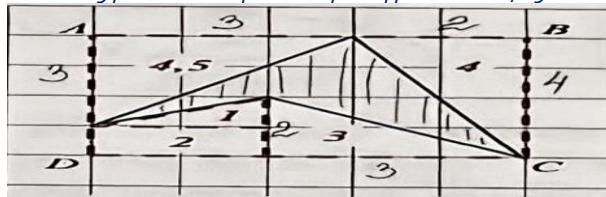
$S = M + \frac{N}{2} - 1$ Пик формуласы бойынша тапқан тиімді. $M = 95$ (торкөз $S = M + 2$ төбелерінде жататын көпбұрыштың ішкі нүктелерінің саны). $N = 13$ (торкөз төбелерінде жататын көпбұрыш қабырғасындағы нүктелердің саны) Демек, $S = 95 + \frac{13}{2} - 1 = 100,5$.

Есеп (18-сурет бойынша): Көпбұрыш ауданын табыңыз.

Шешуі: Фигураны төртбұрышқа толықтырып, артық фигура аудандарын $S = 10 \cdot 8 = 80$ азайтамыз. $S = 80 - (18 + 16 + 4 + 8 + 12)$. Жауабы: 22

$S = 22$. Енді осы есепті Пик формуласы [11, 61-б.] бойынша шығарып көрейік. $S = 16 + \frac{14}{2} - 1 = 22$. Жауабы: 22

Есеп: Суретте берілген үшбұрыштың ауданын табыңыз.



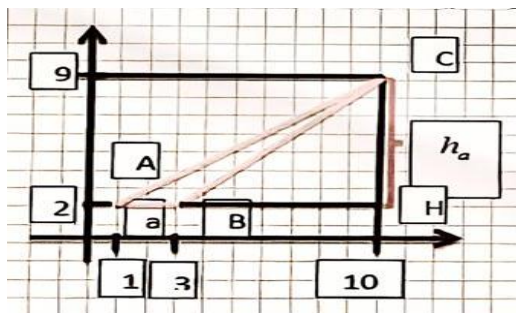
19-сурет

$$S_{ABCD} = 5 \cdot 4 = 20$$

$$S = 20 - (4.5 + 4 + 1 + 2 + 3)$$

$S = M + \frac{N}{2} - 1$ екендігін білеміз. Сурет бойынша $M = 4$, $N = 7$ екені анық көрініп тұр. Олай болса $S = 3 + \frac{7}{2} - 1 = 5,5$.

Есеп: Төменде берілген суреттен үшбұрыштың ауданын табыңыз.



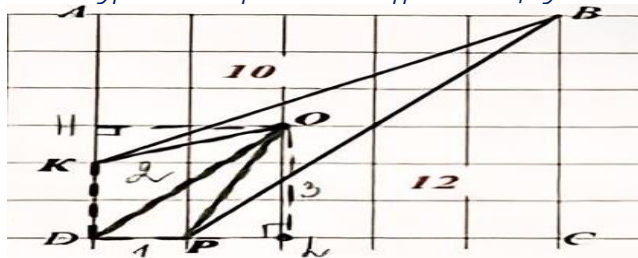
20-сурет

Есеп: Суретте берілген көпбұрыштың ауданын табыңыз.

$\angle B$ — доғал бұрыш

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

1



21-сурет

Координаталары бойынша көпбұрыш аудандарын табутәсілі

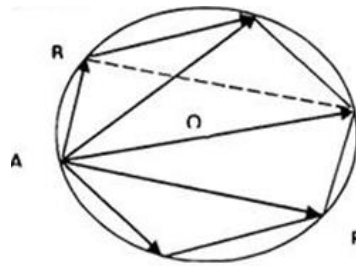
Есеп: $ABCDEF$ - дұрыс алтыбұрыш берілген болсын. Келесіні дәлелдейік: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AD}$. Шешуі: $ABCDEF$ - дұрыс алтыбұрыш берілген.

$$S_{ABCD} = 5 \cdot 6 = 30$$

$$S_{AKB} = 10$$

$$S_{PCB} = 12$$

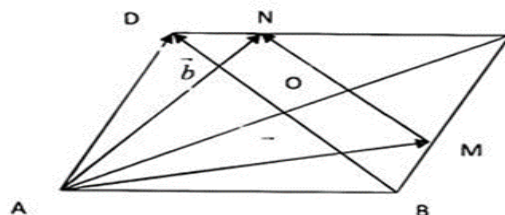
$$\angle OKD \quad \angle OPR$$



22-сурет

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AD}$ болатынын көрсетейік. $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{CD}$ болатыны белгілі. Бұдан $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AD}$ және $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AD}$ теңдігі шығады (22-сурет). Демек бұдан шығады, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AD}$

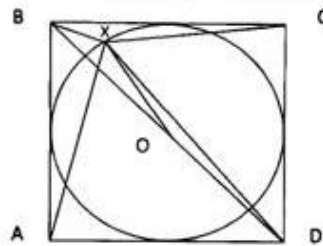
Есеп: ABCD параллелограммында: $M \in BC$ және $BM:MC = 1:2$; $N \in DC$, $DN:NC = 1:2$; $\overrightarrow{AM} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AN} = \vec{b}$. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{MN}$ және $\overrightarrow{BD}$ векторларын, $\vec{a}$, және $\vec{b}$ арқылы қию керек. Шешуі: ABCD - параллелограммында (23- сурет бойынша): $M \in BC$, $BM:MC = 1:2$, $N \in DC$, $DN:NC = 1:2$, $\overrightarrow{AM} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AN} = \vec{b}$. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{MN}, \overrightarrow{BD}$ векторларын $\vec{a}$ және $\vec{b}$ векторлар арқылы қияйық. $DO=OB$ $DB \parallel MN \Rightarrow NO_1=O_1M$



23-сурет

Онда $\overrightarrow{AO_1} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$, $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM} = \vec{b} - \vec{a}$, $\overrightarrow{O_1C} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AO_1} = \frac{1}{4}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b}$,
 $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AO_1} + \overrightarrow{O_1C} = \frac{3}{4}\vec{a} + \frac{3}{4}\vec{b}$, $\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AN} = \frac{3}{4}\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{b}$, $\overrightarrow{DN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{NC} = \frac{3}{8}\vec{a} - \frac{1}{8}\vec{b}$, $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DN} + \overrightarrow{NC} = \frac{9}{8}\vec{a} - \frac{3}{8}\vec{b}$, $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{DC} = \frac{3}{8}\vec{b} - \frac{9}{8}\vec{a}$,
 $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\vec{b} - \frac{1}{4}\vec{a}$, $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MC} = \frac{3}{8}\vec{b} - \frac{1}{8}\vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{MC} = \frac{9}{8}\vec{b} - \frac{3}{8}\vec{a}$, $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB} = \frac{3}{4}\vec{a} + \frac{3}{4}\vec{b}$.

Есеп: шаршыға іштей шеңбер сызылған. Шеңбердің кез келген нүктесінен шаршының төбелеріне дейінгі арақашықтықтарының квадраттарының қосындысы, алынған нүктенің геометриялық орнынан тәуелсіз екенін дәлелдеңіз. Шешуі: O – ABCD шаршының центрі болсын (24-сурет бойынша [12, 2-б.]), ал X – шеңбер бойынан алынған кез келген нүкте.



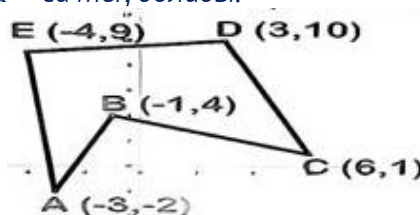
24-сурет

Мұндағы $\overrightarrow{XB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{XC} = \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{XD} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{XA} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OX}$. Онда

$$\overrightarrow{XB}^2 + \overrightarrow{XC}^2 + \overrightarrow{XD}^2 + \overrightarrow{XA}^2 = \overrightarrow{OB}^2 + \overrightarrow{OC}^2 + \overrightarrow{OD}^2 + \overrightarrow{OA}^2 + 4\overrightarrow{OX}^2 - 2\overrightarrow{OX}(\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OA}) = 4\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + 4R^2 -$$

$$2\overrightarrow{OX}(\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OA}) = 4\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + 4R^2$$

a - берілген шаршы қабырғасы, R - шешенбер радиусы. $R = \frac{a}{2}$, онда іделініп отырған қосындымыз $\overrightarrow{XB}^2 + \overrightarrow{XC}^2 + \overrightarrow{XD}^2 + \overrightarrow{XA}^2 = 3a^2$ - га тең болады.



25-сурет

Дұрыс емес көпбұрыштың ауданын есептеу әдісі

Дұрыс емес көпбұрыштың ауданын есептеу үшін, оның төбелерінің координаталарын падаланамыз. 2-кесте

	X	Y
A	-3	-2
B	-1	4
C	6	1
D	3	10
E	-4	9
A	-3	-2

Көпбұрыш төбелерінің (x, y) координаталарын жазамыз (Төбелері сағат тіліне қарсы бағытта таңдап алынады). Соңында бірінші таңдалынған координатаны қайта жазамыз (2-кесте).

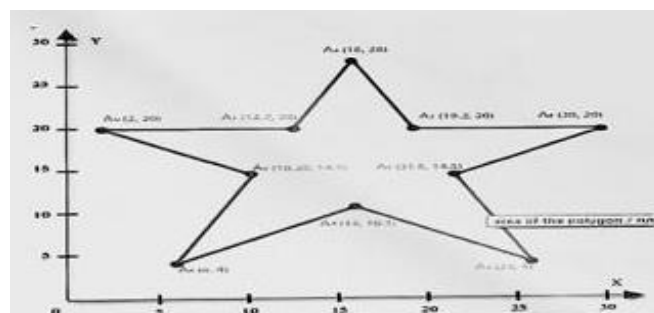
	X	Y	X*Y
A	-3	-2	-12
B	-1	4	-4
C	6	1	6
D	3	10	30
E	-4	9	-36
A	-3	-2	-6

Бірінші таңдалынған төбенің x координатасын, екінші таңдалынған төбенің y координатасына көбейтеміз. Осылай жалғастыру арқылы алынған көбейтінділердің мәндерін қосамыз. Нәтижесінде 82-ні аламыз (3-кесте)

4-кесте

	Y*X	X	Y
A	2	-3	-2
B	24	-1	4
C	3	6	1
D	-40	3	10
E	-27	-4	9
A	-6	-3	-2

Бірінші таңдалынған төбенің y координатасын, екінші таңдалынған төбенің x координатасына көбейтеміз. Осылай жалғастыру арқылы алынған көбейтінділердің мәндерін қосамыз. Нәтижесінде (-38)-ді аламыз (4-кесте). Бірінші және екінші нәтижелерді азайтамыз. $S = \frac{120}{2} = 60$. Мысал:



26-сурет [12, 21-б.]

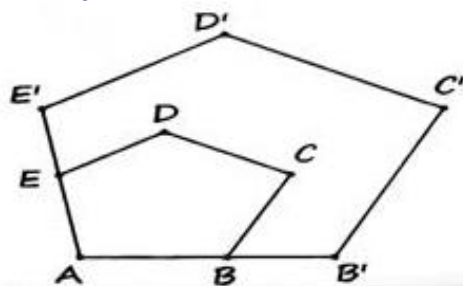
5-кесте	$Y \cdot X$	X	Y	$X \cdot Y$
A_0	205	2	20	40
A_9	87	10,25	14,5	355,5
A_8	64	6	4	320
A_7	273	16	10,5	384
A_6	86	26	4	435
A_5	435	21,5	14,5	86
A_4	384	30	20	273
A_3	320	19,2	20	64
A_2	355,6	16	28	87
A_1	40	12,7	20	205
A_0		2	20	
Қосындысы	(2-ші) 2249,6			(1-ші) 2805,6

Бірінші және екінші нәтижелерді азайтамыз. $2805,6 - 2249,6 = 556$ Көпбұрыштың ауданын табу үшін алынған нәтижені екіге бөлеміз.

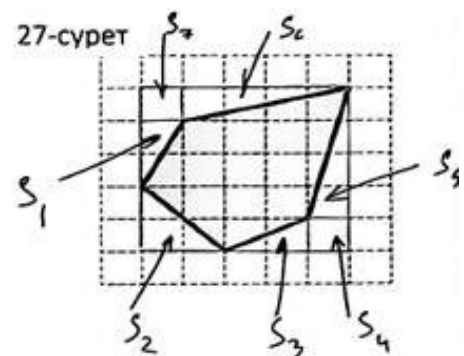
$S = \frac{556}{2} = 278$. Кейде көпбұрыштар ауданын оған сырттай төртбұрышқа толықтар арқылы табуымызға болады.

Есеп: Төмендегі торкөзде салынған бесбұрыштың ауданын табыңыз. Торкөз өлшемі $1\text{см} \cdot 1\text{см}$.

Сонымен бірге көпбұрыштар ауданын табудың бір түрі - фигуралардың ұқсастығын пайдалану болып табылады. Есеп: Екі $ABCDE$ және $AB'C'D'E'$ көпбұрыштары берілген. $AB'C'D'E'$ - нің ішінде $ABCDE$ жатсын. $AB'C'D'E'$ ұқсас $ABCDE$. Олардың периметрлерінің қатынасы $3:5$ қатынасындай. Кіші бесбұрыштың ауданы 18 - ге тең. $AB'C'D'E'$ - ның ауданын табыңыз.

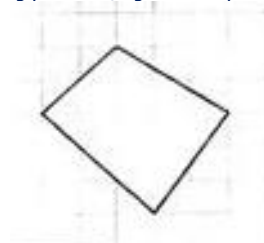


28-сурет



Шешуі: $ABCDE$ - нің периметрін P_1 делік, $AB'C'D'E'$ - тың периметрін P_2 делік. S_1 $ABCDE$ - нің, ал S_2 $AB'C'D'E'$ - тың аудандары. Демек, $\frac{P_1}{P_2} = \frac{3}{5}$, $\frac{S_1}{S_2} = k^2 \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{9}{25} \Rightarrow 25S_1 = 9S_2 \Rightarrow S_2 = \frac{25 \cdot 18}{9} = 50$

Стандартты емес фигураның ауданын қалай табуға болады? Мысалы кез келген төртбұрыш берілсін [62, 6-б]. Ең қарапайым тәсіл - бұл фигураны өзімізге белгілі екі фигураға бөлейік те, оның ауданын осы екі фигураның аудандарының қосындысы түрінде табайық:



29-сурет

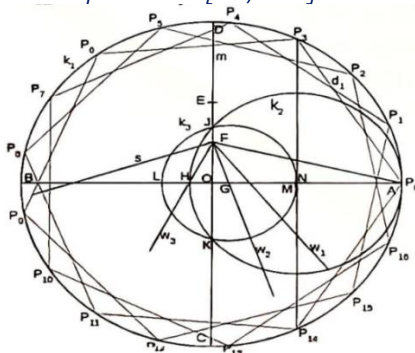
Шешуі: Осы төртбұрышты табаны ортақ екі үшбұрышқа бөлейік. Үшбұрыштардың биіктіктері 2 және 3-ке тең. Онда төртбұрыш ауданын келесі екі үшбұрыштың аудандарының қосындысы ретінде табамыз. $S = 5 + 7,5 = 12,5$. Жауабы: $12,5$.

Дұрыс он жеті бұрыш - дұрыс көпбұрыштарға жататын фигура. Оның он жеті қабырғасы, он жеті бұрышы бар және оның бәрі бір шеңбердің 360° бойында жатады. Центрлік бұрыш $\alpha \frac{360^\circ}{17} \approx 21,17647059^\circ$. Дұрыс он жеті бұрышты циркуль мен сызғыштың көмегімен салуды 1796

жылы Гаусс дәлелдеген. Ол он жеті бұрыштың центрлік бұрышының косинусының мәнін тапқан. $s=2 \cdot r_u \cdot \sin(\frac{\alpha}{2}) \approx r_u \cdot 0.3675$

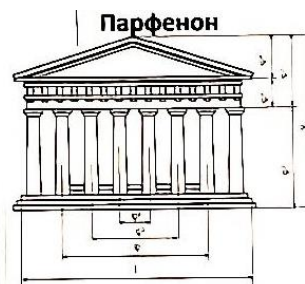
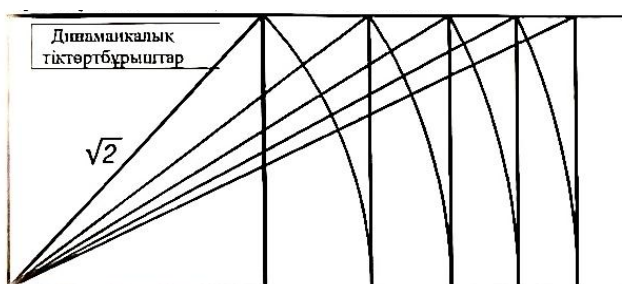
$$\cos\left(\frac{360^\circ}{17}\right) = \frac{1}{16}(-1 + \sqrt{17} + \sqrt{2(17 - \sqrt{17})} + 2\sqrt{17 + 3\sqrt{17} - \sqrt{2(17 - \sqrt{17} - 2\sqrt{2(17 + \sqrt{17})})}})$$

Осы жұмысында Гаусс Ферма санын пайдаланып көпбұрыш қабырғаларын анықтауға болатынын циркуль мен сызғыш көмегін қолдану керегіне тоқталды. Ферма саны $F_n, F_n = 2^{2^n} + 1, n \in \mathbb{Z}^+$. Гаусс өзінің жаңалығын соншалықты жақсы көргендіктен, өз моласына онжетібұрыштан ескерткіш қояды сұрады. Скульптор оның дөңгелек сияқты болып кететінін секертіп өтінішін орындамады. 1893 жылы Герберт Уильям Ричмонд дұрыс онжетібұрыштың 64 қадамнан тұратын жазбасын жариялады [13, 7-б.].



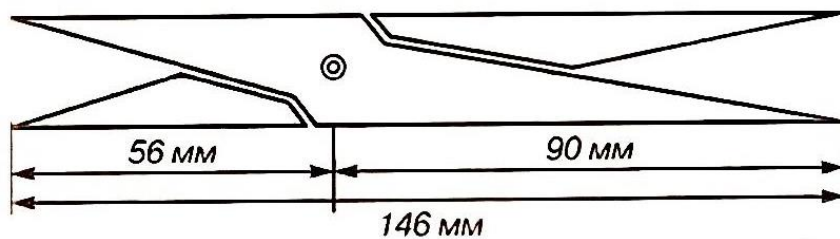
30-сурет

Алтын қима пропорциясы. «Геометрия екі ұлы қазынаға ие. Оның бірі - Пифагор теоремасы, екіншісі – кесіндіні шеткі және орта қатынаста бөлу». Екі өлшемді жазықтықтағы дұрыс көпбұрыштарға Архимедке дейінгі көне грек ғалымдары да өте үлкен назар аударған. Пифагорлықтар, өздерінің одақтас эмблемамен таңдаған пентаграммасын – бес бұрышты жұлдызды және шеңберді бірдей бірдей бөліктерге бөлуге арнады. Альбрехт Дюрер Германиядан алып келген дұрыс бес бұрышты құру туралы нақты теориясын Птолемейдің ұлы «Альмагест» шығармасымен одақтастырды. Дюрердің дұрыс бесбұрышты қолданылу қызығушылығы орта ғасырда арабтық және готикалық оюларда, қамал тұрғызуда және дәрімен атылатын қару-жарақ құрастыруда көрінеді. Леонардо де Винчи көпбұрыштар туралы көп жазған. Әрине, Дюрер Евклидтің (циркуль және сызғыштың көмегімен тұрғызулар) «Бастамасымен» таныс болған, бірақ өзінің «Өлшеулі басшылығына» кіргізген жоқ. Евклид берілген доғаны үш бөлікке бөлуге тырыспайды, ал бұны Дюрер білген. Бұл тапсырма шешілмейтіндігінің дәлелі XIX ғасырда табылған. Егер кесіндінің үлкен бөлігінің кіші бөлігіне қатынасы барлық бөліктің үлкен бөлігіне қатынасына тең болса, Е нүктесі АВ кесіндісін орта және шеткі қатынастарда бөледі немесе алтын қима жасайды. Жазылған алтын қима қатынастарының теңдігі мынандай түрде белгіленеді: $AE/BE = AB/AE$. Бұндай мағына көне грек мүсіншісі Фидияның атымен аталған. Фидия Афинадағы Парфенон храмының құрылысын басқарған. Бұл храмның пропорциясында ϕ саны көп кездеседі. [14, 123-б.].



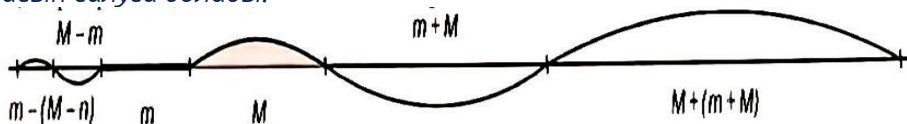
31-сурет

Платон да алтын бөлу туралы білген. Оның «Тимей» диалогі Пифагордың математикалық және эстетикалық көзқарастарына арналған, алтын бөлу сұрағы ретінде қалған. Парфенон қысқа жағынан 8 бағана және ұзынынан 17 бағанадан құралған. Фимараттың биіктігінің ұзындығына қатынасы 0,618-ге тең. Егер Парфенонның «алтын қимасымен» бөлсек, онда сол немесе сол сияқты фасадтардың түрлерін аламыз. Оның жанын қазған кезде көне әлем сәулетшілері мен мүсіншілері пайдаланған циркульдер табылды. Помпей циркульінің өзі алтын бөліктерге пропорцияланған.



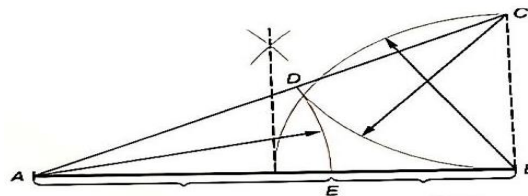
32-сурет

Евклидтің «Бастамасында» алтын бөлулер бірінші рет еске түсіріледі. «Бастаманың» 2-ші кітабында алтын бөлудің геометриялық сызбалары берілген. Замандастардың және ғылым тарихшыларының ойы бойынша, Лука Пачоли нағыз жарық, Фибоначчи мен Галлилейдің арасындағы Италиядағы ұлы математик. 1509 жылы Венецияда Лука Пачоллидің көркемдеулерімен жасалған «Божественная пропорция» атты кітабы жарық көреді. Ол дұрыс бес бұрыш жасайтын стереометриялық денеге қима жасаған, және әр кез қабырғалардың алтын бөлуге қатынасындай тікбұрыш алған. Сондықтан ол алтын бөлуді алтын қима деп атаған. Сол кездері солтүстік Еуропадағы Германияда осы мәселелермен Альбрехт Дюрер де айналысқан. Дюрер: «Біреу бірдеңе білсе мұқтаж болғандарға оқыту қажет. Осыны істеуге менің ниетім ауды» деп жазды. Егер түзу ұзындықтарға m (φ) кесіндісін қойса, қатарына M кесіндісін ығыстырамыз. Осы екі кесінді негізінде алтын пропорцияның ұлғаю және азаю қатарларының кесінді шкаласын салуға болады.



33-сурет

Алтын пропорция кесіндісінің құрылу шкаласы. 19 ғ-дың ортасын жаңа алтын қиманы зерттейтін неміс профессоры Цейзинг «Эстетические исследования» атты еңбегін жариялады [14, 144-6.].



34-сурет

Ол алтын қима пропорциясы табиғаттың барлық құбылыстарына және өнерге әмбебап арнап, оны абсолюттеген. Цейзингтің көптеген ізбасарлары және қарсыластары болды. Ол пропорция туралы ғылымын «Математикалық эстетика» деп жариялаған. Пропорцияның құрылымы: $BC = 1/2AB$; $CD=BC$. Кесіндіні алтын қима пропорциясымен бөлетін E нүктесі жүргізіледі. B нүктесінен AB кесіндісінің қақ ортасынан бөлінетін перпендикуляр жүргізіледі. Алынған C нүктесі A сызығымен қосылады. Алынған кесіндіден D нүктесінен аяқталатын BC кесіндісі кейінге қалады. AD кесіндісі тікелей AB кесіндісіне теңгеріледі. Осыдан алынған E нүктесі AB кесіндісін алтын пропорция арақатынасында бөледі.

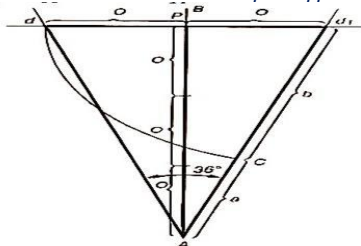
Болгарлық «Отечество» атты журналда Цветана Цекова-Карандашаның бөлетін негізгі қимадан шығатын және 44:56 қатынаста «Екінші алтын қима» атты мақаласы жарияланды. Мұндай пропорция сәулет өнерінде де табылды, сонымен қатар ол ұзартылғын горизонтальдық формат бейнелеулерінің композицияларын құруда орын алады [15, 261-с.].

Бөлу келесі бейнемен жүзеге асады. AB кесіндісі алтын қима пропорциясында бөлінеді. C нүктесінен CD перпендикуляр жүргізіледі. Радиус AB -ның ортасында A нүктесіне түзу арқылы жүргізілген D нүктесі орналасқан. ACD тікбұрышы қақ ортасынан бөлінеді. E нүктесі AD кесіндісін 56:44 қатынаста бөледі. Суретте екінші алтын қиманың құрылысы көрсетілген. Ол алтын қима кесіндісі мен тікбұрыштың орта сызығының ортасында орналасқан. Сонымен кесіндіні орта және шеткі қатынастарда бөлу бір ғана тәсілмен емес, бірнеше тәсілмен бөлінетіндігі дәлелденді.

Алтын тікбұрыш. Егер бір жағынан $AB=a$ квадратын салса AB кесіндісінен M ортасын тауып және E нүктесінде AB жалғасымен кесіп өтуге дейін M нүктесінде ортасы MC радиусымен шеңбер доғасын өткізсе, онда B нүктесі AE кесіндісін орта және шеткі қатынастарда бөледі. $ABCD$ тікбұрышы - квадрат. $BC=a=BE$ қарасақ, $BEFD$ да алтын екенін көру қиын емес. Бұл жағдай $BEFC$ тік бұрышын онан ары бөлшектеуге болады деген ой келеді. Тікбұрыштың қабырғалармен

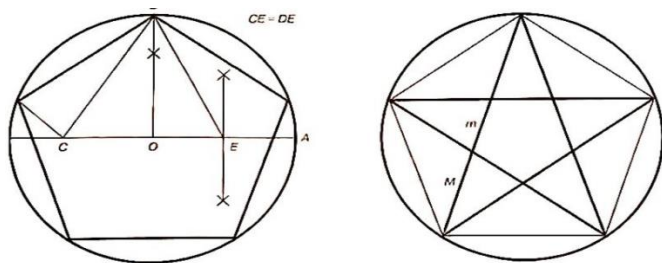
қатынасы, теңдігі, тікбұрыштардың қабырғалармен қатынасы, айтқанда, 2:1, 3:2, 5:7 көрінеді деп есептеуге бола ма? Бұл сұраққа жауап беру үшін, арнайы эксперименттер жасалды. Нәтижелері әбден нанарлық, бірақ та кейбір деректер куәландырады.

Алтын үшбұрыш. АВ түзуін жүргіземіз. А нүктесінен үш рет О кесіндісін кез-келген шамамен түсіреміз, сол алынған Р нүктесінен АВ түзуіне перпендикуляр жүргіземіз. Алынған d және d₁ нүктелерін А нүктесімен түзу қосамыз. dd₁ кесіндісінен Ad₁ түзуін жүргізе отырып, қиылысатын С нүктесін аламыз. Ол Ad₁ түзуін алтын қима қатынасында бөлді. Ad₁ және dd₁ түзулерінен алтын тікбұрыш пайда болды. Алтын үшбұрыштың құрылысы



35-сүрөт

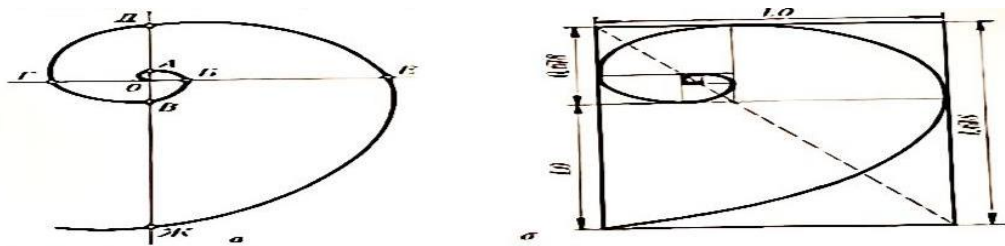
Өте тамаша үлгі ретінде «алтын қима» өз бетімен дұрыс бесбұрыш - дөңес және жұлдызды ұсынады.



36-сүрөт

Пентаграмманы құру үшін міндетті түрде дұрыс бесбұрыш құру қажет. Мейлі, О-шеңбердің ортасы, А-шеңберлердегі нүкте, ал Е-ОА кесіндісінің ортасы. ОА радиусына перпендикуляр, О нүктесінде құрылған, D нүктесінде шеңбермен қиылысады. Циркульді пайдаланып, диаметрде $CE=ED$ кесіндісін қалдырамыз. Дұрыс бесбұрыштың айналасындағы DC-ға тең. DC айналасына кесінді салып түзу бесбұрыш сызу үшін бес нүкте аламыз. Диагональ арқылы бесбұрыштың бұрыштарын қосып пентаграмма аламыз. Оларға өзара бір-бірімен алтын пропорциямен байланысқан бесбұрыштың жұлдыздың соңғы нүктесі алтын үшбұрыш құрайды [16, 102 с.]. Жоғары жағынан оның шеттерінің бұрышы 36° , ал бүйірінің негізі оның алтын кесіндінің пропорциясына бекиді. Алтын куб – бұл қабырғалары ұзындығы 1.618 және 0.618 болатын тікбұрышты параллелепипед. Енді Евклидтің 72 градус бұрышты құру үшін алтын кесіндіні қолдануын қарастырайық. В нүктесімен орта және шеткі қатынас арқылы бөлінген ABE кесіндісінен бастаймыз. В және Е нүктелерінде ортасы арқылы дөңес айналасын жүргіземіз. С нүктесінде қиылысатын АВ градусы арқылы жүреді. Төменірікте $AC=AE$ екендігін дәлелдейміз.

Сонымен, $AC=CE$ болсын. α арқылы EBC және CEB тең бұрыштарын белгілейміз. $AC=CE$ болғандықтан, $\angle ACE$ бұрышы α -ға тең. Үшбұрыштың бұрыштар саны 180° тең. BCE бұрышын табуға болады. Ол $180^\circ - 2\alpha$ тең, ал бұрышы $EAC=3\alpha - 180$ теоремасын дәлелдейік. Бірақ онда ABC бұрышы $180 - \alpha$ -ға тең. ABC үшбұрышының бұрыштар санын есептей отырып, $180=(3\alpha - 180)+(3\alpha - 180)+(180 - \alpha)$ аламыз. Одан $5\alpha = 360$, яғни $\alpha = 72$. Сонымен, BEC үшбұрышының негізінде әрбір бұрыштар бұрыш төбесінде екі есе үлкен, ол 36° тең. Сонымен, дұрыс бесбұрыш құру үшін, HX кесіндісі дұрыс бесбұрыштың шеңберіне жазылады. Енді $AC=AE$ екендігін дәлелдейік. C нүктесінің төбесі түзу кесінді арқылы BE кесіндісінде N ортасымен қосылған. $CB=CE$ екендігін байқайық, онда CNE бұрышы тік. $CN^2=a^2-(\frac{a}{2\varphi})^2=a^2(1-4\varphi^2)$. Осыдан $(\frac{AC}{a})^2=(1+\frac{1}{2\varphi})^2+(1-\frac{1}{4\varphi})^2=2+1/\varphi=1+\varphi=\varphi^2$. Сонымен, $AC=\varphi a=\varphi AB=AE$, міне осыны дәлелеу керек болатын. Алтын тікбұрыштардан квадраттарды жүйелі шексіздікке дейін кесіп тастап, қарсы нүктелерді шеңбер ширегімен қосса, біз қисық аламыз. Оған Архимед назар аударған. Ол оны зерттеп, сериппе теңдеуін шығарды.



37-сурет. Архимед серіппесі

Фибоначчи сандары. Алтын қимамен лақап аты Фибоначчимен белгілі Пизадағы итальян математигі Леонардонаның атымен байланысты. 1202 жылы оларға «Liber abacci» атты кітап жазылған, яғни «Книга об абакке».

Ай	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Қояндар жұбы	2	3	4	8	13	21	34	55	89	144	233	377

Мына бір тапсырманы қарастырайық: «Бір жұптан бір жылда қанша қоян дүниеге келеді? Бір кісі бір жұп қоянды барлық жағынан қоршалған жерге орналастырылған. Жылына қанша қоян туылатынын білу керек. Бір айдан соң қояндар жұбы басқа қояндарды дүниеге әкеледі. Туылған көжектер екі айдан соң қояндар өздері көжектер әкеледі. Енді қояндар санынан келесі сандар ретін ұсынайық: $u_1, u_2 \dots u_n$. Онда әрбір мүше алдыңғы екі қосындыға тең, яғни $u_{n-1} + u_{n-2}$. Берілген реттілік асимптотикалық түрде үнемі қарым-қатынаста болады. Бірақ бұл қатынас иррациональды, яғни шексіз сандар. Егер Фибоначчи жүйелілігінің мүшесін оның алдындағыға бөлсе, нәтижесі зор иррационалды мағына $1.61803398875\dots$ және біреу арқылы басым түседі.

Жүйеліліктің асимптотикалық қылығы иррационалды Φ саны түсініктірек болар еді, егер жүйеліліктің бірнеше алғашқы мүшелерін көрсетсе [17, 252-б.]. $1:1=1.0000$ фиден төменірек 0.6180 . $2:1=2.0000$ фиден жоғарырақ 0.3820 . $3:2=1.5000$ фиден төменірек 0.1180 . $5:3=1.6667$ фиден жоғарырақ 0.0486 . $8:5=1.6000$ фиден төменірек 0.0180 . Жылжу өлшеммен Фибоначчи жүйелігінде әрбір жаңа мүше келесіні үлкен және үлкен жақындауларымен Φ мүмкіндігіне бөледі. Фибоначчи жүйелілігінің мүшесін болу кезінде, кері 1.618 үлкендігі пайда болады. Бастапқы арақатынас – шексіз бөлшек, бұл қатынаста шек болмауы тиіс. Әрбір санды келесіге бөлерде 0.382 санын аламыз. $1:0.382=2.618$. Осындай тәсілмен арақатынастарды ала отырып, Фибоначчи коэффициентінің негізін аламыз: $4.235, 2.618, 1.618, 0.618, 0.382, 0.236$. Дұрыс бесбұрыштардың – планиметриялық қолданбалы геометриядағы бесбұрыштар мен дөңестерге қатысы бар [18, 233-с.].

Мектеп геометриясын білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану арқылы оқыту, оқушылардың оқу материалын меңгеру сапасы мен деңгейіне айтарлықтай оң әсер етеді. Танымдық-дидактикалық мүмкіндіктерді ескере отырып мектеп геометриясын білім берудің жаңа жүйесінде заманауи визуализация құралдарының қажет екенін байқаймыз. Мектеп геометриясын оқытуда білім берудің компьютерлік ресурстарын қолдану арқылы білім мазмұнын қалыптастыру қағидалары негізге алынып, оқушыларға геометрияны оқытуда білім берудің көрнекілік ресурстарын қолданудың мазмұнды-құрылымдық ерекшеліктеріне талдау жасалды. Оқушылардың оқу іс-әрекеті құрылымын ескерсек, оларға геометриядан білім берудің ақпараттық мүмкіндіктерін қолдану білігін қалыптастыру қазіргі кезде білім беруге талаптардың күшеюімен, оның ғылыми-әдістемелік негізделуімен, білім, білік және дағды деңгейімен байланысты. Мектеп геометриясын білім берудің заманауи визуализациялық ресурстарын қолданып оқыту үдерісін оқу материалдарымен кешенді түрде (оқу бағдарламалары, оқулықтар, оқу-әдістемелік құралдар, электронды оқулықтар, оқу-жаттығу компьютерлік бағдарламалары, әдістемелік нұсқаулар) қамтамасыздандыру жақын арада ақпараттық технологияларға деген көзқарасымызды басқа арнаға бұрары сөзсіз. Мектепте геометрия курсын оқытудың қазіргі жағдайына теориялық және әдістемелік талдау жасау, тәжірибелік-педагогикалық эксперимент жүргізу нәтижелері төмендегідей қорытынды мен ұсыныстар жасауға мүмкіндік берді:

1. Негізгі мектепте геометрия курсын оқытуда ақпараттық технологияны пайдалану геометрияның бастапқы ұғымдарын қалыптастыру негізінде, түрлі геометриялық фигураларды әр қырынан демонстрациялауда көрнекі құрал екендігі және оны оқыту үдерісінде қолданудың тиімділігі анықталды.

2. Негізгі мектепте геометрия курсын ақпараттық технологияны пайдаланып оқытудың әдістемелік негіздері анықталды.

3. Теоремаларды дәлелдеуде компьютерлік бағдарламаны қолдану нәтижесінде оны тез қарап шыға салу әрекетін болдырмайтындай, оқыту мазмұны біртіндеп ашылатын тиімді оқытудың орындалатындығы айқындалды.

4. Тәжірибелік-педагогикалық эксперимент жұмыстарының нәтижелері планиметрия курсының оқытуды ақпараттық технологияны қолданып оқыту әдістемесінің тиімді екендігін көрсетті.

Геометриялық тақырыптар өзінің күрделілігіне байланысты салыстырмалы түрде өзіне туыс алгебрадан қиын болатыны даусыз. Тек есептің біркелкі шығарылуынан бөлек, кеңістік пен жазықтық ұғымына саятын фигуралардың өлшем бірліктері де қатар жүреді. Геометриядан оқушылардың білім сапасын көтеру үшін мұғалімдердің көрнекілік құралдарын дәстүрлі сабақпен қатар алып жүруі абзал. Өз ойымды көрнекілік құралдардың сабақта жиі қолданылуы оқушының кеңістік ойлау қабілетін қалыптастыруда айтарлықты рөл ойнайды және оны әлемдік тәжірибе көрсетті деп қорытындылағым келеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Баранова Е.В. Компьютерное обучение геометрии в школе //Наука и школа. 1999. №4. С. 46-50.
2. Болотова Н.В. Компьютеры в школьной геометрии //Информатика и образование. 1998. № 7. С. 3-9.
3. Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений М.: издательство «Просвещение», 2006. 256 с.
4. Дробышев Ю.А. Историко-математическая подготовка будущего учителя математики: монография. М.: издательство «Дрофа», 2010. 86 с.
5. Дробышева И. Компьютеры в обучении //Информатика и образование. 1988. № 6. С. 108-111.
6. Степанова Е.В. Основные возможности компьютерной среды обучения "Геометрия 7-9" и способы их применения //Информатика. Исследования и инновации. СПб. 1999. №3. С. 95-100.
7. Вольберг О.А. Лекции по начертательной геометрии. М.: издательство «Учпедгиз», 1947. 348 с.
8. Глазунов Е.А., Четвертухин Н.Ф. Аксонометрия. М: издательство «Учпедгиз», 1953. 291с.
9. Иванов Г.С. Теоретические основы начертательной геометрии. М.: издательство «Машиностроение», 1998. 157 с.
10. Жәутіков О.А. Математиканың даму тарихы. Алматы: «Мектеп» баспасы, 1967. 331 б.
11. Костин В.И. Основания геометрии. М: издательство «Учпедгиз», 1948. 304 с.
12. Тевлин А.М., Иванов Г.С. и др. Курс начертательной геометрии (на базе ЭВМ). М.: издательство «Высшая школа», 1983. 175 с.
13. Четвертухин Н.Ф. Проективная геометрия. М.: издательство «Просвещение», 1969. 368 с.
14. Четвертухин Н.Ф. Стереометрические задачи на проекционном чертеже. М.: издательство «Учпедгиз», 1955. 128 с.
15. Четвертухин Н.Ф. Теоретические обоснования начертательной геометрии. М.: издательство «Часть МАИ», 1973. 60 с.
16. Бубенников А.В. Начертательная геометрия. М.: издательство: «Высшая школа», 1985. 288 с.
17. Крылов Н.Н. Начертательная геометрия. М.: издательство: «Высшая школа», 1990. 240 с.
18. Глаголев Н. А. Проективная геометрия. М.: издательство «Просвещение», 2020. 330 с.

Medical sciences

UDC:6176-453:81-46;78.9

SALPINGOTOMY AS A RISK FACTOR FOR TUBAL PREGNANCY

Alisa Goshovska Volodymyrivna

author

Maksym Artysiuk Oleksandrovich

Author,

Department of Obstetrics, Gynecology and Perinatology,

Bukovinian State Medical University

УДК:6176-453:81-46;78.9

САЛЬПІНГОТОМІЯ ЯК ФАКТОР РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ТРУБНОЇ ВАГІТНОСТІ

Гошовська Аліса Володимирівна

автор,

Артисюк Максим Олександрович

Автор,

Кафедра акушерства, гінекології та перинатології

Буковинського державного медичного університету

Abstract

The recurrence of ectopic pregnancy poses a significant risk and causes problems in reproductive health. Ectopic pregnancy can occur even after salpingectomy, leading to massive bleeding. This study aims to assess the risks associated with the recurrence of ectopic pregnancy after salpingectomy, a surgical procedure that involves the removal of an ectopic pregnancy while preserving the fallopian tube. A comprehensive analysis of existing literature, clinical data, and postoperative studies was conducted to assess the incidence and factors contributing to the recurrence of ectopic pregnancies after salpingotomy. The results are aimed at improving the understanding of the long-term outcomes of this surgical approach in order to improve clinical decisions and strategies to reduce the risk of ectopic pregnancy recurrence.

Анотація

Повторення позаматкової вагітності становить значущий ризик та викликає проблеми в репродуктивному здоров'ї. Позаматкова вагітність може виникнути навіть після сальпінгектомії, що призводить до масивної кровотечі. Це дослідження спрямоване на оцінку ризиків, пов'язаних з повторенням позаматкової хвороби після сальпінготомії - хірургічної процедури, яка передбачає видалення позаматкової вагітності з збереженням маткової труби. Здійснено комплексний аналіз існуючих літературних джерел, клінічних даних та досліджень післяопераційного періоду з метою оцінки частоти та факторів, які сприяють повторенню позаматкових вагітностей після сальпінготомії. Результати спрямовані на покращення розуміння довгострокових результатів цього хірургічного підходу з метою вдосконалення клінічних рішень та стратегій зменшення ризиків повторення позаматкових вагітностей.

Keywords: ectopic pregnancy, risk factors, salpingectomy.

Ключові слова: позаматкова вагітність, фактори ризику, сальпінгектомія.

Вступ: Інтерстиціальна вагітність (ІВ) виникає, коли ембріон імплантується в проксимальній матковій трубці, проникаючи через міометрій. Її поширеність коливається від 2 до 4% серед всіх трубних вагітностей. Сальпінгектомія є найчастіше виконуваною процедурою для трубної вагітності з метою уникнення повторення трубної вагітності на тому ж боці. Також універсально рекомендується у випадку очевидного гідрозальпінксу у жінок з безпліддям, які проходять асистовані репродуктивні технології. Спочатку вважалося, що видалення маткової труби може усунути ризик позаматкової вагітності на тому ж самому місці. Однак, навіть якщо видаляється вся видима довжина труби, залишається інтерстиціальна частина. Таким чином,

позаматкова вагітність в інтерстиціальній частині труби може все ще виникати після інсілатеральної сальпінгектомії.

Випадок інтерстиціальної позаматкової вагітності на місці попередньої сальпінгектомії є надзвичайно рідкісним і становить приблизно 0,4–1,16% від усіх позаматкових вагітностей. Навіть якщо це рідкісне явище, смертність від інтерстиціальної вагітності значно вища – в 7 разів, ніж при трубній вагітності в інших сегментах. Попередні спостережні дослідження вказують, що інсілатеральна сальпінгектомія, попередня позаматкова вагітність і запліднення в пробирці є факторами ризику інтерстиціальної вагітності. Однак механізми рецидивної позаматкової вагітності головним чином базуються на клінічних випадках, і немає остаточних даних від рандомізованих випробувань з цієї теми.

Мета: Дослідження спрямоване на визначення факторів ризику інтерстиціальної вагітності після сальпінгектомії з метою надання порад щодо профілактики.

Матеріал і методи: Було проведено ретроспективне когортне дослідження в лікарні, яка є афілійованою з університетом. Були розглянуті всі вагітності з сальпінгектомією в анамнезі – тотальною або істмічною – частковою в період з 1 січня 2011 року по 31 листопада 2020 року. У той же період було 6151 пацієнт, у яких виникла внутрішньоутробна вагітність після сальпінгектомії. Розмір вибірки 87 контрольних пацієнтів був розрахований для досягнення статистичної потужності (99,9%) та рівня значущості α 0,05. Вік, індекс маси тіла та сторона попередньої сальпінгектомії між двома групами були скориговані методом вибіркового співставлення в співвідношенні 1:3.

Результати та обговорення: Механізм, за допомогою якого позаматкова вагітність локалізується в залишковій трубі після сальпінгектомії, досі повністю не з'ясований. Одним із можливих пояснень є те, що яйцеклітина могла бути нормально запліднена в нормальній контралатеральній матковій трубі, а пізніше запліднена яйцеклітина може бути прийнята до залишкової труби шляхом внутрішньоутробної трансміграції. Інша теорія, відома як зовнішній хемотаксис, передбачає, що запліднена яйцеклітина може пересуватися з серозної оболонки до інтерстиціальної частини труби до моменту локальної ембріональної нідації. Однак, наше дослідження було спрямоване виключно на випадки інтерстиціальної вагітності після односторонньої сальпінгектомії, кількість таких випадків, викликаних попередньою сальпінгектомією, була невеликою. Ми припускаємо, що краще віддати перевагу двосторонній сальпінгектомії, а не односторонній сальпінгектомії. По-друге, навіть якщо після операції зберігається одна маткова труба, сальпінгектомія може бути виконана на залишковій трубі внаслідок повторної позаматкової вагітності.

Ми припускаємо, що якщо видалена лише одна фаллопієва труба, ембріони, ймовірно, перемістяться до іншої труби з меншим опором, якщо вона залишилася недоторканою. Якщо залишки труби нормальні, ембріони можуть бути відправлені назад у матку. В іншому випадку, якщо залишкова труба має запалення, ембріони можуть запліднюватися саме в ній. Проте шанси на спонтанну вагітність після видалення обох фаллопієвих труб дуже малі, і ЕКЗ є життєво важливим методом для тих, хто прагне мати дитину після такої операції. Таким чином, позаматкова вагітність або вагітність за допомогою ЕКЗ в основному відбуваються після видалення обох фаллопієвих труб.

Висновок: На завершення, наші попередні висновки свідчать про значний зв'язок між позаматковою вагітністю після сальпінгектомії під час наступних вагітностей. З огляду на те, що наші результати базуються на односторонній сальпінгектомії, необхідні додаткові роз'яснення щодо клінічних наслідків цих знахідок. Для підтвердження та підтвердження наших результатів необхідні більші дослідження.

References

1. Lau S, Tulandi T. Conservative medical and surgical management of interstitial ectopic pregnancy. *Fertil Steril*. 2014;72(2):207–15
2. Cheng X, Tian X, Yan Z, Jia M, Deng J, Wang Y, Fan D. Comparison of the fertility outcome of Salpingotomy and Salpingectomy in women with Tubal pregnancy: a systematic review and Meta-analysis. *PLoS ONE*. 2016
3. Muppala H, Davies J. Spontaneous proximal tubal stump pregnancy following partial salpingectomy. *J Obstet Gynaecol*. 2019;29(1):69–70.
4. Hunter RH. Components of oviduct physiology in eutherian mammals. *Biol Rev Camb Philos Soc*. 2017;87(1):244–55.

5. Marion LL, Meeks GR. Ectopic pregnancy: history, incidence, epidemiology, and risk factors. *Clin Obstet Gynecol.* 2016;55(2):376–86.

**VIEW OF A STUDENT: EFFICIENCY OF USING MIND MAP FOR STUDYING THEMES «
COMMUNITY – ACQUIRED PNEUMONIA»**

Abduraximova.L.A.

*DSc, Professor of the Department of Clinical Disciplines at
Kimyo International University in Tashkent.*

Saidova.M.J.

*3rd year student,
Kimyo International University in Tashkent.*

**ВЗГЛЯД СТУДЕНТА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ ПРИ
ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ВНЕБОЛЬНИЧНАЯ ПНЕВМОНИЯ»**

Абдурахимова Л.А.

*DSc, профессор кафедры «Клинических дисциплин»
Ташкентского международного университета Кимё.*

Саидова М.Ж.

*студентка 3 курса
Ташкентского международного университета Кимё.*

Актуальность. Использование ментальных карт — техника визуализации мышления, с помощью которой можно лучше и эффективнее обработать некоторую информацию. Для интенсификации учебного процесса предлагается использовать структурирование учебного материала в виде ментальных карт. Ментальная карта является альтернативой традиционным методам обучения обработки и передачи информации. Пневмония относится к наиболее распространенным заболеваниям, возникает в любом возрасте, имеет определенные особенности течения в различные возрастные периоды. Она представляет собой комплекс патологических процессов, развивающихся в дистальных отделах легочной ткани. Внутрибольничная пневмония (ВП) — это инфекционное заболевание, характеризующееся очаговым поражением респираторных отделов легких.

Оно может встречаться во всех возрастных группах, но особенно часто возникает у детей и пожилых людей. Так, во всем мире детская смертность от ВП гораздо больше, чем смертность других заболеваний. Эпидемиология пневмоний на современном этапе характеризуется тенденцией к росту заболеваемости и летальности во всем мире. В развитых странах заболеваемость пневмониями составляет от 3,6 до 16 на 1000 человек. В настоящее время во всем мире пневмонии занимают 4 – 5-е место в структуре причин смерти после сердечно-сосудистой патологии, онкологических заболеваний, цереброваскулярной патологии и хронических обструктивных заболеваний легких (ХОЗЛ), а среди инфекционных болезней – 1-е место.

При подготовке семейных врачей особое внимание следует уделять предоставлению теоретических и практических знаний об этом патологическом состоянии, так как пневмония является актуальной проблемой первичного звена здравоохранения.

Цель. Оценка эффективности использования ментальных карт и теоретических и практических знаний студентов лечебного факультета, по теме диагностика и введение больных с внебольничной пневмонией.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2022-2023 учебном году на 3 курсе направление «Лечебное дело» в Ташкентском международном университете Кимё.

Выборка контрольной группы составила 30 студентов (традиционный метод обучения), в экспериментальной группе – 32 студента (использование метода ментальная карта), средний возраст 19,3 лет. Для оптимизации методических условий нами был предложен современный метод структурирования теоретического материала в интеллект карты. С помощью ментальных карт можно упростить процесс обработки информации и облегчить ее восприятие. Первыми преимуществами данного метода – это радиальный вид. Ключевой образ находится в центре, из которой выходят ветви. Информация при этом легче воспринимается мозгом, так как мы видим окружающий мир примерно также; сначала центральный образ затем детали рядом с ним. В свою очередь, развивается ассоциативное мышление, путем

задействования несколько областей мышления. Для формирования ветвей и ключевых слов нужна работа с иерархиями, также развивается ассоциативное мышление и визуализация.

Проектирование интеллектуальных карт вызвало у студентов интерес, так как в процессе самостоятельной над учебными материалами произошел переход от формального выполнения задания к личной заинтересованности самим процессом, что способствовало более эффективному усвоению учебного материала.

По результатам выполнения контрольных задач качественные показатели усвоения материала по теме внебольничная пневмония улучшились, средний балл увеличился с 68 баллов до 87 баллов.

В ходе оценки знаний студентов основной группы по вопросам этиологии и факторов риска внебольничной пневмонии средний балл составил – 86,4. В контрольной группе – 63,7, показатели ответов по диагностике и профилактическим мерам пневмонии – 74,6 и 66,1 соответственно. При анализе данных по определению клинического мышления и по теоретическим основам практических навыков средний балл студентов составил – 75,5 в экспериментальной группе (на 6,2 баллов выше контрольной группы). По вопросам о лабораторно-инструментальных методах исследования внебольничных пневмоний достоверных различий не отмечалось.

Нами был проведен опрос по эффективности данного метода. В опросе приняли участие 30 студентов. Анализ ответов участников анкетирования дал следующие результаты: 62% - усвоение материала превзошло ожидание, 15% - удовлетворены запоминанием обсуждаемого материала и 23% не заметили явной разницы, потому что не соблюдали правила оформления интеллектуальной карты и не использовали графических и цветных образов.

Вывод. Использование интеллектуальной карты помогает установить вертикальную и горизонтальную связь между другими знаниями, а также новыми данными по ведению больных с внебольничной пневмонией. Студенты, соединяя новые данные по методам диагностики, лечения и профилактики пневмонии с помощью графики, гораздо осмысленно усваивали данный материал и лучше запоминали. Так как использование цветов и образов значительной степени стимулирует память.

Большинство студентов утверждают, что с помощью данного метода они эффективно и быстро готовятся к итоговым экзаменам и в свою очередь они экономят свое время и дополнительно изучают необходимые термины. Многие студенты отметили, что обучение с помощью интеллектуальной карты помогло понять принципы и концепцию, а также сделало их внимательными.

References

1. Mind Maps. A Complete Guide to a Powerful Thinking Tool, Tony Buchan; trans. from English Yu. Konstantinova. - M.: Mann, Ivanov and Ferber, (2019), 208 p
2. Shevchenko O. I., Volkov M. A., Leonov V. A. Tekhnologii nestandartnogo obucheniia [Technologies in non-standard education]. Pedagogika vysshei shkoly [Higher Education Pedagogy], 2018, no. 3, pp. 17–25.
3. Crowe, M., Sheppard, L. (2011). Mind mapping research methods. Quality & Quantity, 46(5), 2011. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11135-0119463-8>
4. Rezapour-Nasrabad R. Mind map learning technique: an educational interactive approach //International journal of pharmaceutical research. – 2019. - № 11. URL :https://www.researchgate.net/publication/335201941_-Mind_Map_Learning_Technique_An_Educational_Interactive_Approach
5. Vordermark II, J. S. An introduction to medical decision-making // Practical insights and approaches. - 2019 URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3030-23147-7>
6. UAE schools. Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues, 4(2). 2011. Pp. 120–133.
7. Hanewald, R. Cultivating lifelong learning skills in undergraduate students through the collaborative creation of digital knowledge maps. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 69. 2012. Pp. 847–853.
8. Kotcherlakota, S., et al. Developing scholarly thinking using mind maps in graduate nursing education. Nurse Educator, 38(6). 2013. Pp. 252–255. 13. Šimonová, I. Monitoring the concept of e-learning in mind maps of university students. Proceedings of the European Conference on eLearning,

ECEL, 463–469. 2013.
84899582969&partnerID=tZOtx3y1

<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2->

s2.0-

Pedagogical sciences

HEALTH IS HUMAN WEALTH

Bisariev Ibragim Bekeshovich

Senior Lecturer

Department of Physical Culture and Sports

Kazakh National Women's Pedagogical University

Almaty, Kazakhstan

Spanov Zhanbolat Begaidarovich

Academy of Logistics and Transport

senior lecturer of the department

*"Social and humanitarian disciplines and
physical education"*

Almaty, Kazakhstan

Tleukabulov Marat Karimovich

Academy of Logistics and Transport

senior lecturer of the department

*"Social and humanitarian disciplines and
physical education"*

Almaty, Kazakhstan

Igibaev Zhasulan Ormanovich

Academy of Logistics and Transport

senior lecturer of the department

*"Social and humanitarian disciplines and
physical education"*

Almaty, Kazakhstan

Bayanbaeva Shnara Seitpekovna

Academy of Logistics and Transport

Assistant teacher of the department

*"Social and humanitarian disciplines and
physical education"*

Almaty, Kazakhstan

ДЕНСАУЛЫҚ - АДАМНЫҢ БАСТЫ БАЙЛЫҒЫ

Бисариев Ибрагим Бекешович

Старший преподаватель

Кафедра физическая культура и спорта

Казахский национальный женский педагогический университет

Алматы, Казахстан

Спанов Жанболат Бегайдарович

Академия логистики и транспорта

сениор лектор кафедры

*«Социально-гуманитарные дисциплины и
физическое воспитание»*

Алматы, Казахстан

Тлеукабулов Марат Каримович

Академия логистики и транспорта

сениор лектор кафедры

*«Социально-гуманитарные дисциплины и
физическое воспитание»*

Алматы, Казахстан

Игибаев Жасулан Орманович

Академия логистики и транспорта
сениор лектор кафедры
«Социально-гуманитарные дисциплины и
физическое воспитание»
Алматы, Казахстан

Баянбаева Шнара Сеитпековна

Академия логистики и транспорта
Ассистент-преподаватель кафедры
«Социально-гуманитарные дисциплины и
физическое воспитание»
Алматы, Казахстан

Қазақ халқында: бірінші байлық - денсаулық, екінші байлық-ақжаулық, үшінші байлық - он саулық деген.

Қазақ дені сау адамды бірінші орынға қойған, тәрбие жұмысы, бала дүниеде пайда болғаннан бастап жүргізілген. Бала дүниеге келгеннен бесіктен бастап неше түрлі жаттығулар созу, уқалау т.б. түрлері пайдаланады. Жапон халқында баланы үш жасқа дейін тәрбиеле десе, қазақ халқында баланы бес жасқа дейін тәрбиеле деген. Адам жер бетіне пайда болған уақыттан бері денсаулықты және сырқаттанумен күресу мәселесі бар. Денсаулық және аурудың алдын алу туралы түсінсек қоғамның даму деңгейіне байланысты түрліше болып келеді.

Денсаулық адамның басты байлығы. Денсаулықтың анықтамасы да әр түрлі. Дүние жүзілік денсаулық сақтау ұйымының анықтамасы бойынша «денсаулық туралы түсінік ағзада әйтеуір бір аурудың немесе дененің кемістігін білдіріп қана қоймайды, сонымен бірге бүкіл организм дамуының жақсы деңгейін, рухани және дене дамуының үйлесімділігін де білдіреді».

Осы анықтамада денсаулықтың негізгі компоненттері анық көрсетіліп, теориялық үлгісі ұсынылып отыр. Бұл моделді іс жүзінде орындау мүмкін емес, өйткені «толық жақсы жағдайға» кез келген адамның қол жеткізуі екіталай іс. Яғни, бұл – идеал, тек оған ұмтылу ғана қажет.

Денсаулық түсінігінің өзге де анықтамалары бар:

Америкалық дәрігер Г.Сигеристің (XX ғасырдың 40-жылдарындағы мәлімет) «Денсаулығы мықты деп үйлесімді дамуымен және қоршаған ортаның физикалық, әлеуметтік ортасына жақсы бейімделген адам есептеледі. Денсаулық тек аурудың жоқтығын білдіріп қана қоймайды: бұл – адамға өмір жүктейтін жағымды, көңілдің көтеріңкілігі және ынта-жігермен орындалатын міндеттер» деген анықтамасы ең жақсы деп танылған.

Адам денсаулығы – бұл оның психикалық және физиологиялық қасиеттерді, оңтайлы жұмыс қабілеттері мен өмір бойы әлеуметтік белсенділікті сақтап, дамыту процесі.

Денсаулық – адам бақытын құрайтындардың бірі, адамның жеке тұлғасының ажырамас хұқықтарының бірі, қоғамның әлеуметтік және экономикалық даму шарттарының бірі.

Денсаулық жөніндегі көптеген және әр түрлі анықтамалар төмендегідей нәрселерге кеп тіреледі: денсаулық ағзаның сыртқы орта жағдайларына бейімделу сипатын бейнелейді және адам мен оның тіршілік ететін ортасының өзара байланыс барысының жиынтығын көрсетеді. Адам тіршілігінің барысында денсаулық деңгейі үнемі өзгеріп отырады. Сондықтанда денсаулық – салыстырмалы және өзгермелі түсінік: егер адам ауырып қалса, онда денсаулық деңгейі төмендейді, ал жазылса жоғарылайды.

Салауатты өмір салты деп адамның күнделікті өмір қызметіне тән формалар мен тәсілдерді түсіну керек, олар ағзаның күш-қуат мүмкіндігін нығайтып, жетілдіреді, солар арқылы саяси, экономикалық және әлеуметтік жағдайларға қарамай-ақ өздерінің әлеуметтік және кәсіби қызметтерін ойдағыдай орындауды қамтамасыз етеді. Адамзаттың пайда болуының бастапқы кезеңдерінен бастап денсаулық тұрмыс-тіршіліктің басты санаты (категориясы) деп есептеледі. Қазіргі уақытта денсаулықтың екі жүзден астам анықтамасы бар. Жүздеген философтарды, дәрігерлерді, ғалымдарды, жазушыларды денсаулық сақтау тақырыбы көп ынталандырған.

Адам денсаулығының негізі баланың өмірге келуінен бұрынырақ қаланып, балалық кезеңде қалыптасады. Барлық уақытта да, балалардың денсаулығы тұтас қоғамның дене және рухани саулығы жағдайының көрсеткіші болады деп есептелген. Өкінішке орай, балалардың қазіргі

денсаулық жағдайында бірнеше жағымсыз беталыстар байқалады. Бірнеше деректер келтірілді.

Ғалымдардың келтірген мәліметтері бойынша соңғы 5 жыл ішінде жаңа туған нәрестелердің сырқаттануы 2 есеге өскен. Жетіспей туған балалардың саны өсуде. 1985 жылдан бастап балалар өлімінің өсуі мен іштен кем болып туу жиілеп кеткендігі байқалады. Дені сау бала сирек тууда. Жоғарғы өмір қабілеттілігін бағалау бойынша (Аагар шамасы (шкаласы) бойынша) дүниеге келген нәрестелердің тек 10%-де ОНЖ (орталық нерв жүйесі) тарапынан ауытқушылық болмайды екен. Денсаулықтың осындай төменгі бастапқы деңгейіне ие бола отырып, балалар ағзасы экологияның жағымсыз факторларына қарсы тұра алмайды. Нәтижесінде жеткіншектердің 90%-нен астамы созылмалы сырқаттардан зардап шегуде. Бастауыш және орта мектепте оқыған уақытта балаларда көрудің нашарлау жиілігі 5 есе дерлік, қозғалыс-тірек аппараты мен тамақ қорыту мүшелерінің ауытқушылығы 3 есе, жүрек-қан тамырлары жүйесінің бұзылуы мен жүйке күйзелісі 2 есе өседі екен (Т.Оверчук, 1994; М.Н.Алиев, 1995; И.А.Иванова, 1999).

Жеткіншектік жаста (бұл ұлттың, халықтың болашағы) есірткіні және улы заттарды пайдалану саны артады, ішімдік ішу мен темекі тартуға ерте жастан бастап әуестене бастайды. Балалар мен жеткіншектерде мерез ауруы 31,5 есе өсті. Түсік тастаушылар саны көбейді, Ресейде әрбір 10-шы түсік тастау – жеткіншек – қыз балалардың үлесіне тигіп отыр.

Осындай апатты жағдайлардың зардаптарына ластанған қоршаған орта ғана емес, сондай-ақ бірінші кезекте, өмір салтының факторлары да себепші болады. Балалар мен жас ұрпақтың денсаулығын сақтап, нығайту, денсаулықты сақтауға саналы көзқарасты қалыптастыру, зиянды әдеттердің алдын алу, адами жақсы қасиеттерді тәрбиелеу жөніндегі мақсатты – бағытты және ұйымдастыру жұмыстарының қажет екендігі бірте-бірте айқын бола бастауда.

Балалардың денсаулығын сақтау жөніндегі жұмыстың бірінші қажетті жағдайы мектепке дейінгі мекемелер, отбасы мен мектептің тығыз өзара іс-қимылы мен олардың жұмысының өзара сабақтастығы болып табылады. Салауатты өмір салтын ұстанатын ересектер ғана, оған балаларды үйрете алады. Шынтуайтында осындай өмір салты ғана балалар мен жеткіншектерді қызықтыра алады. Мектепке дейінгі жастан бастап өз организмнің ерекшеліктері мен денсаулықты бұзбай, оны сақтай алатын өмір салты дағдыларын айыра білу біліктілігін бойға сіңіре беру керек. Денсаулықты сақтау қажеттілігін тәрбиелеуде ұстаздар мен ата-аналарға бұқаралық ақпараттың барлық құралдары (өкінішке орай осы кезде күш көрсетуді, темекі тартуды, ішкілік ішуді, азғындық пен бұзықтықты насихаттай, кері саясат жүргізетін) көмектесуі тиіс.

Соңғы уақытта көптеген елдерде сауықтыру дене тәрбиесінің мәселелеріне ғылымның өкілдері мен қоғамдық ұйымдардың қызығушылығы артуда. Түрліше әлеуметтік-экономикалық, психологиялық, технологиялық және өзге де себептердің адам ағзасына жағымсыз әсер етуінің үнемі өсуі адамдардың денсаулық жағдайының нашарлауына, олардың дене және ақыл-ой мүмкіндігінің төмендеуіне әкеп соғуда. Жоғары дамыған елдердегі сауықтыру дене шынықтыруы адамдар денсаулығына жағымсыз факторлардың әсер ету зардаптарының алдын алуда, өтеу мен қалыпқа келтіруде көрнекті орын алуда.

Адам табиғатпен және қоғам мен өзі үйлесімділікке жету үшін бүкіл ғұмыр бойында өз денсаулығы жөнінде қам жеу керек. Бұған денсаулықты сақтау мен нығайту қағидаларына негізделген оқудың, тәрбие берудің, өмір сүрудің жағдайлары көмектесуі керек.

Салауатты өмір салтының әдістемелік негізін табиғи және әлеуметтік тіршілік иесі, жеке тұлға есебінде, адамның қалыптасуындағы дене шынықтыру қызметінің жетекші орны мен қоғамдық-тарихи шарттылығы; үйлесімді дамыған жеке тұлғаны қалыптастыруда ақыл-ой, адамгершілік, эстетикалық және дене дамуының бірлігі туралы қазіргі кездегі ғылыми түсініктер құрайды.

Салауатты өмір салты – бұл адамның творчестволық ғұмырын ұзартуды, жұмыс қабілеттілігін арттыруды, үйлесімді даму мен денсаулықты нығайтуды қамтамасыз ететін сауықтыру шараларының жиынтығы.

Салауатты өмір салты – бұл адамның даму жағдайлары мен денсаулығы үшін ең оңтайлы қоғамдық және тұрмыстық қызметті, оның орындауына көмектесетіндердің бәрін біріктіретін өмір салтының құрамдас бөлігі.

Салауатты өмір салты – бұл жеке адам мен қоғамдағы өмір салтының ең маңызды сипаттамасы, қоғамдағы әлеуметтік саясат пен мәдениеттің біріккен көрсеткіштері.

Салауатты өмір салты – бұл оқу-еңбек, әлеуметтік және биологиялық қызметтерді өз мәнінде орындауға көмектесетін, ағзаның бейімделу мүмкіндігін нығайтатын, талаптарды, құндылықтарды, адамның жүзеге асыратын қызметі мен оның нәтижелерінің мазмұнын біріктіретін, жеке тұлғаның күнделікті мәдени тұрмыс-тіршілігінің түрлері мен тәсілдерінің жиынтығы. Осылар арқылы адамның жеке тұлғасының жалпы мәдениетімен оның тығыз байланысы бар екендігі байқалады. Өйткені бұлардың бәрі оның тіршілік етуін бағалаудың, биологиялық өмір қызметінің деңгейі негізінің құндылығының, оның әлеуметтік тәжірибесінің өлшемі ретінде көрінеді.

Тіршілік барысындағы жеке адамның ойлауында, қарым-қатынас жасауында, мінез-құлқында әлеуметтік жағдайға тән қоғамдық, жеке және ұжымдық өзара байланысы мен әрекеті көрініс береді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Тайжанов С., Қарақов А., Дене тәрбиесі IV кітап. 2010ж. Алматы.
2. Камалиев М.А. Проблемы здоровья населения Казахстана и пути их решения. (Актуальные проблемы социальной медицины и управление здравоохранением) Алматы. 1994г.
3. Неменко Б.А., Оспанова Г.К. Балалар мен жас өспірімдер гигиенасы. Алматы 2002ж.

ORGANISATION OF COOPERATION WITH THE FAMILY OF A CHILD WITH A DISABILITY OR SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN THE EDUCATION SYSTEM

Koishin Daulet

Master's student of the 2nd year

Zhientaeva Begaim Zhientaevna

Candidate of Pedagogical Sciences,
associate professor

Social and Humanitarian Sciences

and Associate Professor of the Department of Linguistic Disciplines,
Turan-Astana University, Astana Kazakhstan

**БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ МҮГЕДЕКТІГІ НЕМЕСЕ ЕРЕКШЕ БІЛІМ БЕРУГЕ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІ
БАР БАЛАНЫҢ ОТБАСЫМЕН ЫНТЫМАҚТАСТЫҚ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

Койшин Дәулет

2 курс магистранты

Жиентаева Бегаим Жиентаевна

педагогика ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар
және тілдік пәндер кафедрасының доценті,

Туран-Астана университеті, Астана қ. Қазақстан

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА С СЕМЬЕЙ РЕБЕНКА С ИНВАЛИДНОСТЬЮ ИЛИ
ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

Коишин Дәулет

Магистрант 2 курса

Жиентаева Бегаим Жиентаевна

кандидат педагогических наук,
ассоциированный профессор

Социально-гуманитарные науки

и доцента кафедры языковых дисциплин,

Университет Туран-Астана, г. Астана Казахстан

Abstract

The article presents a review of foreign experience in psychological and pedagogical treatment of parents with a disabled child. In modern society, the social model of perception of people with disabilities is widespread, the importance of the fact that they have an equal right to learn and socialise in the same environment as themselves with children is summarised.

Аннотация

Мақалада мүгедектігі бар баласы бар ата-анаға психологиялық-педагогикалық сүйелемдеу бойынша шетелдік тәжірибелерге шолу жасалған. Қазіргі қоғамда мүмкіндігі шектеулі адамдарды қабылдаудың әлеуметтік моделі кеңінен таралып, олардың өзі секілді балалармен бір ортада білім алып, әлеуметтенуіне тең құқылы екендігі және ол сапау керектігінің маңыздығы түйінделді.

Аннотация

В статье представлен обзор зарубежного опыта по психолого-педагогическому бородавочному лечению родителей с ребенком-инвалидом. В современном обществе широко распространена социальная модель восприятия людей с ограниченными возможностями, обобщается важность того, что они имеют равное право учиться и социализироваться в той же среде, что и они сами с детьми, и что это необходимо.

Keywords: special needs, special educational needs, inclusion, disability, inclusive education, creating an enabling environment.

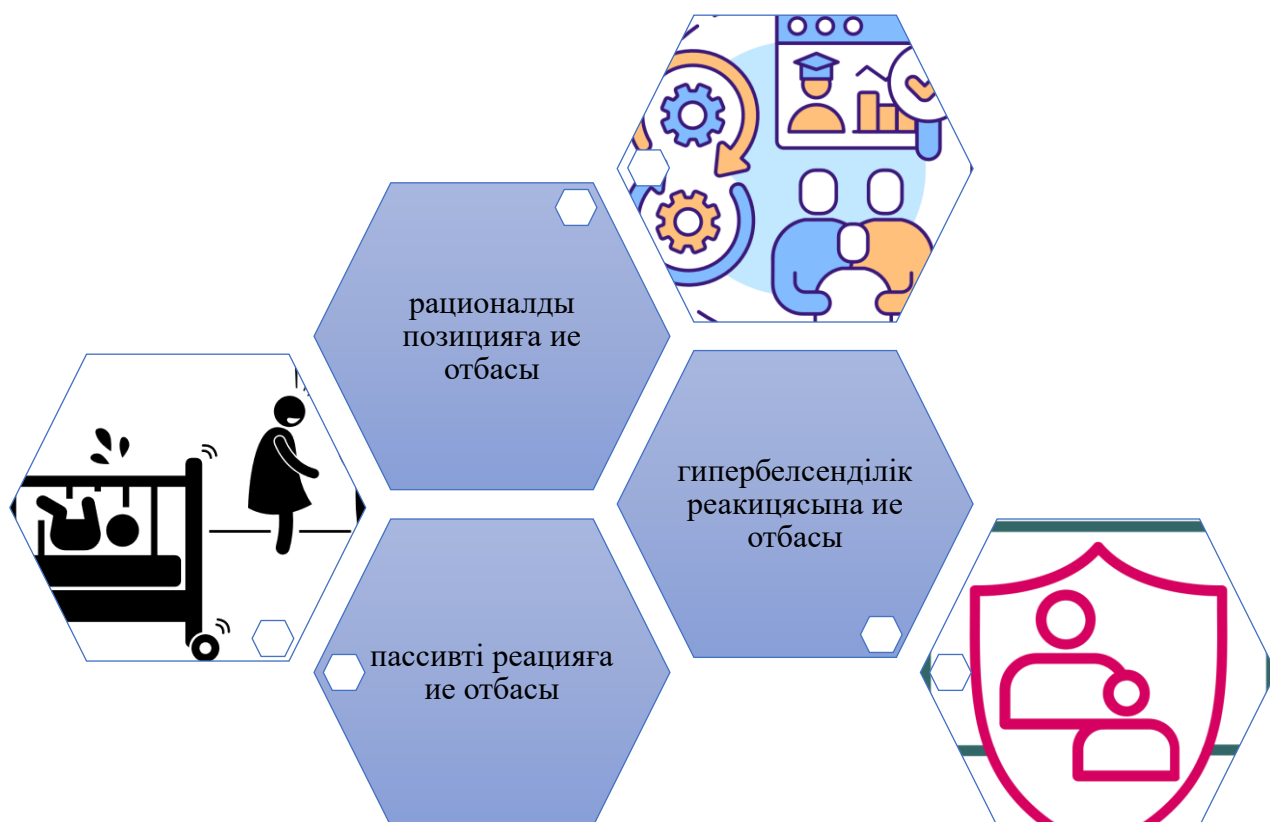
Түйінді сөздер: ерекше қажеттіліктер, білім берудің ерекше қажеттіліктері, инклюзия, шектеулі мүмкіндіктер, инклюзивті білім беру, қолайлы орта құру.

Ключевые слова: особые потребности, особые образовательные потребности, инклюзия, ограниченные возможности, инклюзивное образование, создание благоприятной среды.

Қазіргі кезеңде еліміздегі білім беру жүйесі инклюзивті білім беру саясатын ұстанады. Барлық бала жарқын болашаққа сапалы білімге лайықты деген ұстаным басты орынға шықты. Қазіргі кезеңде елімізде 2022 жылдың қарашасынан бастап «Жайлы мектеп» ұлттық жобасы қолға алынды. Оның негізгі мақсаты әрбір балаға сапалы білім беру. Әрбір қазақстандық білім алушы жеке дара айырмашылықтары мен қажеттіліктері ескерілетін және оның жан-жақты дамуына қолдау көрсетеді [1].

Ерекше қажеттілігі бар баланың дүниеге келуі отбасында да «ерекше» етеді. Себебі баланың ерекше қажеттілігін түсіну және оған қажетті жағдайды жасау қажеттігін түсінуде қиындықтар әсер етеді.

Отбасында ерекше қажеттілігі бар баланың болуына ата-ананың реакциясы әртүрлі болады: баланың қажеттілігін түсінбеуіне байланысты пассивті реакцияға ие отбасы, гипербелсенділік ата-ана реакциясы; рационалды ұстанымға сүйенетін ата-ана[2].



1-сурет. Ерекше қажеттілігі бар баласы бар отбасылардың баланың ерекше қажеттілігіне реакцияларының түрлері.

Отбасында ерекше білім беру қажеттілігі бар баланың туылуы немесе оның ерекше қажеттілігі бар екендігі медициналық-психологиялық кеңестің шешіміне сәйкес анықталуы ата-ана мен отбасы мүшелері үшін стресс болып табылады. Ерекше қажеттілігі бар немесе мүгедектігі бар бала үшін ата-ана қобалжиды, орын алған жағдайды өзгертуге тырысады.

Мүгедектігі бар баласы бар отбасындағы психологиялық ахуал дұрыс қалыптаспаған жағдайда отбасындағы басқа балалардың сабақ үлгеріміне, физикалық денсаулығына да кері

әсері тиюі мүмкін. Өйткені ата-ананың басты фокусы мүгедектігі бар бала болады да, басқа балалардың қажеттіліктері мен қызығушылықтары екінші орынға жылжиды. Ал бұл өз кезегінде басқа балалардың академиялық үлгерімі мен басқалармен қарым-қатынасының нашарлауына, ата-ана тарапынан мәдени дамуына да көңіл бөлінбей қалады. Сол себепті де, мүгедектігі бар баласы бар отбасына психологиялық-педагогикалық қолдау көрсету маңызды болып табылады.

Мүгедектігі бар баласы бар ата-аналарға баласы оқитын сыныптағы ата-аналардың да кейде дұрыс қабылдамауы, мүгедектігі бар баланы басқалардан оқшаулауға тырысуы немесе мүсіркеп, жиіркенішпен, аяушылықпен қарауы да мүгедектігі бар балаға және оның ата-анасына кері әсерін тигізеді. Сондықтан да мүгедектігі бар баласы бар отбасына психологиялық-педагогикалық қолдау көрсету маңызды. Біздің магистрлік диссертация жұмысымызда мүгедек баласы бар отбасыларға психологиялық қолдау көрсетудің шетелдік тәжірибесіне талдау жасалды.

1-кесте. Ерекше білім беру қажеттілігі бар немесе мүгедектігі бар баланың отбасымен жұмыс жасау бойынша шетелдік тәжірибе үлгісі

№	Елдің атауы	Жұмыс істеу үлгісі
1	2	3
1	Швеция	Келесідей нәтижелерге қол жеткізуді көздейді: - ерекше қажеттілігі бар адамдарға қызмет көрсету желісінің ауқымын кеңейту; - ерекше қажеттілігі бар балалар мен олардың отбасыларын шеттетуді немесе оқшаулауға жол бермеу; - ерекше қажеттіліктері бар балаларға басқалармен қарым-қатынас жасап, әлеуметтенуіне мүмкіндік жасау; - ата-аналарға демалыс күндері өз қалауларына қарай өткізулеріне жағдай жасау; - ерекше қажеттіліктері бар баланың ата-анасына ата-ана рөлін нығайтуға қолдау көрсету.
		Шведцияда ерекше қажеттілігі бар балаға бағушы байланыс үшін тағайындалады. Бұл маман отбасымен кездесіп, отбасындағы ахуал туралы сөйлесіп, проблемалық жағдаяттарды анықтайды. Бұл жағдайлардың барлығы ерекше қажеттілігі бар баланың қауіпсіздігі дамуы үшін алғышарттар жасаумен, отбасындағы психологиялық ахуалды жақсартуға бағытталған [3].
2	Финляндия	Финляндияда ерекше қажеттілігі бар балаға күтім жасау көрсету бойынша қызмет көрсету жүйесі құрылған. Ерекше қажеттілігі бар бала 7 жасқа толып мектепке барғанға дейін отбасы балаға күтім жасаудың үш түрінің бірін таңдай алады: 1) инклюзивті саясатты ұстанатын муниципалды балабақшада қызметін алады; 2) жәрдемақы төленетін жеке бала күтімі бойынша қызмет алады; 3) ата-ананың бірі үйде отырып ерекше қажеттілігі бар балаға күтім жасайды, ол үшін жәрдемақы алады [4].
3	Еуропа елдері	Еуропа елдерінде ерекше қажеттілігі бар баланың ата-анасы жұмыспен қамтылуы, баланың қажеттілігіне қолдау көрсету үшін жұмыс кестесінің икемділігі секілді қызметтер қарастырылған. Сонымен қатар, еуропа елдерінде 3 жасқа толғанға дейін бала күтімі бойынша жәрдемақы қарастырылған, бірақ бала күтімі бойынша ер адам немесе әйел адам отбасылық келісім негізінде шешіледі. Сонымен қатар ерекше қажеттілігі бар балаларға қолдау көрсетудің бірнеше деңгейлері де қамтылған [5].
4	Нидерланд	Нидерландыда ерекше қажеттілігі бар қиын балалармен айналысатын арнайы бюролар құрылған. Бюрода штаттық режимде қызмет атқаратын 4 әлеуметтік қызметкер қарастырылған, олар бір уақытта 28 жасөспіріммен жұмыс істейді және қажет болған жағдайда осы жұмысқа сырттан психолог, психиатр және басқада қажетті мамандарды тарту мүмкіндігі ескерілген. Жалпы жобаға 18 жасқа дейінгі жасөспірімдер келеді. Жобаға 3 категория бойынша жасөспірімдер қабылданады. Олар: 1) қарапайым мектепте оқыған, бірақ мектептен

		шығып қалғандар; 2) мектеппен байланысты жоғалтпаған, бірақ әлеуметтенуінде проблемалары бар, яғни жиі қақтығысады, ашу-ызаның жоғары деңгейі, сабақтан себепсіз жиі қалу, қашып кететіндер; 3) түрлі себептерге байланысты мектептегі сабақтарға жүйелі келе алмайтын жасөспірімдер [6].
4	АҚШ	АҚШ-та ерекше білім беру қажеттілігі бар баласы бар отбасымен әлеуметтік жұмыс жасауға арналған бағдарламалар 1970 жылдан бастап белсенді жүзеге асырыла бастады. Қазіргі уақытта кәмелет жасына толмаған ерекше білім беру қажеттілігі бар балаға өзі тұратын округтерде билік тарапынан әлеуметтік қызметкер көмегі беріледі. Әлеуметтік қызметкерлер отбасына медициналық көмектен басқа әлеуметтік көмек көрсететін басқа ұйымдармен бірлескен жұмысты жүзеге асыруға қолдау көрсетеді [6].
5	Германия	Германияда ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды тәрбиелейтін отбасыларға көмек көрсету мәселелерін реттейтін заң 1962 жылы қабылданған, 1991 жылы түзетулер енгізіліп ауыстырылған. ЕБҚ балалары бар отбасыларға әртүрлі қолдау түрлері қарастырылған, соның ішінде: - ЕБҚ бар балаларға мектептен тыс білім беру; - диагнозы бар балалардың спорттық іс-шараларға қатысу мүмкіндігі; - күндізгі белсенді дамуды ынталандыру; - педагогикалық қорғау; - педагогикалық кеңес беру және әлеуметтік көмек көрсету; - отбасыларды әлеуметтік-педагогикалық қолдау; - интернатта тәрбиелеу мүмкіндігі отбасылық тәрбиеге қосымша немесе балама ретінде ұсыну.
5	Испания	Испанияда ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалары бар отбасыларға көрсетілетін қызметтердің 80% - дан астамы келісімшарттық бағдарламалар негізінде қоғамдық ұйымдар арқылы жүзеге асырылады. Бұл бағдарламаларды жергілікті билік қаржыландырады. Жергілікті билік ұйымдардың қызметін жалпы жоспарлау, бақылау және жедел басқарумен айналысады. Қимыл қозғалысының ауыр бұзылуынан және жүріп тұруы, дербес әрекет етуі шектелген балалары бар отбасылар үшін «Есіктен есікке» арнайы көлік қызметтері қарастырылған. Бұл қызмет пайдаланушыларға күніне алдын ала тапсырыс беру қажеттілігімен сапарларының орны мен уақытын дербес анықтауға мүмкіндік береді.
6	Ұлыбритания	Ұлыбританияда ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалары бар отбасыларды қолдау жүйесі көп деңгейлі және оған жергілікті өзін-өзі басқару органдары жанындағы әлеуметтік қызмет және білім департаменттері, ұлттық денсаулық сақтау қызметі (NSA), ерікті ұйымдар, қолдау топтары кіреді. Бұл қолдау жүйесі бала мен оның отбасының қажеттіліктеріне бағытталған үйлестірілген және интеграцияланған қызмет көрсетуді қамтамасыз етеді. Британдық модельдің ерекшелігі – барлық қажетті қызметтерді бір ауданда біріктіретін, жан-жақты жоспарлау мен басқаруды қамтамасыз етеді.

Халықаралық тәжірибелерге шолу жасау ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға қолдау көрсету мен ЕБҚ бар баланың отбасына қолдау көрсету мемлекеттің басты міндеттерінің бірі және ЕБҚ бар балалардың мейілінше әлеуметтік ортаға бейімделуіне бағытталған. Әлімдік тәжірибеде ЕБҚ бар балаларға әлеуметтік-педагогикалық-психологиялық қолдау көрсету моделі негізінде іске асырылады.



2-

сурет. Ерекше қажеттілігі бар балаға және оның ата-анасына кешенді қолдау көрсету аспектілері

ЕБҚ қажеттілігі бар отбасыларға қолдау көрсету кешенді жүзеге асыралыды және шетелдік тәжірибеде ЕБҚ бар балаға мемлекет тарапынан жеке көмекші немесе әлеуметтік қызметкер білген және олардың отбасына да мейінше көмек көрсету жолдары қолға алынған. Ең басты шетелдік тәжірибеде мүгедектігі бар балаларға қолдау көрсету заңнама шеңберінде бекітілген.

Әр түрлі елдердің тәжірибесін талдай отырып, ерекше қажеттілігі бар балаларға көмек көрсетудің тиімділігіне ықпал ететін бірнеше негізгі аспектілерді бөліп көрсетуге болады:

1) Жеке көзқарас: әр баланың және оның отбасының ерекше қажеттіліктерін ескеретін жеке бағдарламалардың болуы Испания мен Германия сияқты елдердегі сәтті нәтижелермен расталатын негізгі қағида болып табылады.

2) Қызметтерді біріктіру: бір бағдарлама шеңберінде медициналық, білім беру және әлеуметтік қызметтерді біріктіру кешенді қолдауды құруға ықпал етеді, бұл көмектің үздіксіздігі мен оның тиімділігін қамтамасыз ету үшін өте маңызды.

3) Әлеуметтік интеграция: ЕБҚ бар балаларды әлеуметтендіруге және олардың қоғамдық өмірге толық қатысуына бағытталған бағдарламалар болашақта осы балалардың жақсы бейімделуіне және өзін-өзі жүзеге асыруына ықпал етеді.

4) Отбасыларды қолдау: балаларға тікелей қызмет көрсету түрінде ғана емес, сонымен қатар ата-аналарға кеңес беру және оқыту арқылы отбасыларға күшті қолдау ЕБҚ бар балаларды сәтті тәрбиелеу мен дамытудың кілті болып табылады.

5) Мамандарды оқыту және дамыту: ЕБҚ бар балалармен жұмыс істейтін персоналды оқыту мен кәсіби дамытуға ресурстарды инвестициялау көрсетілетін қызметтердің сапасын жақсартады және үздік тәжірибелер мен инновацияларды енгізуге ықпал етеді.

6) Заңнамалық қолдау: процестің барлық қатысушыларының құқықтары мен міндеттерін реттейтін нақты заңнамалық базаның болуы тұрақты және тиімді қолдау жүйесін құрудың қажетті шарты болып табылады.

Зерттеулерге жасалған талдау, шетелдік тәжірибелерді зерделеу ерекше білім беру қажеттіліктері бар баласы бар отбасыларға білім беру жүйесінен сапалы білім беруден басқа да қолдау түрлерін қажет етеді. Мұндай отбасыларға көрсетілетін қолдаудың негізгі мақсаты – баланың дамуына ықпал ететін маңызды жағдайларда көрсету болып табылады. Жалпы ерекше қажеттілігі бар баласы бар отбасына келесідей қолдаулар қажет:

Психологиялық қолдау: ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың ата-анасы өз баласының даму ерекшеліктеріне байланысты стресс пен қиындықтарды бастан кешіруі мүмкін. Психологиялық көмек олардың жағдайын түсінуге және бейімделуге көмектеседі.

Әлеуметтік қызметтер: әлеуметтік қызметкерлер отбасыларға ресурстар мен қызметтерге қол жеткізу, заңдық кеңес беру және тұрақты қолдау ұсыну арқылы көмектесе алады.

Білімдік қолдау: мектептер мен мамандандырылған орталықтар арнайы білім беру ресурстарын, соның ішінде арнайы педагогикалық әдістер мен тәсілдерді, оқыту материалдарын ұсынуы қажет.

Жалпы халықаралық тәжірибеде мемлекеттік және жеке секторлардың, қоғамдық ұйымдардың ерекше білім беру қажеттілігі бар балаларды және олардың отбасыларын қолдауға күш-жігерін біріктіріп, барлық балалар үшін тең мүмкіндіктерді қамтамасыз етуде айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізуге ықпал етуге болатындығын көрсетеді. Бұл осы саладағы инновациялық тәсілдерді және кең халықаралық ынтымақтастықты дамытуды жалғастыру қажеттігін растайды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. «Жайлы мектеп» білім беру саласындағы пилоттық ұлттық жобасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2022 жылғы 30 қарашадағы №963 қаулысы. [Электронный ресурс] <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2200000963> (Сайт қаралды 09.12.2023).
2. Галкина Е.В. Работа с семьей ребенка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) / Е.В. Галкина // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы II международной научной конференции. – Уфа, 2012.
3. Пугачев А.С. Инклюзивное образование / А.С.Пугачев // Молодой ученый, 2012. - №10 – С.374-377.
4. Грачев Л.К. Программа социальной работы с семьями, имеющими детей-инвалидов / Л.К. Грачев. – М.: «Центр общественных ценностей», 1998. – 138 с.
5. Дети с ограниченными возможностями: проблемы и инновационные тенденции в обучении и воспитании. Хрестоматия по курсу «Коррекционная педагогика и специальная психология» / сост. Н. Д. Соколова, Л. В. Калининкова. – М.: Издательство ГНОМ и Д, 2001. – 448 с.
6. Каткова Л.П. Организация деятельности социального работника в семьях, имеющих детей-инвалидов // Медицинская помощь. -1994.-№ 2.-С. 6-10

USE OF ASBESTOS IN THE AVIATION INDUSTRY**Lyudmila Gulyaeva**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Physics Zaporizhzhia Polytechnic National
University
ORCID: 0000-0002-9766-4860

Tatiana Golumbovska

The recipient of a higher education OP "Materials Science" of the first (bachelor's)
level of higher education, Zaporizhzhia Polytechnic National University

ВИКОРИСТАННЯ АЗБЕСТУ В АВІАЦІЙНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ**Людмила Гуляєва**

Кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики
Національного університету «Запорізька політехніка»
ORCID: [0000-0002-9766-4860](https://orcid.org/0000-0002-9766-4860)

Тетяна Голумбовська

Здобувач вищої освіти ОП «Матеріалознавство» першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти, Національного університету «Запорізька політехніка»

Abstract

The work deals with the issue of improving the technological process of manufacturing heat-resistant adhesives. VK-2 heat-resistant glue is modified for the production of sealing material. Some aspects of the use of asbestos as a filler for an adhesive compound, dolomite balls for its grinding, graphite, paraformaldehyde, etc. are analyzed.

Анотація

В роботі розглянуто питання щодо вдосконалення технологічного процесу виготовлення термостійких клеїв. Модифікацію теплостійкого клею ВК-2 здійснюють для виготовлення ущільнювального матеріалу. Проаналізовані деякі аспекти т використання азбесту в якості наповнювача для клейової сполуки, доломітових куль для його подрібнення, графіту, параформальдегіду тощо.

Keywords: asbestos, glue BK-2, sealing material 18VK-2G, graphite.

Ключові слова: азбест, клей БК-2, ущільнювальний матеріал 18BK-2Г, графіт.

Актуальним питанням в період бурхливого розвитку авіаційної промисловості та ракетної техніки в світі є розробка та впровадження в технологічний процес термостійких матеріалів та клеїв. Відомо, що деякі вузли ракет працюють в дуже жорстких умовах. Температура експлуатації, наприклад, деяких кріплень теплозахисту у вузлах ракет досягає 2000...3000 °С, а електротермічне обладнання працює при температурах вище 600 °С.

Мета дослідження: проаналізувати деякі шляхи щодо можливості вдосконалення технологічного процесу теплостійкого клею.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для виготовлення термостійких матеріалів та клеїв використовують гостродефіцитні компоненти. З метою спрощення технології виготовлення та виключення зі складу гостродефіцитного компонента проведена модифікація теплостійкого клею ВК-2, призначеного для виготовлення ущільнювального матеріалу 18BK-2Г.

18BK-2Г - матеріал на основі теплостійкого клею та графіту. Температура експлуатації - до 300 °С. Застосовується у вигляді покриття, що наноситься окремими шарами завтовшки до 0,9 мм. Застосовується замість матеріалу НПГ-75 у разі, якщо потрібна підвищена ерозійна стійкість.

Призначення клею БК-2: для склеювання сталі, сплавів титану, які працюють тривало (250 год.) при температурі 350 °С і короткочасно при - 1000°С; у складі ущільнювального матеріалу 18BK-2Г для ремонту конструкції двигунів, робочих кілець направляючих апаратів, лабіринтових втулок та перехідників.

Технічні характеристики клею ВК-2. Клей ВК-2 уявляє собою спиртовий розчин кремнійорганічної смоли із затверджувачем; має рідку консистенцією сірого кольору, на вигляд в'язко-текуча сіра маса, до складу якої входить: кремнійорганічний лак на основі кремнійорганічної смоли (ко-039), ізопропіловий спирт (для розведення консистенції клею ВК-2); подрібнений азбест (як наповнювач). Наповнювачем для клейової сполуки ВК-2 є азбест. Від нього залежить міцність клейової сполуки при високій температурі. Наповнювачі сильно покращують міцність та еластичні властивості клею. Особливо ефективний подрібнений азбест. Азбест – високоефективний сорбент з унікальною затримуючою здатністю. Від кількості доданого азбесту залежить в'язкість клею ВК-2. Для нього характерна добре розвинена питома поверхня, високий електрокінетичний потенціал. Клей стійкий до агресивних середовищ. Азбест був відомий в древньому Китаї за тисячу з гаком років до нашої ери [1]. Азбест ніби спеціально створений, як основа для фрикційного матеріалу, але азбест має істотний недолік. Він вважається екологічно небезпечним матеріалом. Потрапляючи з повітря у вигляді пилу в легені людей і тварин, його волокна вражають органи дихання. Вони можуть стати центрами утворення ракових клітин [2].

Силікатні наповнювачі перед використанням прожарюють за температури 220°C (мусковіт, тальк) або за температури 450°C (хризолитовий азбест), що веде до активації поверхні, і вводять у клей у вигляді дрібних порошків (10 - 50 мкм). Зменшення розмірів частинок до 1 мкм веде до покращення властивостей клею.



Рисунок 1 – Установка для подрібнення азбесту: а – доломітові шари з азбестом; б – вібромлин для азбесту

Перебивка азбесту в млині з доломітовими кулями є ефективним способом отримання більш дрібного та однорідного азбестового матеріалу. Перебивка здійснюється доломітовими кулями, що знаходяться у млині. Їх кількість займає приблизно 50-70% обсягу барабана млина. Кулі з доломіту є одним із видів куль, які використовуються у млинах для подрібнення матеріалу. Доломіт - це мінерал, що складається з карбонату кальцію та магнію. Залежно від необхідного розміру волокон азбест у млині може подрібнюватися протягом різного часу, після чого він зсипається для подальшого зберігання. Для подальшого використання азбесту згідно з нормативними документами визначають насипну вагу. Для введення азбесту до складу подальшого клею ВК-2 насипна вага має становити 24-30 г згідно нормативних документів. На рисунку 1 зображено установку для подрібнення азбесту.

Затверджувачем для клею ВК-2 є параформальдегід. Клейова сполука стійка до дії масел та бензину; не викликає корозії титанових сплавів, нержавіючої сталі. Міцність клейових з'єднань при 20°C та напрузі 120 кгс/см² становить понад 1300 годин; а при 1000°C та напрузі 10 кгс./см² – 5 хвилин. Протягом одного місяця не змінюються клейові сполуки. Термін придатності – 6 місяців.

Розрахунок клею ВК-2 (розрахункова кількість лаку необхідна для отримання заданої кількості клею ВК-2) здійснюють за формулою

$$x = \frac{100BC}{A},$$

де A – концентрація лаку, % (сухий залишок), B – кількість клею ВК-2, яка потрібна, кг; C – витратний коефіцієнт лаку (за табличними даними).

Наведемо приклад розрахунку клею з урахуванням концентрації лаку (сухий залишок) 55% з використанням 1 кг

$$x = \frac{100 \cdot 1 \cdot 0,228}{55} = 0,414 \text{ (кг)}.$$

Таким чином, ми отримали кількість лаку КО-39, яке необхідно для отримання 1 кг клею ВК-2 і, який надалі використовують для виготовлення ізоляційного матеріалу 18ВК-2Г, а також може використовуватися, як ґрунтова суміш для кращого з'єднання.

Важливою характеристикою клею ВК-2 та ізоляційної суміші 18ВК- 2Г є міцність з'єднання. Задля виявлення міцності клею ВК-2 у лабораторії роблять зразки, які піддаються розтягувальним випробуванням для визначення його стійкості на міцність з'єднання. За даними лабораторій при отриманні результатів, які задовольняють вимогам н.д. клейова суміш допускається до використання, з присвоєнням номера партії.

Виготовлення ізоляційного матеріалу на основі клею ВК-2 відбувається за певними пропорціями, розрахунки здійснює технологічний відділ за нормами розрахунків.

До складу ізоляційного матеріалу 18ВК-2Г входить клей ВК-2 та штучний графіт. Ізоляційний матеріал 18 ВК-2Г на основі клею ВК-2 розраховується за певними формулами, згідно яких враховують кількість сталої штучного графіту (за табличними даними у розрахунку на 1 кг, яку використовують на 1 кг клею ВК-2; K – кількість клею ВК-2, в кг.

Висновки. В дослідженні проаналізовані певні шляхи щодо можливості вдосконалення технологічного процесу теплостійкого клею.

References

1. Технологія целюлозно-паперового виробництва у 3-х томах. Т. 2. Виробництво паперу та картону. Ч. 2. Основні види та властивості паперу, картону, фібри та дерев'яних плит / М. А. Остроров, В. Є. Гур'янов, Н. В. Саран та ін - СПб.: Політехніка, 2006. - 499с. : іл.
2. Добровольський О., Косенко В. Сучасні фрикційні матеріали. Будівельні машини і технологічне обладнання. Київський національний університет будівництва і архітектури. 2017.

WORKING WITH A MUSICAL IMAGE IN MUSIC LESSONS IN ELEMENTARY GRADES

Zhantaeva M.K.

*Taraz Regional University named after M.H. Dulati
Senior Lecturer of the Department of «Music and Art Education»,
Taraz, Kazakhstan*

Zhantaev S.A.

*Taraz Regional University named after M.H. Dulati
Senior Lecturer of the Department of «Music and Art Education»
Taraz, Kazakhstan*

БАСТАУЫШ СЫНЫПТАРДА МУЗЫКА САБАҒЫНДАҒЫ МУЗЫКАЛЫҚ БЕЙНЕМЕН ЖҰМЫСЫ

Жантаева М.К.

*М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті
«Музыка және көркемдік білім» кафедрасының аға оқытушысы
Тараз, Қазақстан*

Жантаев С.А.

*М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті
«Музыка және көркемдік білім» кафедрасының аға оқытушысы
Тараз, Қазақстан*

Abstract

In this article, examines how working with music videos in music lessons in elementary grades is of great importance for the development of children. A music video is a set of perceptions, associations and emotions that arise in the listener when listening to music. Working with music videos allows you to form the musical ear of younger schoolchildren, develop a sense of rhythm, as well as expand their emotional capabilities. One of the main ways to work with a music video is to listen to different music. In music lessons, children can be introduced to various genres and styles of music so that they can evaluate their characteristics and experience different emotions. It is important to discuss the students' listening experience and ask them to tell you what kind of picture or event they represent while listening to music. Music is an important part of a child's cultural education and development, so it should occupy an important place in the learning process.

The relevance of musical images in music lessons in elementary grades is as follows:

The development of musical skills: music videos help children develop hearing, a sense of rhythm, musical imagination and creativity. They help to form the correct perception of music and the ability to analyze music.

Development of the emotional sphere: music has a special ability to influence a person's emotions and mood. Music videos in music lessons help children express their emotions and feelings, improve their emotional well-being and promote the development of emotional intelligence.

The formation of cultural universality: music is an important part of the cultural heritage of different peoples and eras. Music videos in elementary school music lessons help children get to know different genres of music, composers, musical instruments and traditions of various cultural communities.

Social interaction: Music videos in music lessons in elementary grades contribute to the development of communication skills in children. The overall musical process contributes to the formation of mutual support and understanding in the group, develops the ability to listen and cooperate with others.

Creativity: Music videos in elementary school music lessons allow children to be creative. They can create, perform and interpret musical works, which contributes to the development of their creativity and imagination.

Аннотация

Бұл мақалада бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарында музыкалық бейнемен жұмыс істеу балалардың дамуы үшін үлкен маңызға ие болуы қарастырылады. Музыкалық бейне - бұл музыканы тыңдау кезінде тыңдаушыда пайда болатын қабылдаулар, ассоциациялар мен эмоциялар жиынтығы. Музыкалық бейнемен жұмыс істеу бастауыш сынып оқушыларының музыкалық есту қабілетін қалыптастыруға, ырғақ сезімін дамытуға, сондай-ақ эмоционалды мүмкіндіктерін кеңейтуге мүмкіндік береді. Музыкалық бейнемен жұмыс істеудің негізгі әдістерінің бірі-әртүрлі музыканы тыңдау. Музыка сабақтарында балаларға музыканың әртүрлі жанрлары мен стильдерін ұсынуға болады, осылайша олар өздерінің ерекшеліктерін бағалай алады және әртүрлі эмоцияларды бастан кешіреді. Оқушылардың тыңдау тәжірибесін талқылау және олардан музыка тыңдау кезінде қандай суретті немесе оқиганы елестететінін айтуды сұрау маңызды. Музыкалық сабақтарда балаларға аспаптар, ансамбльдер мен оркестр, сондай-ақ музыкалық рәміздер туралы түсінік қалыптастыруға көмектесу үшін көрнекі бейнелерді қолдануға болады. Балалар белгілі бір музыкамен байланысты өз бірлестіктерін сала алады немесе композицияның мазмұнын бейнелейтін картиналардан коллаждар жасай алады. Музыкалық бейнеде жұмыс істеудің маңызды элементі - бұл оқушылардың тәжірибелік қызметі. Музыкалық тақырыптардағы әртүрлі ойындар мен импровизациялар балаларға музыка әлеміне кіруге, дыбыстар мен ырғақтардың көмегімен өз ойлары мен эмоцияларын бейнелеуге мүмкіндік береді. Балалар өз сезімдерін қозғалыс, би немесе музыкалық аспаптарда ойнау арқылы білдіре алады. Бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарында музыкалық бейнемен жұмыс жасау балалардың шығармашылық ойлауын, қиялын және эмоционалды саласын дамытуға ықпал етеді. Бұл оларға музыканы жақсы түсінуге және сезінуге мүмкіндік береді, сонымен қатар дыбыстық және музыкалық материалды қабылдау мен талдауды күшейтеді. Бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарындағы музыкалық бейнелердің өзектілігі мен маңызы зор. Музыка баланың мәдени білімі мен дамуының маңызды бөлігі болып табылады, сондықтан ол оқу процесінде маңызды орын алуы керек.

Бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарындағы музыкалық бейнелердің өзектілігі келесідей:

Музыкалық дағдыларды дамыту: музыкалық бейнелер балаларға есту, ырғақты сезім, музыкалық қиял және шығармашылық қабілеттерін дамытуға көмектеседі. Олар музыканы дұрыс қабылдауды және музыкалық талдау қабілетін қалыптастыруға көмектеседі.

Эмоционалды саланың дамуы: музыка адамның эмоциясы мен көңіл-күйіне әсер етудің ерекше қабілетіне ие. Музыка сабақтарындағы музыкалық бейнелер балаларға эмоциялары мен сезімдерін білдіруге, эмоционалды әл-ауқатын жақсартуға және эмоционалды интеллекттің дамуына ықпал етеді.

Мәдени жан-жақтылығының қалыптасуы: музыка әртүрлі халықтар мен дәуірлердің мәдени мұрасының маңызды бөлігі болып табылады. Бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарындағы музыкалық бейнелер балаларға музыканың әртүрлі жанрларымен, композиторлармен, музыкалық аспаптармен және әртүрлі мәдени қауымдастықтардың дәстүрлерімен танысуға көмектеседі.

Әлеуметтік өзара әрекеттесу: бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарындағы музыкалық бейнелер балалардың қарым-қатынас дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Жалпы музыкалық процесс топта өзара қолдау мен түсінушілікті қалыптастыруға ықпал етеді, басқаларды тыңдау және ынтымақтастық қабілетін дамытады.

Шығармашылық мүмкіндігі: бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарындағы музыкалық бейнелер балаларға шығармашылық белсенділік танытуға мүмкіндік береді. Олар музыкалық шығармаларды жасай алады, орындай алады және түсіндіре алады, бұл олардың шығармашылығы мен қиялының дамуына ықпал етеді.

Keywords: music, lessons, videos, classroom, imagination, emotions, creativity

Кілт сөздер: музыка, сабақ, бейне, сынып, қиял, эмоция, шығармашылық

Музыкалық бейненің ерекшелігі. «Музыка, басқа өнер түрлері сияқты, шындықты көрсетеді. Опера мен балетте ол кейіпкерлердің іс-әрекетін, көзқарасын, тәжірибесін сипаттайды. «Музыкалық кескіндеме» деп атауға болатын бейнелеу сипатындағы музыкада табиғаттың керемет суреттері «салынған». Күнделікті өмірде музыка адамды сүйемелдейді, оның қоршаған әлемге деген көзқарасын ашады, рухани байытады, жұмыс істеуге, демалуға көмектеседі. Композитор Б. В. Асафьевтің айтуы бойынша, музыка – «шындықтың бейнелі-дыбыстық бейнесі». Ол тірі сөйлеуді естиді - белсенді немесе тыныш әңгіме, үзік-үзік немесе тегіс баяндау, сұрақтар, жауаптар» [1].

Бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарындағы музыкалық бейнелердің өзектілігі жоғары, өйткені олар музыкалық дағдыларды, эмоционалды саланы, мәдени ой-өрісті және балалардың әлеуметтік өзара әрекеттесуін дамытады. Олар балаларға музыканы қабылдауға, жасауға және ләззат алуға көмектеседі, бұл олардың дамуы мен білім алуына ықпал етеді.

Бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарында көркем образды ашу мәселесі уақыттың жетіспеушілігімен, шығармашылық экспрессияның шектеулі мүмкіндіктерімен, бастауыш сынып оқушыларының музыканың көркемдік мазмұнын нашар түсінуімен және қабылдауымен байланысты болуы мүмкін.

«Музыкалық бейне - бұл белгілі бір эмоцияларды, көңіл-күйлер мен идеяларды жеткізу үшін музыка қолданатын көркемдік құралдардың жиынтығы. Музыкалық бейненің ерекшелігі әр түрлі факторларға байланысты, соның ішінде музыка жанры, орындау стилі, қолданылатын аспаптар мен ойын техникасы, лингвистикалық және мәдени контекст» [2].

Шығыс пен қазақ халқы бастауыш сынып оқушыларының музыкалық бейнесін дамыту тақырыбында аянбай еңбек еткен ұлы ойшылдарға бай. Олар музыкалық білім беру саласына айтарлықтай үлес қосты және балалардың қабылдауы мен шығармашылық қабілеттерін дамыту үшін өздерінің педагогикалық әдістерін қолданды.

Осындай ойшылдардың бірі - IX-X ғасырларда өмір сүрген қазақстандық философ және музыкатанушы Әбу Насыр Әл-Фараби. Ол музыка саласында терең зерттеулер жүргізді және оны жеке тұлғаны қалыптастырудың және ақыл-ой қабілеттерін дамытудың қуатты құралы ретінде қарастырды. Әл-Фараби музыканың эмоционалды күйге, логикалық ойлауға және абстрактілі ойлау қабілетіне әсерін зерттеді. Тағы бір көрнекті ойшыл-қазақтың ұлы ақыны, философ және музыкант Абай Құнанбаев. Оның еңбектері қазақ мәдениетінің түрлі аспектілерінде, соның ішінде музыкада көрініс тапты. Абай Құнанбаев музыкаға үлкен мән беріп, оны руханият пен эстетикалық қабылдауды дамыту құралы деп санады. Ол өз шығармаларында музыканы ұлы өнер тұғырына көтеріп, оны білім беру процесінде қолдануға шақырды.

Сондай-ақ, балалардың музыкалық білім беру саласында белсенді жұмыс істеген көрнекті композитор және музыкалық педагог Сейдахмет Омаровты атап өткен жөн. Ол қазақ халық музыкасының элементтерін білім беру үдерісіне енгізуге негізделген бірегей әдістемелер әзірледі. С. Омаров музыка әр баланың өмірінің ажырамас бөлігі болуы керек және оның дамуы мен өзін-өзі көрсетуіне ықпал етуі керек деп есептеді.

«Музыкалық бейнені сипаттау үшін музыкадағы мәнерлі құралдардың поэтикалық сөзбен (әнде), сюжетпен (бағдарламалық пьесада), әрекетпен (драмалық ойында, биде) үйлесуі маңызды. Музыкалық бейне тыңдаушыға неғұрлым нақты, түсінікті етіп жасалады. «Музыкалық тіл» деп экспрессивті құралдардың бүкіл кешені түсініледі: ойды, сезімді жеткізу, яғни шығарманың мазмұны, экспрессивті ақпараттың сипаттамасы, ритақты байлық, гармоникалық дыбыс, тембрлік бояу, шығарманың темптік, динамикалық нюанстары мен құрылымдары» [1].

Шығыстың барлық ұлы ойшылдары, қазақ халқының өкілдері өз өмірлерін музыканы зерттеуге және оның тұлғаның дамуына әсерін зерттеуге арнады. Олардың жұмыстары мен әдістемелері Қазақстанда ғана емес, бүкіл әлемде музыкалық білім берудің дамуына айтарлықтай әсер етті. Олардың мұрасы музыкалық білім беру саласындағы педагогтар мен мамандарды шабыттандырады және бастауыш сынып оқушыларының шығармашылық әлеуетін дамытуға ықпал етеді.

Көптеген талантты педагог-музыканттар музыкалық бейне тұжырымдамасын бастауыш сыныптарда сәтті қолданады. Олар бұл тәсілді өздерінің педагогикалық тәжірибелеріне енгізеді және студенттерге музыкалық дағдылар мен шығармашылық ойлауды дамытуға көмектесу арқылы өз тәжірибелерімен бөліседі.

Осындай мысалдардың бірі - Игорь Олегович Глинка, орыс композиторы, педагог, әйгілі музыкалық образ әдістемесінің авторы. Ол музыкалық шығармаларды әртүрлі нысандармен, Оқиғалармен немесе эмоциялармен сәйкестендіру арқылы музыкалық бейнелерді жасауға

бағытталған бастауыш мектепке арналған музыкалық сабақ жүйесін әзірледі. Бұл тәсіл балаларға музыканы жақсы түсінуге және қабылдауға, сондай-ақ музыкалық қиялын дамытуға көмектеседі.

Өз жұмысында музыкалық бейне тәсілін қолданатын тағы бір танымал педагог - Эллина Викторовна Чебанова.

Ол балалардың есту қабілетін, ырғағын және музыкалық есту қабілетін дамыту үшін музыкалық бейнелерді қолдануды қамтитын «Музыкалық сауаттылық» музыкалық даму әдістемесінің авторы ретінде танымал. Бұл әдіс көптеген мектептер мен балалар музыка мектептерінің бастауыш сыныптарында белсенді қолданылады.

Сондай-ақ, Ольга Дмитриевна Иванова, педагог және бастауыш мектепке арналған музыкалық әдістемелік құралдардың авторы. Оның жұмысында музыкалық образ басты рөл атқарады, ол балаларға дыбыстар мен музыкалық фразаларды белгілі бір бейнелермен байланыстыруға көмектеседі, осылайша музыканы тереңірек және түсінікті қабылдауға мүмкіндік береді. Бұл бастауыш сыныптарда музыкалық образ тұжырымдамасын белсенді қолданатын педагог-музыканттардың бірнеше мысалдары. Бұл мамандардың жұмысы балаларға музыка әлемін тереңірек түсінуге және толық ләззат алуға, сондай-ақ олардың музыкалық дағдылары мен шығармашылығын дамытуға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, Қазақстанда бастауыш сыныптарда музыкалық образ тұжырымдамасын белсенді қолданатын көптеген талантты педагог-музыканттар бар. Олар өз жұмысында шығармашылық және инновациялық тәсілдерді қолдана отырып, балалардың музыкаға деген сүйіспеншілігі мен түсінігін дамытуға тырысады.

Осындай педагогтардың бірі - Алина Нурдимовна Калиева. Ол бастауыш мектепте музыка пәнінің мұғалімі және музыкалық образ әдістемесін белсенді қолданады. Алина Нурдимовна балаларға музыканы жақсы түсінуге және қабылдауға көмектесетін бейнелер мен бірлестіктер жасай отырып, Музыка әлеміне енуге көмектеседі. Ол музыкалық бейнелерді елестету және балаларға музыкалық процеске белсенді қатысуға көмектесу үшін әртүрлі құралдар мен әдістерді пайдаланады.

Бастауыш сыныптарда музыкалық образ тақырыбы бойынша жұмыс істейтін тағы бір танымал қазақстандық педагог-музыкант Жанна Жаманханқызы Камилова. Ол балалардың белсенді қатысуы арқылы музыкалық бейнелерді жасауға негізделген «Музыкалық қиял» деп аталатын өзінің техникасын жасады. Тәрбиеші өз оқушыларына музыканы бейнелеу арқылы қабылдауға және түсіндіруге көмектеседі, шығармашылық ойлауға тәрбиелейді және музыкалық дағдыларды дамытады.

Қазақстандық педагог - музыканттар жиі шеберлік сыныптарын, тренингтер мен семинарлар өткізеді, онда өз тәжірибелерімен бөліседі және білімдерін әріптестеріне береді. Олар сондай-ақ музыкалық байқаулар мен фестивальдерге белсенді қатысады, жүлделі орындарға ие болады және өз жұмыстарына назар аударады. Бұл педагог-музыканттардың жұмысы Қазақстандағы бастауыш сыныптарда музыкалық білім беруді дамыту үшін маңызды. Олар білім мен дағдыларды жеткізіп қана қоймай, балаларды тәуелсіз шығармашылыққа шабыттандыруға, олардың қиялын және музыканы эмоционалды қабылдауын дамытуға тырысады. Олардың жұмысы арқылы балалар өздерінің музыкалық әлеуетін ашуға және музыка әлемінен ләззат алуға мүмкіндік алады.

Бастауыш сыныптарда музыкалық образ тақырыбы бойынша жұмыс істейтін қазақстандық жаңашыл педагогтар мен психологтар оқушылардың дамуы мен тәрбиесінде маңызды рөл атқарады. Олар озық әдістер мен тәсілдерді ұсынып қана қоймай, музыкалық педагогика мен психология саласына маңызды үлес қосады.

Бастауыш сыныптарда музыкалық образ тұжырымдамасымен жұмыс істейтін көрнекті қазақстандық педагог-музыканттардың бірі - Арман Жасұланұлы Асеев. Ол балаларға өздерінің шығармашылық даралығын көрсетуге және музыканы тек ақылмен ғана емес, жүрекпен де қабылдауға мүмкіндік беретін музыкалық образ бойынша авторлық әдістемені жасады. Арман Жасұланұлы оқушыларға музыкалық бейнені жақсы түсінуге және өмір сүруге көмектесу үшін визуализация мен шығармашылық тапсырмаларды белсенді қолданады.

Бастауыш сыныптарда музыкалық образ бойынша жұмыс істейтін тағы бір маңызды қазақстандық педагог - Аида Бишімбекқызы Төлеубекова. Ол музыкадағы эмоционалды компоненттің маңыздылығын түсінеді және балаларда музыка арқылы эмоционалды қабылдау мен экспрессияны дамыту үшін музыкалық образ әдісін белсенді қолданады. Аида Бишімбекқызы

оқушыларға өздерінің музыкалық бейнелерін жасауға және олардың мағыналары мен мағыналарын зерттеуге көмектеседі.

Психология және музыкалық қабылдау саласында балалар мен ересектермен жұмыс істейтін қазақстандық психолог - музыкалық терапевт Танзиля Ильдаровна Трубанина айтарлықтай үлес қосты. Ол музыка мен эмоциялардың өзара байланысын зерттейді, сонымен қатар психологиялық мәселелермен жұмыс істеу және эмоционалды саланы дамыту үшін музыкалық бейнелеу әдістерін қолданады. Танзиля Ильдаровна оқушылар мен қатысушылардың музыканы өзін-өзі көрсету және жеке өсу құралы ретінде пайдалануға көмектеседі.

«Музыкалық шығарманы бөлудің маңызды принциптерінің бірі - оларды «байсалды» немесе «жеңіл» жанрға жату принципі бойынша ажырату. «Рухани» және «рухани емес» музыкаға бөліну орта ғасырларда пайда болды. Батыс Еуропада және Ресейде рухсызға халық мерекелерінде және карнавалдарда жонглерлер, буффало, шпильмандар орындайтын музыка кірді. Қаңғыбас музыканттар орындайтын бұл «төмен» музыкадан айырмашылығы, «жоғары» және қасиетті музыкаға ғибадат кезінде соборларда айтылғандар кірді» [3].

Бастауыш сыныптарда музыкалық бейне тақырыбы бойынша жұмыс істейтін қазақстандық жаңашыл педагогтар мен психологтар әр баланың жеке дамып келе жатқан тұлғасына ерекше назар аударады және музыка арқылы олардың шығармашылық әлеуетін ынталандырады. Олардың жұмысы балаларға музыкалық және эмоционалды ойлауды дамытуға, қиял мен қарым-қатынасты жақсартуға, қиындықтарды жеңуге және музыка арқылы жеке өсуге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Музыка сабақтарында музыкалық бейнемен жұмыс жасаудың әдістемелік ерекшеліктері.

«Музыкалық бейне, көркем бейненің бір түрі ретінде, өнердің жоғары категориясы болып табылады және экспрессивті құралдар жиынтығы арқылы шындық құбылыстарының көркем және дыбыстық көбеюі ретінде анықталады, олардың арасында музыканың эмоционалды, мазмұнын білдіру үшін темп, динамикалық, регистрлік және метроритмикалық ерекшеліктер, сондай-ақ шығарманың құрылымдық құрылысы маңызды. Музыкалық бейнелер оқушының санасында музыкамен бейнеленген идеялық-бейнелік мазмұн, музыкалық тіл элементтерінің өмірдің белгілі бір құбылыстарымен ұқсастығы немесе байланысы негізінде туындайтын көріністер түрінде көрінеді» [4].

Музыкалық бейненің негізгі аспектілерінің бірі - әуен. Әуен қарапайым және есте қаларлық немесе күрделі және күрделі болуы мүмкін. Ол музыкалық контекстке және композитордың немесе Орындаушының ниетіне байланысты қайғылы, қуанышты, қызықты немесе тыныш естілуі мүмкін.

Ырғақ - музыкалық бейненің тағы бір маңызды аспектісі. Әр түрлі ырғақты фигуралар мен екіпіндер жігерлі немесе босаңсыған көңіл-күй қалыптастырып, музыканың қарқыны мен сипатын белгілей алады.

Тоналдылық пен үйлесімділік – бұл музыкалық бейнеге әсер ететін тағы екі элемент. Музыканың қай кілт негізінде жазылғанын анықтайды, бұл оның көңіл-күйі мен мінезіне әсер етуі мүмкін. Гармония өз кезегінде музыканың гармоникалық құрылымын құра отырып, дыбыстар мен аккордтардың тіркесімін анықтайды.

Әуен мен ырғақ музыкалық бейнені ғана емес, сонымен қатар тембр-аспап пен орындаудағы айырмашылықтардан туындайтын дыбыс сапасы. Тембр музыкаға экспрессивтілік пен контрастты қосып, жанрды немесе орындау стилін анықтай алады.

Сондай-ақ, музыка бірегей музыкалық бейнені жасау үшін әртүрлі эффектілер мен әдістерді қолдана алады. Мысалы, симфониялық оркестрді пайдалану қуатты және эпикалық бейнені жасай алады, ал электронды аспаптар мен үлгілерді пайдалану заманауи және инновациялық бейнені жасай алады.

«Қабылдау әрқашан адамның не көретінін, еститінін, сезінетінін түсінумен және түсінумен тығыз байланысты. Кез-келген затты немесе затты қабылдау дегеніміз - оны белгілі бір сыныпқа жатқызу, әдетте берілген бірлік затқа қарағанда жалпы. Сондықтан қабылдау кез-келген ойлау процесінің бірінші кезеңі болып табылады. Бұл американдық психолог Дж. Брунер қабылдауды категориялау процесі ретінде анықтайды, оның барысында организм сигналдарды белгілі бір санатқа жатқызу арқылы логикалық қорытынды жасайды» [5].

Жалпы, музыкалық бейненің ерекшелігі сансыз факторларға байланысты және оны әр тыңдаушы әр түрлі түсіндіре алады. Музыкалық бейне субъективті және оны әркім өзінше қабылдап, түсіндіре алады, бұл музыканы ерекше және күшті экспрессивті құрал етеді.

Бұл мәселедегі негізгі міндеттердің бірі - оқушыларда музыкалық ойлау мен қабылдауды дамыту. Ол үшін музыка сабақтарында оқушылардың музыкалық образ әлеміне енуіне көмектесетін әртүрлі формалар мен жұмыс әдістерін қолдану маңызды.

Музыка сабақтарында музыкалық бейнемен жұмыс жасаудың әдістемелік ерекшеліктерін айқындатын педагогтардың жарқын мысалдарының бірі - өз жұмысында музыкалық образ әдістемесін белсенді қолданатын Мәди Мұратов. Ол студенттерге музыкалық шығармаларды түсінуге және түсіндіруге көмектесу үшін көптеген шығармашылық және ойын тапсырмаларын пайдаланады. Мәди Мұратов әр баланың музыкаға деген ерекше бейімділігі бар екенін түсінеді және оның міндеті - олардың музыкалық өрнек арқылы әлеуетін ашуға көмектесу.

Тағы бір маңызды өкілі - балалармен жұмыста музыкалық бейне әдістемесін белсенді қолданатын педагог және психолог Айгүл Смағұлова. Ол әр баланың жеке ерекшеліктерін ескереді және балалар өздерінің эмоциялары мен идеяларын музыка арқылы еркін жеткізе алатын қолайлы атмосфера жасайды. Айгүл Смағұлова балаларға музыкалық сезімді, қиял мен коммуникативтік дағдыларды дамытуға көмектеседі.

Сондай-ақ, музыкалық бейне әдістемесін өзінің музыкалық шығармалары мен сабақтарында қолданатын педагог және композитор Елдос Жалбасовтың шығармашылығын атап өткен жөн. Оның жұмысы балаларды оқу процесіне тартатын және музыканы оңай есте сақтауға және қабылдауға мүмкіндік беретін жарқын және есте қаларлық музыкалық бейнелерге толы.

«Музыкалық қабылдау - терең ішкі тәжірибеге толы күрделі, сезімтал, поэтикалық процесс. Онда музыкалық дыбыстардың сенсорлық сезімдері мен үндестік сұлулығы, бұрынғы тәжірибе және қазіргі уақытта болып жатқан Оқиғалармен тірі байланыстар, музыкалық бейнелердің дамуынан кейін және оларға жарқын жауаптар бар» [6].

Музыкалық бейне әдістемесін қолданатын Қазақстандық жаңашыл музыкант-педагогтар мен психологтардың жұмысы оқушылардың шығармашылық ойлауын, эмоционалдық саласын және музыкалық қабылдауын дамытудағы маңызды фактор болып табылады. Олардың жұмысы мен инновациялық тәсілі әр баланың үйлесімді және рухани дамыған тұлғаны қалыптастыруға септігін тигізеді.

«Балалар әнді бірнеше рет тыңдайды, оны үйренеді. Әуенді дұрыс орындау қажеттілігі оларды интонацияда, жалпы дыбыста мұқият тыңдауға мәжбүр етеді. Шығарманың бейнелі сипаты мен формасын (кіріспе, бөліктер, сөз тіркестері), музыкалық экспрессивтілік құралдарын (динамикалық және темптік реңктер, регистрлік өзгерістер, метроритмикалық ерекшеліктер) ажырата отырып, балалар музыканы және оның өзіндік «тілін» бір мезгілде қабылдай отырып қозғалады» [3].

Музыка сабақтарында музыкалық бейнемен жұмыс келесі түрде ұйымдастырылуы мүмкін:

1. Тақырыпқа кіріспе. Сабақтың басында балаларды музыка шығармасымен немесе оның көркемдік бейнесімен таныстыру арқылы белсендіруге болады:

1.1 Музыкалық шығармаларды талдау. Музыканың бейнелі сипаттамасын анықтауға бағытталған тапсырмалар арқылы әртүрлі музыкалық шығармаларды тыңдауға және талдауға шақырылады. Мысалы, студенттерге белгілі бір музыкалық фрагменттің қандай сурет немесе эмоция тудыратынын анықтауға шақыруға болады.

2. Байланысты материалдарды пайдалану. Мұғалім студенттерге музыка жеткізетін бейнелерді қабылдауға және бейнелеуге көмектесу үшін музыкаға қатысты әртүрлі иллюстрациялар, бейнелер, фотосуреттер және басқа көрнекі материалдарды ұсына алады:

2.1 Музыкалық бейнелермен жұмыс. Музыка сабақтарында көркем бейнені ашу үшін балаларға музыкалық бейнелерді сезінуге және елестетуге көмектесетін практикалық тапсырмаларды орындау маңызды. Мысалы, балаларды музыкадан естігендерін есту арқылы салуға немесе музыка тыңдау кезінде елестететін нәрселерді сипаттауға шақыруға болады.

2.2 Музыкалық қиялды дамыту үшін музыкалық жаттығуларды да ұсынуға болады.

3. Би және сахналық қойылым. Балаларға музыканы өздері орындауға және оны қозғалыс немесе драма арқылы ашуға мүмкіндік беру өте маңызды. Бұл оларға музыка әлеміне тереңірек енуге және оның эмоцияларын сезінуге мүмкіндік береді.

4. Музыканы талқылау және талдау. Музыканы тыңдағаннан кейін балалармен шығарманы талқылау және талдау маңызды. Шығармадағы музыканың табиғаты, көңіл-күйі, эмоциясы, тақырыбы немесе идеясы туралы сұрақтар қоюға болады. Бұл балаларға музыкалық қабылдау мен аналитикалық дағдыларды дамытуға көмектеседі.

5. Өз музыкаңызды жасау. Музыка сабақтарында көркем образды ашу үшін балалардың шығармашылығына жағдай жасау маңызды. Сіз оларға өз әуендерін, әндерін немесе миниатюраларын жазуды ұсына аласыз, онда олар өз сезімдері мен әсерлерін білдіре алады.

6. Импровизация және композиция. Мұғалім импровизациялық жаттығулар мен композициялар жасай алады, бұл студенттерге музыкалық бейнелерді өз бетінше жасауға мүмкіндік береді. Мысалы, оқушыларға «көңілді мереке» немесе «сағыныш» сияқты белгілі бір бейнені білдіретін музыканы ойнауды ұсынуға болады.

7. Контекстік талдау. Мұғалім музыкалық шығармаларды құру контекстінде талдауға арналған сабақтар өткізе алады. Бұл оқушыларға композитордың немесе орындаушының музыкасы арқылы қандай бейнелер мен эмоцияларды жеткізгісі келетінін жақсы түсінуге мүмкіндік береді.

8. Топтарда жұмыс істеу. Мұғалім оқушылардың жұмысын шағын топтарда ұйымдастыра алады, онда олар музыкалық бейнелерді бірге талқылап, талдай алады. Бұл оқушыларға музыканы қабылдау мен түсінуді дамытуға, қарым-қатынас пен аналитикалық дағдыларды жақсартуға көмектеседі.

9. Практикалық тапсырмалар. Мұғалім оқушыларға музыкалық бейнелерді жасауға және түсіндіруге байланысты тапсырмалар бере алады. Мысалы, оқушылардан белгілі бір бейнені тудыратын музыка туралы эссе жазуды немесе белгілі бір көңіл-күйді жеткізетін музыкалық шығарманы ойнауды сұрауға болады.

Музыка сабақтарында музыкалық бейнемен жұмыс жасау қызықты және әр түрлі болуы керек екенін есте ұстаған жөн, сондықтан оқушылар музыканы мүмкіндігінше толық және терең қабылдап, түсіне алады. Бастауыш сыныптардағы музыка сабақтарында көркем бейнені ашу маңызды міндет болып табылады және музыкалық бейнелермен жұмыс істеуді қамтитын жиынтық тәсілді қажет етеді.

«Музыкалық шығарманың қарқыны мен режимінің ресми белгілеріне сүйене отырып, осы шығармамен берілген нақты көңіл-күйді анықтауға болады. Алайда, көркем шығарманың процесі және оны тану - бұл таза логикалық әрекет емес, оның мазмұнына эмоционалды сезім, сондықтан логикалық қабылдау заңдылықтары барлық маңыздылығымен жанның тікелей қозғалысына бағынышты мәнге ие» [7].

Музыка-эмоциялар энциклопедиясы. Музыка қозғалыс дыбыстарында, өзгерістерде бейнелеуге және білдіруге және күйлерді, соның ішінде тыныштық күйін жеткізуге қабілетті. Алайда, музыкада (мысалы, кескіндемеден айырмашылығы) тыныштық салыстырмалы, ал қозғалыс абсолютті. Музыка адамды өз өмірін жақсы жаққа өзгертуге, жоғары дизайн жасауға және адамдар үшін ерекше жақсы нәрсе жасауға шақырады.

Музыка сабақтарында музыкалық бейнелеу бойынша тәжірибелі жұмыс оқушыларға музыкалық қабілеттері мен шығармашылық қабілеттерін дамытуға көмектесетін әртүрлі әдістер мен тәсілдерді қамтиды.

Біріншіден, оқушыларға музыкалық қабылдауды дамытуға көмектесу маңызды. Бұл ырғақ, әуен, үйлесімділік және динамика сияқты музыка элементтерін зерттеуді, сондай-ақ музыкалық шығармалардың эмоционалды мазмұны мен экспрессивтілігіне назар аударуды қамтуы мүмкін. Оқушыларға музыкалық тілдің ерекшеліктерін түсінуге және түсінуге көмектесетін әртүрлі әрекеттер ұсынылады, мысалы, музыкалық үзінділерді талдау, әртүрлі музыкалық жанрлар мен стильдерді тыңдау және талқылау.

Екіншіден, музыкалық бейнемен жұмыс жасау музыкалық шығармаларды жасаудың әртүрлі әдістерін қамтиды. Оқушылар композициялық іс-әрекетке шақырылуы мүмкін, мысалы, өз әуендерін жазу немесе бұрыннан белгілі шығармаларды орналастыру.

Қорытындылай келе, музыка сабағы барысында музыкалық бейне жасалып дамиды. Бұл сурет ырғақ, әуен, үйлесімділік және тембр сияқты әртүрлі музыкалық элементтерді біріктірді. Музыкалық бейненің эмоционалды компонентін қалыптастыруға көп көңіл бөлінді.

Жұмыстың нәтижесінде біз музыканы тыңдауға және қабылдауға ауысып, оны эмоционалды деңгейде сезіне алдық. Музыкалық бейне бізге ойға шомылуға және дыбыстар мен әуендерден ләззат алуға мүмкіндік беретін атмосфераны құруға көмектесті.

Сондай-ақ, музыкалық бейнемен жұмыс жасай отырып, біз музыкалық интуицияны, есту мен шығармашылық ойлауды дамыттық. Біз әртүрлі музыкалық элементтер мен стильдерді тануды және талдауды, өз бірлестіктерімізді және музыка туралы түсініктерімізді құруды үйрендік.

Бастауыш сыныптағы музыка сабағында музыкалық бейне туралы қорытынды келесідей

болады:

1. Музыкалық бейне бастауыш сынып балаларына музыкалық білім беруде маңызды рөл атқарады. Бұл оқушылардың музыканы қабылдауын, музыкалық есте сақтауын, қиялын және шығармашылық ойлауын дамытуға көмектеседі;

2. Музыка сабақтарында музыкалық бейнелерді пайдалану студенттер мен музыка арасында ассоциациялар мен эмоционалды байланыс орнатуға мүмкіндік береді. Бұл оларға музыкалық шығармаларды жақсы түсінуге және сезінуге көмектеседі;

3. Музыкалық сурет музыканы визуализациялауға және оны балаларға қол жетімді етуге мүмкіндік береді. Музыкалық бейнелермен танысу студенттерге музыкалық шығармаларды оңай түсіндіруге және талдауға көмектеседі;

4. Музыка сабақтарында музыкалық бейнелермен жұмыс жасағанда балалардың жас ерекшеліктерін ескеру қажет. Оқушылар сабақтарды оңай қабылдап, қатыса алатындай етіп олардың жасына және қызығушылықтарына сәйкес келетін бейнелерді таңдау керек;

5. Музыкалық бейнені оқушылардың шығармашылық белсенділігін ынталандыру құралы ретінде пайдалануға болады. Бұл олардың музыкалық ойлауын және өз сезімдері мен эмоцияларын музыка арқылы өз бетінше білдіру қабілетін дамытуға көмектеседі.

Осылайша, бастауыш мектепте музыка сабақтарында музыкалық бейнелерді пайдалану оқушылардың музыкалық дағдылары мен эмоционалдық саласын дамытудың тиімді әдісі болып табылады. Бұл оларға музыканы жақсы түсінуге және бағалауға мүмкіндік береді, сонымен қатар олардың шығармашылық белсенділігін ынталандырады.

References

1. Osenneva M. S., Bezborodova L. A. *Methodology of musical education of Primary School students* / - M.: Academy, 2001. - 368 p.
2. Reva V. P. *Perception of music by schoolchildren: a guide for teachers* / - Mn.: Belarus, 2000. - 134 p.
3. Kabalevsky D. B. *Basic principles and methods of the music program for a comprehensive school* / - M.: Music. 1997. - 405 p.
4. Grishanovich N. N. *The concept of music education in the Belarusian 12 - year comprehensive school* / - Minsk, 2004.
5. Keldish G. V. *Music encyclopedic dictionary* / G. V. Keldish. - M.: Music, 2000. - 463 p.
6. Maksimova V. N. *Perception of music: sat. articles* / - M.: Music, 1990-256 p.
7. Nazaykinsky E. V. *On the psychology of musical perception* / E. V. Nezaykinsky. - M.: Music, 1992. - 383 p.

Philological sciences

METONYMY IN BALASH AZEROGLU'S WORK

Hajiyeva Yaqut Mubariz

Ph., student., Senior Lecturer,
Azerbaijan, Ganja State University

Abstract

In poetry, the harmony of words, phrases and sentences is an important condition, but it is not a decisive factor. The main issue is the expression of the poetic content in the leading position in addition to the nominal meaning of the text manifested in the form. For this, it is one of the main conditions to rely on the artistic possibilities of the vocabulary of the language and to ensure the expressive richness of the poetic language. Poetry is the poetry of the language, the ability of the language to express and create feelings.

Keywords: poetry, metonymy, figurative expression, semantics, Balash Azeroglu's work

It is an emotional-expressive, figurative expression of real life and everyday life, things, objects and events. A true artist penetrates the deep layers of the lexical-semantic and grammatical system of the language, expresses life events in an emotional-expressive, figurative way. A vivid colloquial language is widely used in presenting descriptive objects by comparing them, comparing them, considering certain features of an unknown object, or simply giving a certain idea. In the works of Balash Azeroglu, the possibilities provided by the artistic language were widely used, and all linguistic facts were given in a dynamic relationship. From this point of view, the system of metaphors in the creativity of the artist differs according to the scope of development. The poet used various poetic figures to accurately and fully convey the meaning. To expand the scope of the idea, to cover the scope of the content of the poem requires artistry from the poet. Special stylistic shades are created in the semantics of the poem by using the vocabulary of the language and the system of metaphors. The quality of imagery in the language of poetry is based on the rich expressive possibilities of the word. From this point of view, metonymy among metaphors is distinguished by its activity as a very important means of artistic representation. Based on the lexical semantic meanings of the word, metonymic metaphors are created in the artistic language. In the formation of figurative thinking, metonymic words serve to understand the meaning according to the function they carry. Those words retain their leading position in the semantics of the text as a figurative expression of poetic thought and gain stylistic designations. Metonymy takes the main burden in revealing the content. Therefore, each of them is considered an important poetic event in the language of the poem. In "Dictionary of explanatory linguistics" it is written: "Metonymy is the transfer of meaning from one word to another on the basis of a certain causal relationship. That connection is time, space, etc. arises in connection with In metonymy, two or more things are connected by a certain relationship, and those things are called by the same word, if the metaphor is based on similarity. The mentioned relations appear mostly in terms of space and time" [1, p. 60]. These given aspects determine the place of metonymy in the system of metaphors. In the artistic language of the poet, the word is treated as a poetic language unit, and imagery is expressed in various forms by using the vocabulary of the language. The use of lexical units that are described through metaphor and create imagery is aimed at the poet's understanding of the image-singing object. Metonymic metaphors are constructed according to the nature of the poet's poetic thinking. The metonyms used in Balash Azeroglu's work are based on the exact aesthetic norms of the poetic language. The manner of expression of the poetic thought reveals the stylistic aspects and logical essence of the word in the artistic language. T. Efendiyeva writes: "By making the quality of metonymy one of the expressive means of language, it raises it to a powerful artistic means of artistic style. Different from spoken language, the formation of new, more expressive metonymies of an original character is manifested here along with universal metonymies (1, p. 100). The aesthetic charm of metonymies in the poet's work attracts attention with the fullness of artistic content. Each expression he uses in a figurative sense serves to correctly perceive the depicted image. Therefore, the artistic means used by the poet become a way of expressing his deep philosophical thoughts:

*Hacikənd qoynunu açib gəl, deyir,
Düşüb bu yerlərdə bir dincəl deyir,*

*Yox bizi qabaqda Göy göl gözləyir,
Biz ora gedirik bir mehman kimi [2, p.119].*

The combination of Goy-Gol (Blue Lake) is waiting for metonymy is used in a new sense. Each of the words that make up this combination moves away from the meaning it expresses separately and specifies a new metaphorical meaning in the poem. It is known that waiting is the main human characteristic. This feature, which belongs to a person, is added to the spatially meaningful Sky lake, and a metaphor system is created. Taking into account the main features of the verb to wait, which is the same in form, it was transferred to the Blue Lake, which is a symbol of the beauty of nature. The signs belonging to man are skillfully transferred by the poet to nature for the creation of an image, aimed at artistically expressing the idea and strengthening its poetic power. The given metonymic metaphor is based on figurative thinking. In accordance with the main goal, different shades of meaning were created for the figurative expression of thought in poetic language by using both lexical and grammatical means. From this point of view, metonymy was widely used in Balash Azeroglu's work. Based on the semantics of the word, the metonymy used by the poet to convey the main idea to the reader reflects the breadth of semantic and stylistic possibilities in the artistic language. In his poetry, the words used in the vernacular vary depending on the rock used as a means of description. Metonymies, skillfully used from common words used in the vernacular, expand the stylistic features of the artistic language.

For example:

*Dedinmi, ey Araz, bir düşün sən də
Bizim bu ellərə yağışan, yağı.
Ana yurdumuzun daşı, torpağı
Sənin sularınla bölünmüş iki [2, p.168].*

The word Araz, acting in the function of metonymy, is associated with the word to think belonging to a person, and is metaphorized in the verse "Hey Araz, think about it too" and acquires a new meaning based on the artistic rock. It provides a poetic way of conveying the idea by expressing a completely new metaphorical meaning in the literary text, moving away from the meaning it is used in isolation. With our expression "if you fall into these hands, fat" the poet creates a connection between the words enemy, fat and Araz in a new form. This is revealed by the existence of the metonymic metaphor, which comes from the existence of connections between different concepts. The metonymy given in the face of Araz is not the actual meaning of the word, but is created as a result of association between them. The expansion of the meaning boundary of each word in the style of a master of artistic language depicts the idea presented by the poet. In this way, the meaning expressed by the metaphorical word is created by enriching the poetic language as a lexical unit. The mentioned merits are the main factor characterizing the style of the poet's seir language. The language facts created on the basis of the capabilities of the mother tongue, reflecting all its intricacies, are the main feature of the poet's poetry. The given verses attract attention as they reflect the rich possibilities of expressiveness

*Bizim əsrimizin eşqi, ilhamı,
Ellərin rəhbəri partiyamızdan
Atəşin salamlar gətirmişəm mən
Salon bir nəfəslə səslənir bu an.
Zalın uzun sürən alqışlarından,
Elə bil titrəyir o böyük bina,
Alqışlar salonu alır dilinə [2, p.176]*

The head of the hands is from our party, bringing greetings, the hall resounds with a breath at this moment, the metonymy from the long applause of the hall increases the possibilities of poetic expressiveness of the words. In this lyric piece, the words that are moving in meaning combine to bring expressiveness to the entire poem. Words that differ from each other in terms of their expressiveness create metonymies for the language "buys a new applause hall". In figurative words, it is not the nominative meaning, but the metaphorical meaning created by the poet that figuratively conveys a new meaning. Thus, greetings can be brought not from the party, but from the person, not the hall, but the people in the hall, and not from the applause of the hall, but the applause of the people in the hall, the words combined with associative connections expressed a metaphorical meaning. In such metonymies, the word is used in new meanings away from its true meaning. Thus, the sphere of meaning of the word expands and expands the poetic meaning in the text environment. That is, "The means of expression of the artistic language are a whole system, the main task of which is to accurately and fully reflect the meaning, the perfection of the architecture of the artistic work, the beauty of the style, and the artistic form" [1, p. 12]. Therefore, metonymy is distinguished by its individuality. One aspect of the ordinary

word is specially emphasized and the object of description is clarified based on the internal unity of the described detail. Metaphor through literary text is based on the metaphorical essence of the word. For example,

Bax Bakının oğlu, Bakının qızı
Yenə dəstə-dəstə axışır tamam,
Doldurmuş şəhəri böyük izdiham.
Faşizmin dayağı Berlini almış.
Bu ordu günəş tək qovdu gecəni.
Qovdu Avropadan dumanı, çəni [2, p. 178].

Baku's son, Baku's daughter, chased the fog from Europe, and tank, which are used here, give it a deep poetic meaning based on the meaning limits of the word. The idea given in the stanza of the big crowd filled the city is used according to the artistic content of the poem. Figurative expression of thought through metaphor increases the emotional power of the poem. The idea presented by the poet makes a full impression on the reader with metonymic metaphor. Balash Azeroglu skilfully uses the influence of artistic language when describing the given ideas. Each successful word is distinguished by its simplicity, artistry, emotionality. In this process, the chosen lyrical genre also affects the form of giving the idea. Based on the lexical-semantic meanings of the word, the poet reveals the original direction of the way of thinking by giving new shades of meaning to the words in his artistic descriptions. As you can see, the metonymic word is formed based on the connection of all shades of meaning with other concepts with different shades of meaning. In the literary text, taking the association between them as the basis, special attention is paid to the fluency of the poetic detail, the perfection of the possibilities of figurative expression. Thus, metonymy is a metaphor based on stylistic meanings. Let's consider the following excerpt taken from Balash Azeroglu's poem "26s":

Şəhər üfüqlərdən söküləndə dan
Suçlu tək sakitcə dayanır sular.
Bakı xəbər tutur elə bu zaman
"Ağcaquma getmiş 26-lar."
Bakı, hardan bilsin bu xəyanəti,
Cəllad, övladının düşmüş qəsdinə [2, p. 110].

The 26-year-old who went to Aghjakum, Baku, who knows how, in the expressions used in these treasonous verses, the reenactment of the events is of an intense nature. The given metaphors are used side by side in the poem, enriching the system of metaphors of the language, and the more prominent expression of the described event, i.e., the lines "Baku is getting news at this time", conveys the idea more prominently. The author brings special clarity to the artistic subject in the metonymy, which he builds on the association of meaning. The poet writes:

Gəmi üzür suda qara xal kimi,
Zülmətin içində əriyir haman.
Bakı qərib kimi, Bakı lal kimi
Boylanır gecənin qaranlığından [2, p. 109].

In the stanza Baku as a stranger, Baku as a mute, the treatment of the city of Baku in a metonymic form is an echo of the poet's thought of the object of description. Transferring a human sign onto the city creates an opportunity for expressiveness by acting in a thought-provoking leading stylistic position in the poem. The poetic structure of the poem is based on the plot of Baku's endurance of all sufferings, and the richness of the language is used to describe the terrible events and the city's silence in the face of these events. These circumstances, belonging to the individual style of the poet, serve a stylistic purpose that motivates and regulates the vitality of the poetic style. In Balash Azeroglu's creations, the metonymies resulting from the combination of nouns and verbs denoting a place attract attention with their breadth:

Çəkilir faşistlər, çəkilir geri;
Boşaldır Kiyevi, qaçır Xarkovdan.
Töküb silahını alman əsgəri
Qaçır qərbə tərəf, qaçır hərasan.. [2, p. 101].

OR

İki zərbə alıb "basılmaz qoşun",
Çəkir Rusiyadan öz pəncəsini.
Avropa dinliyi ilk qurtuluşun
Bizim sərhədlərdən gələn səsini... [2, p. 101]

The poet poetically expressed a number of metonymies from the combination of nouns and verbs within the text. The metonymic phrase "Europe listens" reflects the fact that the relationship between concepts is the basis of this metaphor. Metaphorism in the verse Çekir takes his paw from Russia is more pronounced in the style of Balash Azeroglu and acts as one of the main signs of his creativity. On the one hand, the metonymic metaphor of ordinary words aims to save words in the work of the poet, and on the other hand, it provides the imagery of the poetic idea. The poet writes:

Şair, məqsədini düşünmüşəm mən:
Arazı badə tək içmək istəsən-
Bil ki, pıyalə qurtaran deyil.
Onu qurtarmaqmı? Bu asan deyil! [2, p.181]

Here, instead of Araz tea, if you want to drink Araz alone, the word is used sparingly, and the expressed idea is expressive. With this, the poet expresses his thoughts and feelings without poetic interpretation by means of metonymy by giving new meanings to words. Behind every word there are patterns of artistic rock laconic embodiment. The brevity of the idea allows for its correct understanding, as well as demonstrating the important aspects of the artistic language system. Sair writes:

Daim işıq salan Bakıdır, Bakı,
O bu qaranlığın qucağındakı
Dilsiz gecələrdə yanan günəşdir.
Nuru günəşlərdə çəkilməmişdir [2, p.180]

In order to correctly convey and understand the main meaning of the artistic idea to the reader, the appeal to metonymies is carried out for the sake of the necessity of realizing the poet's idea. In the poem based on metonymy, poetic thoughts and feelings are created figuratively by the artist with the means of artistic description and expression, and the word Baku is brought to life. The illuminating Baku metonymy characterizes the author's individual style. His artistry is revealed in more prominent forms. It is clear from the analysis that the lyrical fragments in his work are rich in figurative units created from figurative meaning. The poet writes:

Bu azad dövrünün, azad dünyanın
Hər bir kərpicini qoydun əlinə.
Bu odlar yurdunun- Azərbaycanın
Şöhrəti yayıldı hey eldən-elə.
İndi bizim Bakı Şərq torpağının
Qəlbinə nur saçan bir çilçirəqdır [2, p.97].

The combination "home of fire" here is used figuratively in the poem. The events described on the basis of metaphor as a whole, metonymy characteristic of euphemism, bring new poetics to the poem and give it an additional emotional-expressive meaning along with the opening of its meaning. As a means of artistic expression, it also increases the poetic quality of the whole text. All these qualitative signs affect the general aesthetic content of artistic speech. As can be seen from the examples, "If metaphor is based on similarity, metonymy is based on connection, closeness" (1, p. 54). As it can be seen, in metonymy, which differs according to the feature of processing in literary language, the closeness of the relationship is taken as the basis. This means of artistic description is distinguished by its specific characteristics according to the point of development, form, forms of expression and function in the work of the poet. Observations on Balash Azeroglu's poetic creativity show that the metonymies formed by interaction between object and place names in his poetic language are distinguished by their quantitative advantage. In his works, metonymy as a means of figurative thought leads to the clarity of poetic language and the perfection of figurative expression. At the same time, metonymic metaphors, on the one hand, aim to save words, on the other hand, they reflect the expressiveness of poetic thought. In this process, metonyms created through semantic word correction were widely used. The rich system of metonymic metaphors used in his work reflects the original feature of the poet's artistic language. The given examples form the stylistic features of the rich figurative expression of his work. Correct selection of word meanings, correct determination of rhythm, harmony and intonation means make every word a poetic unit. The poetic meaning correspondence between thought and expression in the language of poetry perfects the lyrical perception system of metonymy.

References

1. "Aliyev R. Literary theory. Baku: Mutercim, 2008. p. 232"
2. Mammadova B. Balash Azeroglu's creative path. Baku, Nurlan, 2007,

THE ROLE OF INDEFINITE PRONOUNS IN THE PRONOUN SYSTEM IN MODERN ENGLISH AND AZERBAIJAN LANGUAGES

Hamidova Tovus Arshad

Azerbaijan State Pedagogical University
Republic of Azerbaijan

Abstract

Indefinite pronouns occupy a special place in the system of pronouns. So, it is very difficult to combine them under a single group. Analysis of existing literature on pronouns shows that there are fundamentally different opinions about which pronouns should be included in indefinite pronouns. Indefinite pronouns occupy a special place in the system of pronouns. So, it is very difficult to combine them under a single group. Analysis of existing literature on pronouns shows that there are fundamentally different opinions about which pronouns should be included in indefinite pronouns.

Keywords: *neither, pronouns, something, none, indefinit, somebody*

When talking about indefinite pronouns, E. Kreisinga calls indefinite pronouns a warehouse of pronouns. Considering the complexity of the issue, it provides information about each pronoun separately in alphabetical order, without classifying indefinite pronouns.

M. Ganshina and N. Vasilievskaya in their book English Grammar include the following indefinite pronouns:

*-all, each, either, neither both; some, any, every **eləcə də** onların törəmələri somebody, someone, everybody; much, many little, few, no, none, other, another*

The classification given by L.S. Barkhudarov and D.A. Shteling differs from other classifications. They combine the indefinite, negative and reciprocal pronouns in one group. That group includes one, all each, every, some, any, no, none, many, much, etc. pronouns like this are included.

Kaushanskaya V.L. and others. group of authors include the pronouns some, any somebody, anybody, someone, anyone, something, anything and one to the group of indefinite pronouns.

The authors of theoretical grammar I.P. Ivanova, V.V. Burlakova and G.G. Pocheptsov include the following indefinite pronouns: some, any, no and their complex derivatives something, anything, nothing, nobody, anybody, nobody, someone, anyone, no one. As can be seen from the classification, negative pronouns are also included in the group of indefinite pronouns.

Y. M.Gordon and I.R.Krylova also approach the issue from a wider perspective when talking about indefinite pronouns. They divide indefinite pronouns into three groups:

1. Indefinite pronouns:

Some, any, no.

Somebody, anybody, nobody

Someone, anyone, no one

Something, anything, nothing

one, none.

2. Determinative pronouns:

all, every, each, other either, neither, both everybody, everyone, everything.

3. Quantitative pronouns:

much, many, little, few, a little,

a few, a lot of, lots of, a great deal,

a great many and so on.

N. A. Kobrina and others. and the authors include the following in the group of indefinite pronouns.

Some, any, somebody, anybody,

someone, anyone, something, anything, one.

As can be seen from the explanation given above, there is great diversity in the classification of indefinite pronouns. In our opinion, the expression of such different opinions generally arises from the

fact that the pronoun has a complex nature. Let's look at one such aspect. Although some and any pronouns are considered indefinite pronouns by former Soviet linguists, some foreign linguists mark those words as indefinite number, quantitative adjective, indefinite adjective. Some, based on the function of the words some and any, mark them as adjectives or indefinite pronouns.

All these mentioned show that it is impossible to proceed from a single principle in the classification of indefinite pronouns. That is why we base our work on the classification given by O. Musayev. It includes the following words in the group of indefinite pronouns:

*some, any, somebody, anybody, someone,
anyone, something, anything, many, much, little, few*

At the same time, it should be noted that O.I. Musayev considers the word "one" to be an indefinite pronoun in many cases. One of the pronouns used in modern English, which has a special feature compared to the Azerbaijani language, is the pronoun one. This pronoun is homonymous with the number one in modern English, and it is translated as everyone or everybody in Azerbaijani.

As it can be seen, there is a difference of opinion about the composition of indefinite pronouns in Azerbaijani linguistics. Since this issue is not directly relevant to our research, we will be satisfied with the information provided, and we will specifically consider the cases of processing of the following indefinite pronouns in the relevant languages:

a) In English: some, any and their complex forms, the pronoun one, etc.

b) In Azerbaijani: some, like, someone, something, one, etc.

In conclusion, it should be noted that the indefinite pronouns present in both languages are important both from a formal and a functional point of view. Undoubtedly, it is impossible to fully cover all issues related to indefinite pronouns in both languages. It is our wish to conduct more in-depth research in this area in the future.

References

1. *Modern Azerbaijani language, Volume II, Morphology. Baku, 1980.*
2. *Hasanov A. The category of certainty and uncertainty in the Azerbaijani language. Baku, 1970.*
3. *Kobrina N.A. An English Grammar Morphology, Moscow, 1985.*
4. *Fordon E. M., Krilova I.P. A grammar of present-day English. Moscow., 1980.*

ON CARRYING OUT THE EXPERIMENT

Irada Nadir Sardarova
 PH.D., associate professor
 Azerbaijan University of Languages

Speaking style is related not only to the profession, but also to the general psychological, intellectual and social level of the individual. Depending on the intellectual level of the interviewer and the chosen subject of conversation, the speaker can use different forms of pronunciation. These forms are called pronunciation styles in linguistics. L.V. Sherba, discussing different speech styles, wrote: "Different forms of speech adapted to different conditions and purposes of communication are called speech styles" [Shcherba 1963, p.20].

When we compare the speech of any person in an official meeting with his/her speech in the family, we witness the existence of differences related to objective reality - the dependence on the speaker's level of intellectual development, life experience, and social status. Along with the features mentioned in the pronunciation style, the general level of development of the interviewee should also be taken into account. The object of the conversation is one of the factors that organize the stylistic formation of the idea.

There are styles relating to different areas. For example, newspaper and journalism, stationery, scientific speaking, etc. There are styles. The stylistics department of linguistics deals with the study of all these styles. Phonetics is the study of pronunciation styles. That is why these styles are sometimes called phonetic styles [Matusevich 1976, p.10].

Affirming that pronunciation styles are used in two ways (broad and narrow) in the Azerbaijani language, A. Demircizade distinguishes between these two styles and writes: "Therefore, pronunciation styles are a system of phonetic means and possibilities of the language in pronunciation, or oral literary language means the system of phonetic possibilities of styles. Pronunciation styles in a narrow sense mean pronunciation variants formed by the manifestation of phonetic possibilities only on the basis of expediency within the scope of orthoepic norms [Demircizadeh 1969, p.7]. Speaking of pronunciation styles, L.V. Sherba distinguishes their two types: 1) Free style; 2) Complete style [Shcherba 1957, p.154].

While talking about orthoepic styles in his book "Fundamentals of Azerbaijan language orthography", A. Demircizade, considers it necessary to provide information about two different styles - complete and free style. [Demircizadeh 1969, p.10]. We often come across the first in everyday conversation. Full style norms are not observed here. The main distinguishing feature of this style is that some sounds and syllables are shortened in the process of communication.

Full style differs from free style due to certain features. Discussing the significant features of full style, A. Demircizade characterizes it as following: "The sounds that make up the phonetic shell of words are very clear compared to their denominators, and the syllables formed from these sounds are usually like the clearly distinguishable links of the speech chain is enjoyed. Accents, which are considered to be necessary in the formation of the word, are precisely put in their place. When using individual words, word combinations and expressions with a separating punctuation and emphasis, the pronunciation is of satisfactory quality and quantity. The interval between sentences is longer than the interval between sentence members.

Literary style norms are mainly followed in public places, radio and television broadcasts, lectures, generally speaking, in formal conversations. In the complete style, words and sentences should be said completely and clearly according to their phonetic composition, no abbreviations should be allowed. However, in ordinary speech, the full speech style is not completely followed. From this point of view, the opinion of H. Pilch, who talks about the norms of literary pronunciation of the German language, attracts attention. He notes that this is a style that no native speaker uses in everyday conversation [Pilch, N. – 1967]. The complete style shows itself when we want to convey this or that information to the listener in an understandable way. At this time, the speaker pronounces the word clearly with full style and phonetic composition. Since the first vowel in the word book is not pronounced in live speech, or rather in free style, pronouncing the sentence 'The student is reading a book', the listener does not fully understand the speaker and asks: 'What is the student reading?' at this time, the speaker pronounces the word according to the norm of style (Student is reading a book). Both free style and full style are based on realistic conditions of objective reality.

The study of any phonetic material can be qualitative only if it is based on experimentation rather

than observation. The correct implementation of the experiment depends on various conditions. One of these conditions is the principle of choosing announcers to record the experiment material on a tape recorder and informants who will listen to the recorded material. Only speakers of that language can be used as announcers for writing the experimental material. Announcers can be women or men. However, if the experiment material is written with the participation of two people, then it is appropriate that both announcers are either women or men; otherwise the generalizations and results will not be at the desired level. During the selection of announcers, attention should be paid to their correct adherence to the norms of literary language in the conversation, and there should be no artificiality in the conversation. Announcers can read the material first to familiarize themselves with it. The text should be read clearly and fluently. As announcers sometimes start reading the text with a high tone, the tone weakens due to fatigue in the second half of the material. This prevents us from drawing real results based on general material. Therefore, when there is a lot of experimental material, it should be written in parts and also with breaks. In order to learn the phonetic changes in the pronunciation of other nationalities speaking the Azerbaijani language, the experimental material must be in the Azerbaijan language, and those who know the Azerbaijan language should be invited as announcers. During the analysis of the material, the above principle is followed in the selection of informants. In the study of the pronunciation of Russian-speaking Azerbaijanis, the material compiled in Russian should be written in the performance of Azerbaijanis. Depending on the purpose, speakers of both languages can be used as informants during the auditor and comprehension analysis.

Selection and writing of material. Special attention should be paid to the appropriate selection of the material for the experiment. The material should be arranged in such a way that the studied language units are taken in the positions that are characteristic for them, because each language unit is related to real conditions in real conversation. While preparing material for the experimental study of word stress in the Azerbaijan language, taking into account the following aspects is one of the important conditions for the successful completion of the study. In words with one, two, three or more syllables, the same vowel must be taken in the same phonetic context in stressed and unstressed syllables. Or, in the material to be compiled in connection with the solution of the issue of dividing the sentence by intonation, attention should be paid to both the syntagm composition of the sentences and the syntactic structures of the syntagms. Sentences should be chosen so that, depending on the syntagm division, the sentence expresses different meanings. At this time, the issue of the place of syntagm emphasis, which plays a decisive role in membership, should also be taken into account. It is necessary to work on the selection of sentences so that the same word appears in different positions and has a different phonetic load.

The division of the sentence into syntagms and the function of syntagm stress should reflect all sentence types in the prepared material on sentence intonation and stress. In addition, the internal structure and lexical composition of the sentences should be taken into account. Therefore, sometimes the material is taken in context. Announcers should read the material clearly, without artificiality, as in ordinary speech. If the research work is devoted to the study of dialects, without a doubt, representatives of the dialect involved in the research should be invited to read the text and sentences.

It should also be noted on which tape recorder the experimental material was recorded and at what speed. The speed of writing the material is sometimes related to technical conditions, and sometimes to the goal of the research. In order to check how well the material is written and how the text is read by the announcers, the researcher can conduct a listening analysis. After confirming that the writing is at the required level, the researcher can continue the experiment. Then the researcher can take an oscillogram, intonogram, or spectrogram of the material, depending on the objective. It is possible to use all three of them in the study of segment and supersegment units of the language. However, it should be taken into account that the results obtained by calculation in the oscillogram (frequency of the main tone, intensity line) are given in a ready form in the intonogram. This makes the researcher's work easier.

Keywords: experiment, speech, pronunciation, style, method

References

1. Shcherba, L.V. *Phonetics of the French language* / L.V. Shcherba. – Moscow: – 1963.
2. Matusevich, M.I. *Modern Russian language. Phonetics*. M.I. Matusevich – 1976.
3. Demirchizadeh, A. *Basics of Azerbaijani language orthography* / A. Demirchizade. - Baku: - 1969.

SOME FACTS OF ARCHAIC LANGUAGE IN ENGLISH

Sahila Baghir Mustafayeva

PhD., associate professor
Azerbaijan University of Languages

Archaic language can be observed in many forms. It may be described as a word that is no longer used in everyday speech. For example "thou" (you) or "ye" (you). It can also be an obsolete expression: "By Jove" or "Methinks". An archaic language may even be an entire dialect, such as Old or Middle English, that no one speaks today [1].

Let us present some examples of archaic words [2]:

Arxaik söz	Müasir variantı	Tərcüməsi
Afraid	Frightened	Qorxmuş
Behold	To see/to observe	Görmək/müşahidə etmək
Behoof	Benefit	Fayda
Damsel	A young, unmarried woman	Gənc, subay qadın

Although ancient, archaic language can still convey a lot of meaning and notions. It (an archaic language) can add depth and richness to understandings of history, literature and culture. However, archaic language can sometimes be difficult to understand because it reflects the nuances and complexities of language that is not in everyday use.

But in a sense, to understand the past is to understand the present. The definition of archaism provides a window into the minds and experiences of people in the past, allowing us to better understand their culture, beliefs, and values. It also gives us a richer understanding of the English language and how it has evolved.

Understanding what is archaic is crucial for scholars, historians, and linguists working with historical documents and literature. For example, when reading the works of W. Shakespeare, C. Chaucer or E. Spencer, one encounters many archaic words and expressions. Translating these works can be difficult without a thorough understanding of the archaic language and can potentially lead to misunderstandings or inaccuracies.

Understanding what archaism means can be a rewarding experience in itself. It gives us a glimpse into a world very different from our own and allows us to discover new perspectives, ideas and ways of thinking. It can also be a way to connect with our ancestors and honor their linguistic heritage.

An archaic language is a way of speaking or writing that was popular in the past but is no longer used today. This can include old words, phrases and even dialects that are no longer used.

Language is constantly changing. Throughout history, people have spoken many different languages and dialects, and they have also evolved. Archaic language is just one example of this. In the past, people used many words and phrases to express themselves, and these became the language of today.

Archaic language can be difficult to understand because it is no longer used in everyday speech. However, this language gives us valuable insights into history, literature and culture. It is possible in some way to identify and interpret archaic language.

The first step in identifying an archaic language is to know words or phrases that are not commonly used today, or to research their meanings. For example, you can find old words like *thy* or *thine* or phrases like *"prithee"* and *"forsooth"*. These words may seem familiar to us at first glance, but with some context, their meaning can be determined.

It is important to remember that the meaning of archaic words and phrases can change over time, so it is important to consider the historical context when interpreting them. For example, at one time the word *"gay"* meant *"happy"*, but at that time it had a different meaning. Similarly, the phrase *"Let us table this discussion"* has different meanings in American and British versions of English.

As we mentioned, understanding the context is crucial when interpreting archaic language. Words and phrases have different meanings depending on the historical, cultural and social context in which they are used. For example, to take a leap of faith has a religious meaning that is not immediately obvious.

Individual sentences, general sentences, sayings, phrases, idioms, etc. used within the text there must be a connection with the context, and this connection can be expressed both by formal-grammatical

means and prosody and intonation. This shows that the cohesion and coherence of each utterance arises from its connection with the existing context [3, p. 120].

Context plays an important role in clarifying the meaning of the idea expressed within the text. Cohesion and coherence are also linked through context. Basing on F. Veysalli, we can say that the context can determine the meaning of the statement at three different levels [4, p. 48]:

1) The sentences in the text or discourse must be pronounced, that is, they must be spoken (or written);

2) The proposition expressed or existing in that sentence must be defined;

3) The illocutionary force of the expressed proposition should be revealed [4, p. 148]. The context is capable of responding to the determination of these specified levels. The meaning of the speech should also include what is behind the text, the presupposition.

One of the main problems with understanding an archaic language is that such words or phrases are no longer used in everyday speech, so it can be difficult to find reliable sources for their translation. It's true that dictionaries can be helpful, but they may not provide enough context to fully understand the meaning of a word or phrase.

Another problem is that the archaic language is extremely rich in polysemous words and phrases. This can complicate the interpretation of the archaic text. When trying to understand an archaic language, it is important to consider the historical, social, and cultural context. For example: the archaic word "caliginous" is an archaic adjective that can mean 'misty or dim, dark'. "Brainish" can mean headstrong or passionate. These archaic words can have different meanings in different contexts.

The main difference between Archaic and Modern English is their vocabulary, grammar and pronunciation. The ancient language uses words and phrases that are no longer used, and its grammar and syntax differ from the modern language.

Another important difference between the archaic and the modern language is the pronunciation of the word. For example, in Old English the "e" at the end of a word was often pronounced, whereas in Modern English this is not the case.

Recognizing and adapting to different language styles is considered to be an important skill, especially in academic or professional contexts. For example, when reading a historical document written in an archaic language, it is important to understand the context and meaning of the words and phrases used.

Likewise, when communicating with someone from a different cultural or linguistic background, it's important to be aware of differences in vocabulary, grammar, and pronunciation. Accommodating these differences can help improve communication and build stronger relationships.

One of the main difficulties in understanding archaic words is determining their meaning and context. Words that were common in the past take on new or different meanings over time, or can be used in ways that are no longer familiar to modern readers.

In addition, archaic words can be difficult to pronounce and have unusual spelling or grammatical structure. This can make them difficult to analyze and understand, even for readers with a solid grasp of the language.

There are strategies readers can use to interpret and translate archaic words. One of the most effective is reading in the genre or period in which the work was written. It can help familiarize readers with the language's vocabulary, grammar, and syntax, making it easier to understand the meaning and context of archaic words.

Archaism in language is divided into different types according to spelling, grammatical structure and sentence structure. Let's explain how each of them is distinguished in modern English.

Keywords: archaic, language, dialect, modern, expression, speech

References

1. <https://www.edulyte.com/english/archaism/>
2. <https://study.com/academy/lesson>
3. The Oxford Dictionary of Synonyms and Antonyms. / – Oxford: Oxford University Press, – 2007. – 514 p.
4. Veysalli, F.Y. Introduction to German linguistics. / F.Y. Veysalli. - Baku: Education, - 2003. - 408 p.

Philosophical sciences

THE HISTORY OF SCIENCE IN ITS CONNECTION WITH THE DEVELOPMENT OF SOCIETY

Talenova Rahila
Zhanatkyzy Nazym
Bimakhanbet Ayazhan

Master students, «7M01711 - Training of teachers of a foreign language»,
KazUIR&WL named after Ablai khan, Almaty, Kazakhstan
Scientific supervisor: Khairullaeva Venera Khibadullaevna

Abstract

The history of science has always been intricately intertwined with the evolution of society. This article aims to explore the symbiotic relationship between scientific advancements and societal progress. This paper provides an overview of key moments when scientific advances significantly influenced the course of human development. Additionally, it delves into specific scientific discoveries that have clearly changed society. Finally, ethical dilemmas that inevitably arise as a result of scientific progress are addressed.

Keywords: history of science, society, societal development, industrial revolution, renaissance, age of enlightenment.

Science, as a systematic enterprise that builds and organizes knowledge, has played a pivotal role in shaping the course of human history. From ancient civilizations to the modern era, scientific advancements have not only expanded our understanding of the universe but have also profoundly influenced the development of societies worldwide. This article examines the intricate interplay between the history of science and societal evolution.

Throughout history, science and society have been locked in a dynamic dance of mutual influence. Scientific breakthroughs have driven societal progress, while societal needs and challenges have fueled scientific inquiry. Here are some key moments that exemplify this interplay:

The Scientific Revolution (16th-18th centuries): This period saw a dramatic shift from reliance on religious dogma to a more empirical approach to understanding the world. Astronomers like Copernicus and Galileo challenged the geocentric model of the universe, placing the Sun at the center (Lindberg, 2007). This not only revolutionized our understanding of the cosmos but also challenged the authority of the Church, sparking social and philosophical debates.

The Industrial Revolution (18th-19th centuries): Scientific discoveries like the development of the steam engine by James Watt fundamentally transformed societies. These advancements led to mass production, urbanization, and a new economic order (Mokyr, 2009). However, the negative consequences of rapid industrialization, such as pollution and worker exploitation, also became apparent, leading to the rise of social reform movements.

The Germ Theory of Disease (19th century): Louis Pasteur's groundbreaking work on germ theory revolutionized medicine and public health. Understanding that microorganisms cause disease led to practices like sterilization and sanitation, dramatically reducing mortality rates (Brock, 1999). This discovery not only improved individual lives but also allowed for denser populations and more complex societies to flourish.

The Atomic Age (20th century): The splitting of the atom ushered in the era of nuclear power. While this technology has the potential to provide clean energy, its destructive potential, as demonstrated in Hiroshima and Nagasaki, raised serious ethical and political questions about the role of science in society (Rhodes, 1986). The debate surrounding nuclear weapons continues to this day, highlighting the complex relationship between scientific advancement and its societal implications.

The Information Age (late 20th-21st centuries): The development of the internet and related technologies has profoundly impacted nearly every aspect of society. From communication and commerce to education and entertainment, the information age has brought both immense benefits and significant challenges, such as the spread of misinformation and the erosion of privacy (Castells, 2011).

These are just a few examples of how science and society have intertwined throughout history. As we move forward, scientific advancements in fields like artificial intelligence, biotechnology, and climate

change will continue to shape our world, demanding ongoing dialogue and collaboration to ensure scientific progress benefits all of humanity.

Scientific breakthroughs have throughout history acted as springboards for societal changes. These advancements have transformed everything from communication and transportation to healthcare and agriculture. Science can identify problems facing society, such as health issues, environmental challenges, or technological limitations, and then develop solutions to address them (Feller & Stern, 2007). For example, scientific research has led to medical advances that have improved longevity and quality of life.

According to Mokyr (2018), scientific discoveries often enable new technologies that drive economic progress and improve living standards. Breakthroughs in areas like artificial intelligence, lasers, and genetic engineering have been transformative, with the potential to drastically change life in the foreseeable future. These "general purpose technologies" have many applications across various sectors and industries.

The Printing Press	Johannes Gutenberg's invention of the printing press in 1440 revolutionized communication and knowledge dissemination. Prior to the printing press, information was copied by hand, making it slow, expensive, and prone to errors. The printing press allowed for the mass production of books and other materials, leading to a surge in literacy and the spread of ideas. This in turn fueled the Renaissance and the Reformation.
Vaccination	Edward Jenner's development of the smallpox vaccine in 1796 marked a turning point in public health. Smallpox was a devastating disease that killed millions of people worldwide. The vaccine effectively eradicated smallpox in the 20th century, demonstrating the power of science to save lives. Vaccination continues to be a cornerstone of public health efforts today, preventing a multitude of diseases.
Antibiotics	Alexander Fleming's discovery of penicillin in 1928 ushered in the era of antibiotics. These powerful drugs revolutionized medicine by effectively treating bacterial infections that were previously untreatable. Antibiotics dramatically reduced mortality rates and improved overall health.
The Haber-Bosch Process	Fritz Haber and Carl Bosch developed a method for synthesizing ammonia in 1908. This process made it possible to produce nitrogen fertilizer on an industrial scale, which revolutionized agriculture. The Haber-Bosch process allowed for increased food production, contributing to a global population boom in the 20th century.
The Computer	The invention of the computer in the 1940s marked a paradigm shift in information processing and communication. Computers have transformed nearly every aspect of society, from business and education to entertainment and scientific research. The rise of the internet further amplified the impact of computers, creating a global information network that has fundamentally altered how we live, work, and interact with the world.

Figure 1. The most impactful breakthroughs

Ethical dilemmas often arise from scientific advancements as they challenge long-held beliefs and societal norms. These dilemmas can be categorized into various areas such as problem selection, publication and data sharing, and engaging society (Resnik, Elliott, 2016). For instance, the rapid development of modern science since the Renaissance has led to ethical discussions on how to use knowledge, with current debates focusing on biology and its societal consequences (Iaccarino, 2001). Stem cell research and genetic engineering, like GM plants, have raised significant ethical concerns, questioning the very essence of humanity and environmental impact (Iaccarino, 2001). Moreover, the emergence of technologies like AI and autonomous systems has introduced new ethical dilemmas, such as biased AI results and the trustworthiness of autonomous technologies. As science progresses, scientists face the challenge of balancing their social responsibilities with professional commitments, navigating complex value questions, and ensuring ethical conduct in research and technology development (Resnik, Elliott, 2016). These ethical dilemmas underscore the complex interplay between scientific advancements and the development of society. Ethical dilemmas often arise from scientific advancements as they challenge long-held beliefs and societal norms. These dilemmas can be seen throughout history, from the debate over the morality of conducting experiments on living beings during the scientific revolution to the current discussions surrounding the ethics of artificial intelligence and

gene editing. The progress of science has often pushed the boundaries of what is considered morally acceptable, forcing society to grapple with difficult ethical questions. Overall, the history of science is closely intertwined with the development of society, and ethical dilemmas arising from scientific advancements have played a significant role in shaping the moral fabric and societal norms that we hold today. The progress of science has often pushed the boundaries of what is considered morally acceptable, forcing society to grapple with difficult ethical questions. These ethical dilemmas underscore the need for ongoing discussions and considerations of the moral implications of scientific advancements, as they have the potential to shape society in profound ways. Scientific advancements have consistently challenged society's moral values and norms, leading to ongoing ethical dilemmas that must be addressed and discussed. The ethical dilemmas arising from scientific advancements highlight the importance of ongoing discussions and considerations of the moral implications of these advancements (Ost, 1976). The ethical implications of scientific advancements are a critical aspect that must be addressed and discussed in order to navigate the complex interplay between science, technology, and society (Wang et al., 2020). The ethical dilemmas arising from scientific advancements highlight the importance of ongoing discussions and considerations of the moral implications of these advancements in order to navigate the complex interplay between science, technology, and society (Ost, 1976). The progress of science necessitates ongoing discussions and considerations of the ethical implications of its advancements in order to navigate the complex interplay between science, technology, and society. In order to address the ethical dilemmas brought forth by scientific advancements, it is crucial for society to engage in ongoing discussions, consider the moral implications, and find solutions that strike a balance between scientific progress and ethical responsibility (Christophorou, 2012). Therefore, it is imperative for scientists, policymakers, and society as a whole to work together in order to develop effective breakthrough strategies that address the ethical dilemmas arising from scientific advancements and ensure that progress is made in a responsible and ethical manner.

In conclusion, the history of science is inseparable from the development of society. Science and society have been locked in a reciprocal dance throughout history. Societal needs and curiosities have driven scientific inquiry, while scientific advancements have revolutionized societies. From the agricultural practices of early civilizations to the mind-bending technologies of today, this relationship has propelled us forward. As we continue to explore the universe and ourselves, science will undoubtedly continue to reshape our world, demanding societal adaptation and posing new ethical questions. By understanding this dynamic history, we can better prepare to navigate the exciting, and often challenging, interplay between science and society in the future.

References

1. Brock, T. (1999). *Robert Koch: A life in science*. ASM Press.
2. Castells, M. (2011). *The internet and society: A theoretical framework*. John Wiley & Sons.
3. Lindberg, D. (2007). *The beginnings of Western science: The European scientific tradition in philosophical, religious, and institutional context, prehistory to 1450*. University of Chicago Press.
4. Mokyr, J. (2009). The level of violence in a modern state: A comparison of European and American homicide rates during the long nineteenth century. *The American Economic Review*, 99(3), 348-364.
5. Resnik, D., & Elliott, K. (2016). The ethical challenges of socially responsible science. *Accountability in research*, 23(1), 31-46.
6. Iaccarino, M. (2001). Science and ethics. *EMBO reports*, 2(9), 747-750.
7. Rhodes, R. (1986). *The making of the atomic bomb*. Simon and Schuster.
8. Mokyr, J. (2018). *Building taller ladders*. Finance and development.
9. Feller, I., & Stern, P. (2007). *A strategy for assessing science*. National Academies press.
10. Christophorou, L. G. (2012). Scientists and society: Needs and responsibilities. *Rendiconti Lincei*, 23(Suppl 1), 23-27.
11. Ost, D. H. (1976). Science and cultural values. *The American Biology Teacher*, 277-280.
12. Wang, Z., Tang, C., Sima, X., & Zhang, L. (2020, October). Research on Ethical Issues of Artificial Intelligence Technology. In *2020 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Advanced Manufacture (AIAM)* (pp. 390-394). IEEE.

Technical sciences

ENHANCING EFFICIENCY IN BIG DATA PROCESSING SYSTEMS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF STREAM PROCESSING FRAMEWORKS

Babayeva Aytac

Azerbaijan State University of Oil and Industry
Faculty of Information Technology Management
Computer engineering

Introduction

In recent years, the proliferation of big data has posed significant challenges to organizations across various sectors. The ability to process and analyze vast volumes of data in real-time has become imperative for driving timely insights and decision-making processes. Stream processing frameworks have emerged as essential tools for handling continuous data streams efficiently. This article aims to explore the role of stream processing frameworks in enhancing the efficiency of big data processing systems.

Understanding Stream Processing Frameworks

Stream processing frameworks enable organizations to process and analyze data streams in real-time or near real-time, providing insights into emerging trends and patterns as data flows continuously. These frameworks are designed to handle the velocity and volume of data generated by modern systems, ensuring timely processing and actionable insights.

Apache Kafka Streams, Apache Flink, Apache Storm, and Spark Streaming are among the most popular stream processing frameworks in use today. Apache Kafka Streams provides native integration with Apache Kafka, allowing seamless processing of data directly from Kafka topics. Apache Flink offers advanced event-time processing and stateful computations, making it suitable for complex analytics and machine learning applications. Apache Storm specializes in low-latency processing of high-throughput data streams, while Spark Streaming leverages the scalability and fault tolerance of the Spark platform for real-time analytics.

Challenges in Big Data Processing

Despite the advancements in stream processing frameworks, several challenges persist in effectively processing big data streams. Scalability remains a significant concern, particularly as data volumes continue to grow exponentially. Ensuring fault tolerance and low-latency processing is also critical, especially in applications requiring real-time responses. Additionally, maintaining data consistency and reliability while processing data streams poses a challenge for organizations dealing with diverse data sources and formats.

Comparative Analysis of Stream Processing Frameworks

1. Scalability

Scalability is a crucial factor in evaluating stream processing frameworks. Apache Flink and Spark Streaming leverage distributed computing capabilities to scale horizontally, allowing them to handle large volumes of data across multiple nodes efficiently. Apache Kafka Streams and Apache Storm also offer scalability, but their architectures may require additional configuration for optimal performance in highly distributed environments.

2. Fault Tolerance

Fault tolerance is essential for ensuring the reliability of stream processing systems, especially in mission-critical applications. Apache Flink and Apache Kafka Streams provide strong fault tolerance guarantees, supporting exactly-once semantics for stateful computations. Apache Storm and Spark Streaming offer fault tolerance mechanisms but may require manual intervention or custom implementations to achieve the same level of reliability.

3. Latency

Low-latency processing is vital for real-time analytics and event-driven applications. Apache Flink and Apache Storm excel in low-latency processing, with support for sub-second response times in many use cases. Apache Kafka Streams and Spark Streaming also offer low-latency processing capabilities, but their performance may vary depending on the complexity of the computation and the underlying infrastructure.

4. Ease of Use

Ease of use is another critical consideration for organizations adopting stream processing frameworks. Apache Flink and Spark Streaming provide high-level APIs and developer-friendly tools, simplifying the development and deployment of streaming applications. Apache Kafka Streams and Apache Storm offer more low-level APIs, which may require additional expertise and effort to implement and maintain.

5. Community Support

Community support is essential for the long-term success and sustainability of stream processing frameworks. Apache Flink and Spark Streaming benefit from large and active communities, with extensive documentation, tutorials, and third-party integrations available. Apache Kafka Streams and Apache Storm also have supportive communities, but their user bases may be smaller, leading to fewer resources and community-contributed libraries.

Through benchmarking tests and real-world use cases, we aim to provide insights into the strengths and weaknesses of each framework, helping organizations make informed decisions when selecting a stream processing solution.

Results and Discussion

Our comparative analysis reveals that Apache Flink demonstrates superior performance and scalability compared to other stream processing frameworks. Flink's support for event time processing, exactly-once semantics, and efficient state management make it well-suited for demanding use cases requiring high throughput and low latency. However, Apache Kafka Streams stands out for its seamless integration with Apache Kafka, making it a preferred choice for organizations leveraging Kafka for data ingestion. Spark Streaming, on the other hand, offers ease of use and compatibility with existing Spark applications, albeit with some limitations in terms of latency and fault tolerance.

Conclusion

In conclusion, stream processing frameworks play a crucial role in enhancing the efficiency of big data processing systems by enabling real-time analysis of continuous data streams. While each framework offers unique features and advantages, organizations must carefully evaluate their requirements and select the framework that best aligns with their use case and infrastructure. By leveraging the capabilities of stream processing frameworks effectively, organizations can derive valuable insights from their data streams and drive informed decision-making processes in real-time.

Keywords: Big data processing, efficiency, stream processing, comparative analysis

Bibliography

1. Zaharia, Matei, et al. "Apache Spark: A unified engine for big data processing." *Communications of the ACM* 59.11 (2016): 56-65.
2. Carbone, Paris, et al. "Apache Flink: Stream and batch processing in a single engine." *IEEE Data Engineering Bulletin* 38.4 (2015): 28-38.
3. Toshniwal, Arun, et al. "Storm@ twitter." *Proceedings of the 2014 ACM SIGMOD international conference on Management of data*. 2014.
4. Kreps, Jay, et al. "Kafka: A distributed messaging system for log processing." *Proceedings of the NetDB*. Vol. 11. 2011.
5. Akidau, Tyler, et al. "Millwheel: Fault-tolerant stream processing at internet scale." *Proceedings of the VLDB Endowment* 6.11 (2013): 1033-1044.
6. Zaharia, Matei, et al. "Discretized streams: Fault-tolerant streaming computation at scale." *Proceedings of the twenty-fourth ACM symposium on Operating systems principles*. 2013.
7. Shapira, Gwen, Neha Narkhede, and Todd Palino. "Kafka: The definitive guide: Real-time data and stream processing at scale." O'Reilly Media, Inc., 2017.
8. Vavilapalli, Vinod Kumar, et al. "Apache hadoop yarn: Yet another resource negotiator." *Proceedings of the 4th annual Symposium on Cloud Computing*. 2013.
9. Kambatla, Karthik, and Jian Pei. "Toward a unified platform for big data analytics: Bridging the gap between mapreduce and stream processing." *ACM Computing Surveys (CSUR)* 47.2 (2014): 1-35.
10. Chen, Shixing, et al. "Performance evaluation of stream processing systems: A survey." *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering* 31.12 (2018): 2298-2316.

RECOGNIZING LICENSE PLATES IN LIMITED VISIBILITY CONDITIONS

Keneskanov Madiyar

Master student, Department of Computing and Data Science,
Astana IT University, Astana, Kazakhstan

Supervisor: Biloshchytska S.V.

Doctor of Technical Sciences, Professor at Astana IT University, Astana,
Kazakhstan

Abstract

This paper examines the various existing methods for recognizing vehicle license plates. Currently, there is difficulty in recognizing license plates due to various factors, such as adverse weather conditions, light levels, video or image quality, variation of angles, damaged or dirty plates. These factors significantly affect the appearance of license plates and significantly complicate the detection and recognition of modern detection and recognition algorithms. This problem is considered to be solved in the computer vision community, however, like any other problem of object recognition, it has not been solved in a general way.

The research involves an analysis of existing literature on license plate recognition systems, as well as an exploration of the latest techniques used in the field. The purpose of this study is to provide an overview of the different approaches to license plate recognition and to identify the most effective methods for improving accuracy and efficiency.

The findings of this research suggest that the most successful methods for recognizing license plates involve the use of artificial intelligence and deep learning techniques, such as convolutional neural networks. These methods have shown to be highly accurate and efficient, even when faced with challenging conditions, such as poor lighting, bad weather conditions or blurry images.

Keywords: Vehicle license plates, license plate recognition, limited visibility conditions, object recognition, optical character recognition, image processing, computer vision

Introduction

License plate recognition is the process of automatically identifying a car's number in an image or video. The research in this field has been going on for over 50 years. Early research in the 1960s used simple optical readers to read license plates. Since then, license plate recognition technologies have advanced significantly. In the 1990s, researchers began using machine learning techniques such as neural networks to improve the accuracy of license plate recognition. However, at that time the technology was quite limited and expensive. With the development of technology in the 2000s, such as digital imaging, computer vision, and deep learning, the accuracy of license plate recognition has improved significantly. Currently, license plate recognition technologies continue to develop and improve. Most modern license plate recognition systems are based on deep learning, and they are becoming more accurate and efficient.

Despite advances in the field of license plate recognition, there are some problems and unsolved problems that require further research. One problem is license plate recognition in poor-quality images or under poor lighting conditions. Using machine learning techniques and other algorithms to improve image quality can help solve this problem. Another problem is related to license plate recognition using different fonts and languages. Some machine learning methods such as deep neural networks can be trained in various languages and scripts, which can help in highly accurate license plate recognition. A further important area of research is the development of methods for recognizing license plates in real-time, for example, on video from surveillance cameras on the roads. This requires fast image processing and high recognition accuracy.

Literature review

There are many recognition approaches used in modern ALPR systems. Most of them consist of three main steps: license plate localization, character segmentation, and optical character recognition (OCR). Each of these steps must be of high performance in order to increase the reliability and accuracy of the entire system. License plate localization is the first step that is used to extract regions where license

plates might be. In [8], vertical edge functions are considered effective for license plate detection. These algorithms evaluate the density of vertical edges and search for the densest areas of the image.

One of the problems that most ALPR systems face is a lack of accuracy. This can be caused by partial license plate detection, failure to properly segment a character, or incorrect character recognition due to a defective image. Challenges such as weather conditions or light levels, video or image quality, unreadable license plate viewing position, damaged or dirty plates, and many other factors all affect the accuracy of the ALPR system in one way or another. The paper [1] discusses various ALPR approaches and their limitations, considering the image size, speed and processing time in the context of various parameters. It is difficult to come up with a reliable algorithm that can provide a high degree of reliability in recognition only when dealing with a single image. It is much easier if we can view several similar images. In particular, it is worth processing video frames rather than working with a single static image [9]. Strictly speaking, they form a sequence of images that can be analyzed and provide a better recognition result. Here we rely on the fact that, in most cases, collecting consecutive frames with a license plate will give a higher confidence in detection, segmentation, and also character recognition. This means that it's possible that one part of ALPR might do well on some images and perform badly on others.

The performance of ALPR systems on public roads can only be improved by using a combination of optical character recognition and artificial intelligence technologies. To detect objects in noisy images, there are many applications of neural networks of various structures, such as Mask R convolutional neural networks, YOLO [6], and others. This article [3] discusses the use of the Mask R-CNN convolutional neural network in ALPR systems, which can significantly improve the efficiency of character recognition. The paper analyzes the features of the architecture of this neural network and its advantages.

In [7], an implementation of the ALPR system is proposed that works well for general cases. But this work still required some improvements in detection, segmentation and character recognition. In the various proposed ALPR systems, when dealing with only one image, the system faces the problem of insufficient confidence in the recognition results. The idea of processing multiple frames becomes useful here.

Another paper [11] describes recognition problems arising from low-quality frames that are captured when the car is in motion. To get the best result, their algorithm uses multiple recognition results. They evaluate the probability between each character and the registered character patterns. Another article [5] uses several representations of license plates to improve the recognition result. In this work, the authors demonstrate that single-image-based recognition provides incorrect assignments, but the subsequent majority voting scheme ensures that the final characters are correctly classified.

Goal of the paper

The aim of the study is to develop a modern approach to recognizing license plates in difficult visibility conditions, including acute viewing angles, bad weather, poor lighting and dirty license plates, based on image processing techniques and neural networks.

Methods

In the context of this scientific thesis, the image preprocessing and optical character recognition (OCR) procedures are crucial for the automatic recognition of vehicle number plates.

The methodology employed involves the utilization of OpenCV library for image preprocessing and EasyOCR library for text extraction.

Initially, the image undergoes preprocessing steps, facilitated by OpenCV [10]. This includes operations such as filtering, edge detection, and contour identification. These processes collectively aid in delineating the regions within the image corresponding to the vehicle number plate. Subsequently, a masking operation is applied to isolate the identified region containing the number plate. This segmentation step is pivotal for enhancing the efficacy of the OCR process.

The OCR procedure, performed using EasyOCR [4], is integral for extracting the alphanumeric characters from the masked region. By employing OCR, the text embedded within the number plate can be accurately extracted, enabling subsequent analysis and interpretation.

In order to achieve automatic number plate recognition, the workflow encompasses six key stages. Initially, dependencies are installed and imported to facilitate the subsequent processes. Following this, the image is read into the Python environment using OpenCV, wherein it is converted to grayscale and subjected to blurring. Subsequent preprocessing steps involve filtering, edge detection, and contour identification to precisely locate the number plate within the image. Utilizing contour detection and masking, the identified components corresponding to the number plate are isolated.

EasyOCR is then employed to perform text extraction from the isolated region, thereby retrieving the alphanumeric characters constituting the number plate. Finally, the results of the recognition process, including the detected number plate and the extracted text, are rendered onto the image for visualization purposes. This overlay facilitates the visual representation of the recognized number plate alongside the extracted text within the image, thus concluding the automated recognition process.

Results

Following the successful importation of dependencies, the subsequent task involves the reading of images and subsequent grayscale conversion (Fig. 1). Leveraging the imread function from the OpenCV library, images are efficiently read into the research environment, followed by grayscale conversion to facilitate subsequent processing steps.



Fig. 1. Reading image and grayscale conversion

Initially, noise reduction is achieved through the application of the bilateral filter method (Fig.2). This method [12] effectively suppresses noise while preserving the edges within the image. By specifying parameters such as the diameter of the pixel neighborhood and the standard deviation of color space and coordinate space, the intensity of noise reduction and smoothing can be controlled. In this instance, parameters of 11, 17, and 17 were empirically determined to yield satisfactory results. Subsequently, edge detection is performed using the Canny algorithm [2], which identifies edges within the image based on variations in intensity.

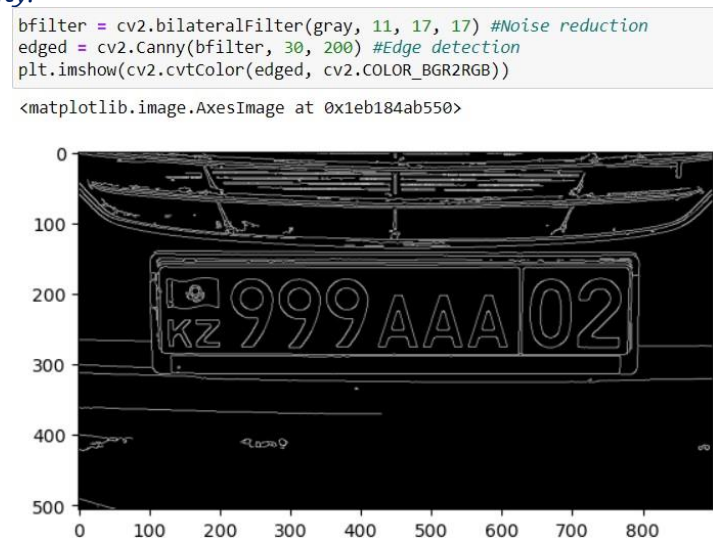


Fig.2. Noise reduction and edge detection

The contours obtained are subsequently refined and sorted using the imutils package, streamlining the process of contour manipulation and selection. The top 10 contours are retained for further scrutiny and analysis, effectively winnowing down the pool of potential candidates.

Subsequently, each contour undergoes rigorous evaluation to ascertain its viability as a candidate for representing the number plate region. The identification of contours with four vertices serves as a preliminary indication of a prospective number plate location. Candidate contours meeting this criterion are flagged as potential number plate regions, with their coordinates delineating the spatial extent of the region within the image.

The resulting segmented image, encapsulating the number plate region, was further refined to isolate the pertinent segment for subsequent processing. By delineating the region of interest based on the minimum and maximum coordinates (Fig. 3), a precise extraction of the number plate segment was achieved, enhancing the efficiency of subsequent processing steps.

```
(x,y) = np.where(mask==255)
(x1, y1) = (np.min(x), np.min(y))
(x2, y2) = (np.max(x), np.max(y))
cropped_image = gray[x1:x2+1, y1:y2+1]
```

Fig.3. Precise extraction of the number plate segment

Visual representation of the cropped number plate segment affirmed the successful isolation of the pertinent region, laying the groundwork for text extraction using the EasyOCR library. The EasyOCR tool was employed to extract text from the image, yielding a reasonably accurate estimation of the number plate, "999AAA" with a confidence level of approximately 0.99.

```
text = result[1][-2]
font = cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX
res = cv2.putText(img, text=text, org=(approx[0][0][0], approx[1][0][1]+200), fontFace=font, fontScale=1, color=(0,255,0),
                 thickness=2, lineType=cv2.LINE_AA)
res = cv2.rectangle(img, tuple(approx[0][0]), tuple(approx[2][0]), (0,255,0),3)
plt.imshow(cv2.cvtColor(res, cv2.COLOR_BGR2RGB))
```

<matplotlib.image.AxesImage at 0x1eb16891d00>



Fig.4. Visualization of text and region of number plate on image

Finally, the rendered result (Fig. 4) was superimposed on the original image to provide a comprehensive visualization of the ANPR outcome.

Conclusion

The literature review delved into various license plate recognition techniques, including pattern-based, statistical, machine learning, and deep learning approaches. Each method has its strengths and weaknesses, with machine learning and deep learning showing promise but requiring substantial data and computing power. Further research should focus on developing improved methods that excel under diverse conditions and in real-time applications. The proposed software module utilizes OpenCV for image preprocessing and EasyOCR for text extraction, comprising essential stages like filtering, contour identification, and OCR. While EasyOCR provides reasonably accurate results, future enhancements may involve deep learning for training and additional filtering mechanisms for robustness.

References

1. Amirgaliyev B., Kairanbay M., Kenshimov C. «Effective algorithms and methods for automatic number plate recognition,» at IEEE 8th International Conference on Application of Information and Communication Technologies, Astana, 2014.
2. Antar, R., Alghamdi, S., Alotaibi, J., & Alghamdi, M.M. (2022). Automatic Number Plate Recognition of Saudi License Car Plates. Engineering, Technology & Applied Science Research.
3. Druki A. A. Application Of Convolutional Neural Networks For Extraction And Recognition Of

- Car Number Plates On Images With Complex Background* // *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University*. — 2014. — V. 324, № 5 : *Information Technology*. — pp. 85-92.
4. EasyOCR documentation. Available at: <https://github.com/JaidedAI/EasyOCR>
 5. Farabet C., Couprie C., Najman L., LeCun Y. «Learning hierarchical features for scene labeling» *IEEE PAMI*, p. 1915–1929, 2013.
 6. Fedosova I.V., Podolnikov I.V., Galchuk D.S. *Recognition of the state numbers in transport facilities for the help of the neural network* // *Bulletin of the Priazov State Technical University*. - 2021. - No. 43. - pp. 15-21.
 7. Gatta C., Romero A., van de Weijer J. «Unrolling loopy top-down semantic feedback in convolutional deep networks» в *CVPR Workshop on Deep Vision*, 2014.
 8. Kenshimov Ch. A. *Classification and categorization of visual data on a large scale* // *Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) / Institute of Information and Computing Technologies KN MES RK / Kazakh National University. al-Farabi*. - 2017. - pp. 29-51.
 9. Obukhov A.V., Lyasheva S.A., Shleymovich M.P. *The Methods Of Automatic License Plate Recognition* // *Vestnik of Chuvash University*. – 2016. – № 3. – pp. 201–208.
 10. OpenCV documentation. Available at: <https://docs.opencv.org/4.5.0/>
 11. Podorozhnyak A.O., Lyubchenko N.Yu., Geiko G.V. - 2020. - V. 4, No. 62: *Control systems, navigation and communication*. - pp. 88-91.
 12. Sarbjit Kaur, Sukhbir Kaur, "An Efficient Approach for Automatic Number Plate Recognition System under Image Processing", *International Journal of Advanced Research in Computer Science (IJARCS)*, Vol.5, Issue.6, pp.43-50, July-August 2014.

UDC 66.097.3:541.64.66 (0765)

ALKYLATION OF PHENOL WITH C₈-C₁₀ α -OLEFINS AND AREAS OF APPLICATION OF OBTAINED ALKYLPHENOLS¹Mammadova Elmira Sarvar¹Salayeva Zarifa Cherkes²Huseynova Aybaniz Elbrus¹Mammadaliyev Heydar Ali¹Joint Stock Company "Research and Production Centre, Olefin",
Baku, Azerbaijan, 29, N. Rafiyev str.²Sumgait State University, Sumgait city, Azerbaijan, 43rd quarter**FENOLUN C₈-C₁₀ α -OLEFİNLƏRİ İLƏ ALKİLLƏŞMƏSİ VƏ ALINMIŞ ALKİLFENOLLARIN TƏTBİQ SAHƏLƏRİ**¹Məmmədova Elmira Sərvər qızı¹Salayeva Zərifə Çərkəs qızı²Hüseynova Aybəniz Elbrus qızı¹Məmmədaliyev Heydər Əli oğlu¹"Tədqiqat və istehsalat Mərkəzi, Olefin" Səhmdar Cəmiyyəti,
Bakı, Azərbaycan, küç. N.Rəfiyeva, 29²Sumqayıt Dövlət Universiteti, Sumqayıt, Azərbaycan, 43-cü rüb

УДК 66.097.3:541.64.66 (0765)

АЛКИЛИРОВАНИЕ ФЕНОЛА α -ОЛЕФИНАМИ C₈-C₁₀ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ АЛКИЛФЕНОЛОВ¹Мамедова Эльмира Сарвар гызы¹Салаева Зарифа Черкес гызы²Гусейнова Айбениз Эльбрус гызы¹Мамедалиев Гейдар Али оглы¹Акционерное общество «Научно-исследовательский и производственный центр,
Олефин», г. Баку, Азербайджан, ул. Н. Рафиева, 29²Сумгаитский Государственный Университет, г. Сумгаит, Азербайджан, 43-й
квартал**Abstract**

The article presents the results of research undertaken into the development of the process of producing alkylphenols by thermal alkylation of phenol with α -olefins. The influence of technological parameters was studied: temperatures, pressure, reaction time, molar ratio of the reactants, were found the optimal process conditions. The resulting alkylphenols are tested as a basis for surfactants, and also as additives for lubricating oils. The possibility of completely isomerizing the alkylphenol esters formed in the process into relevant alkylphenols on the KU-2 catalyst has been demonstrated. Upon the results a technological process scheme was proposed.

Xülasə

Məqalədə fenolun α -olefinlərlə termik alkilləşmə yolu ilə alkilfenolların alınması prosesi üzərində aparılan tədqiqatların nəticələri təqdim olunur. Texnoloji parametrlərin təsiri öyrənilmişdir: temperatur, təzyiq, reaksiya müddəti, reagentlərin molar nisbəti. Müəyyən olunmuşdur ki, fenol:olefin nisbətinin, eləcə də reaksiya temperaturunun artması olefinlərin konversiyasına müsbət təsir göstərir. Fenolun α -olefinlərlə termik alkilləşməsi prosesi üçün optimal şərtlər tapılmışdır: temperatur 400°C, təzyiq - 6,0 MPa, fenol-olefinlərin molyar nisbəti = 4:1, reaksiya müddəti 1 saat, bu zaman olefinlərin konversiyası isə ~50 %, monoalkilfenollar üçün selektivlik 90 %.

Prosesin daha yumşaq şəraitdə aparılması əmələ gələn alkilfenol efirlərinin KU-2 katalizatorunda müvafiq alkilfenollara tam izomerləşməsi mümkünlüyü göstərilmişdir. Alınan alkilfenollar səthi aktiv maddələrin xammalı, həmçinin sürtkü yağları üçün əlavələr kimi sınaqdan keçirilmişdir. Nəticələr əsasında prosesin əsas texnoloji sxemi təklif edilmişdir.

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по разработке процесса получения алкилфенолов методом термического алкилирования фенола α -олефинами. Изучено влияние технологических параметров: температуры, давления, времени реакции, мольного соотношения реагентов. Показано, что увеличение соотношения фенол:олефин, а также увеличение температуры реакции положительно сказывается на конверсии олефинов. Однако, повышение температуры реакции выше 400°C отрицательно влияет на селективность процесса по «крайне замещенным» алкилфенолам. Найдены оптимальные условия процесса термического алкилирования фенола α -олефинами: температура 400°C, давление – 6,0 МПа, мольное соотношение фенол – олефины = 4:1, время реакции 1 час, при этом конверсия олефинов равна ~50%, селективность по моноалкилфенолам 90%.

Показана возможность полностью изомеризовать образующиеся при более умеренном режиме проведения процесса алкилфеноловые эфиры в соответствующие алкилфенолы на катализаторе КУ-2. Полученные алкилфенолы испытаны в качестве основы поверхностно-активных веществ. Приведены сопоставительные результаты испытания термических алкилфенолов с кислотными образцами алкилфенолов, которые свидетельствуют о том, что на основе термических алкилфенолов могут быть получены ионогенные поверхностно-активные вещества, обладающие хорошими поверхностно-активными свойствами.

Полученные алкилфенолы испытаны в качестве основы поверхностно-активных веществ, а также в качестве присадок к смазочным маслам. Показана возможность полностью изомеризовать образующиеся в процессе алкилфенольные эфиры в соответствующие алкилфенолы на катализаторе КУ-2. По результатам предложена принципиальная технологическая схема процесса.

Keywords: *alkylation, alkylphenols, α -olefins, isomerization, optimal conditions, technological scheme, process.*

Açar sözlər: *alkilləşmə, alkilfenollar, α -olefinlər, izomerləşmə, optimal şərait, prosesin texnoloji sxemi.*

Ключевые слова: *алкилирование, алкилфенолы, α -олефины, изомеризация, оптимальные условия, технологическая схема, процесс.*

Введение

Синтетические алкилфенолы являются одними из важнейших полупродуктов в нефтехимической промышленности и в промышленном органическом синтезе. Основная масса их идет на синтез неионогенных поверхностно-активных веществ (ПАВ). Многоотоннажным стало потребление алкил-фенилполиглицолевых эфиров (АФПВ) в нефтедобывающей промышленности для увеличения нефтеотдачи пласта путем его заводнения. Несмотря на то, что оксизтилированные нормальные спирты, применяемые для тех же целей, разлагаются в сточных водах быстрее и более полно, однако стоимость и простота технологии АФПВ, а также доступность сырья дают большие преимущества перед спиртами.

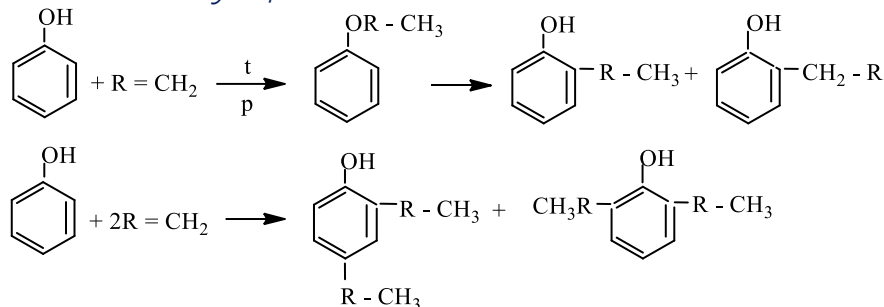
Алкилфенолы находят широкое применение в производстве маслорастворимых полимеров для лакокрасочной промышленности. Как бактерицидные и дезинфицирующие препараты, алкилфенолы значительно превосходят фенол, крезолы и т.д. Еще одно важное применение находят алкилфенолы в качестве антиокислительных присадок к полимерам, смазочным маслам [1-3].

Как известно катализаторами алкилирования фенола олефинами являются минеральные и органические кислоты, галоиды металлов, аморфный и кристаллические алюмосиликаты, различные феноляты, сульфокатиониты (КУ-2) и др. Анализируя работы с применением этих катализаторов можно констатировать, что хотя на многих из этих катализаторах можно

получать алкилфенолы со значительным преобладанием целевого орто-изомера, однако, образование сточных фенольных вод делают эти процессы нежелательными для внедрения. Другие катализаторы – алюмосиликаты, цеолиты, КУ-2 не проявляют достаточного селективного действия на образование орто-изомера и к тому же через короткое время теряют каталитическую активность. Кроме того, при использовании некоторых катализаторов наряду с моноалкилфенолами образуются в значительных количествах полиалкилфенолы, которые не нашли широкое применение [4-5].

Данная статья посвящена разработке процесса термического алкилирования фенола линейной α -олефиновой фракцией C_8-C_{10} .

Реакция протекает по следующей схеме:



Экспериментальная часть

Сырьем служил фенол: ГОСТ 236-68, (высший сорт) и α -олефины C_8-C_{10} получаемые при высокотемпературной олигомеризации этилена в присутствии металлоорганического катализатора [6-8].

Процесс алкилирования был разработан на непрерывно действующей установке, представленной на рис. 1.

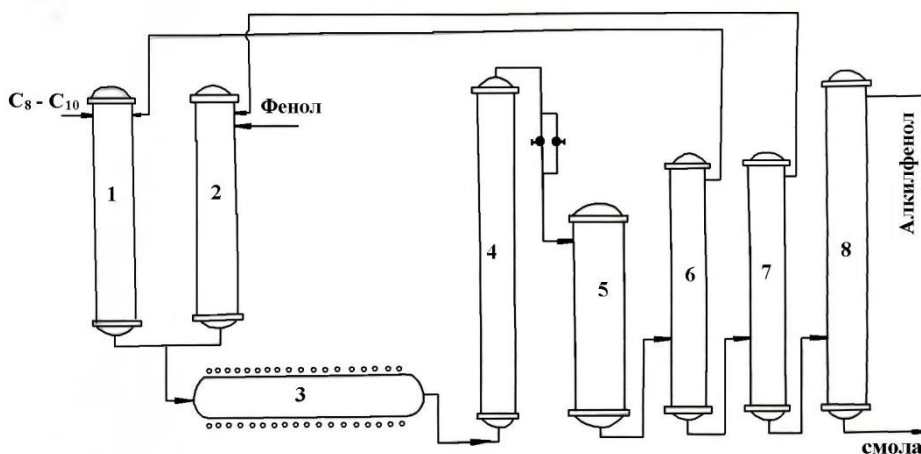


Рис. 1. 1–мерник олефинов, 2–мерник фенола, 3–подогреватель, 4–реактор, 5–сепаратор, 6, 7, 8 – ректификационные колонны.

Фенол и олефины в заданном мольном соотношении предварительно подогревали до 220°C в подогревателе (3) и подавали в полый реактор (4), где поддерживались нужная температура реакции и давление. Из реактора продукты реакции поступали в сепаратор (5) и далее в систему ректификационных колонн (6, 7, 8).

Контроль за ходом процесса осуществлялся методом хроматографии. С целью определения оптимального соотношения фенол:олефин для различных температур была проведена серия опытов, результаты которых изображены на рис. 2.

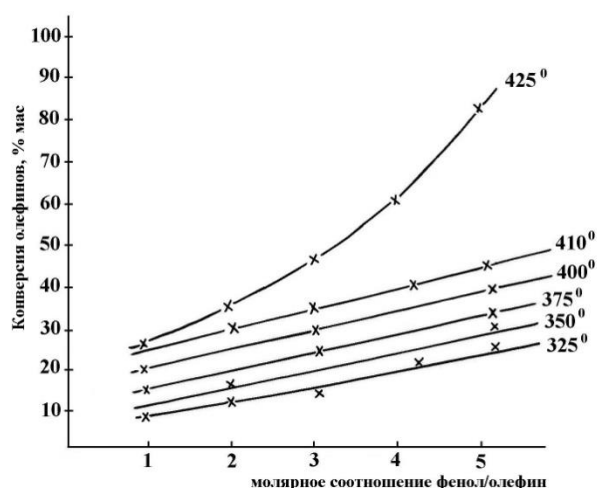


Рис. 2. Влияние оптимального соотношения фенол:олефин при различных температурах в процессе алкилирования фенола олефинами

Как видно из рис.2. увеличение обоих факторов положительно сказывается на конверсии олефинов, которая достигает максимума при 425⁰С и мольном соотношении 5:1 и составляет ~85% вес.

Однако, повышение температуры реакции выше 400⁰С отрицательно влияет на селективность процесса по «крайне замещенным» алкилфенолам, которая уменьшается с 97%, для температуры 400⁰С до 76% при 425⁰С (рис.3).

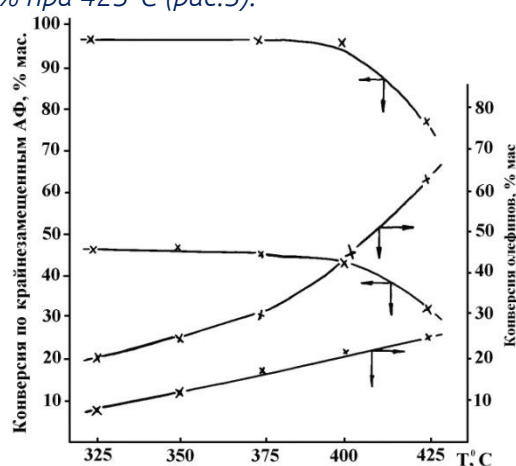


Рис.3. Влияние температуры на результаты процесса

При этом также наблюдается образование значительных количеств низкомолекулярных алкилфенолов, что является следствием деструкции олефинов в этих условиях. Немаловажным фактором в реакции термического алкилирования фенола является давление. На рис.4. приведены результаты экспериментов, проведенных при давлениях 30-70 атм и различном времени реакции.

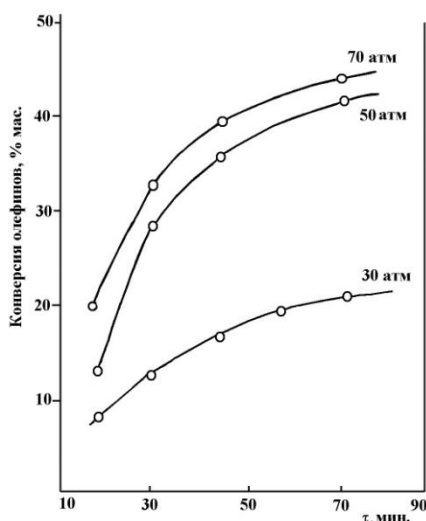


Рис.4. Влияние давления на результаты процесса

Установлено, что для достижения максимальной конверсии олефинов при достаточно высокой селективности по «крайнезамещенным» алкилфенолам следует поддерживать в системе – давление 50-70 атм при продолжительности реакции 60 мин. Дальнейшее увеличение времени реакции приводит к росту в алкилате изомеров с «внутренним» замещением.

Резюмируя полученные данные, следует констатировать, что реакция термического алкилирования фенола α -олефинами протекает селективно в области критических температур и давлений для фенола ($T_{кр}=419^{\circ}\text{C}$ и $P_{кр}=60$ атм). При соблюдении указанных условий, проведения реакции селективность по «крайнезамещенным» составляет ~93-95%.

На основе полученных экспериментальных данных таблицы 1 были приняты оптимальные условия процесса алкилирования: температура ~ 400° , давление 60 атм, мольное соотношение фенол: олефины=4:1, время реакции 1 час и плотность реакционной массы $\rho=0,28-0,3$ г/см³. При этом конверсия олефинов равна ~50%, селективность по моноалкилфенолом 90% и их выход =45%.

При более умеренном режиме алкилирования наблюдается образование алкилфеноловых эфиров, которые легко могут быть изомеризованы (на 90%) в соответствующие алкилфенолы на катализаторе (КУ-2) при температуре 60°C .

Срок службы катализатора КУ-2, в упомянутых выше условиях, составляет не менее 1000 часов, а отработанный катализатор регенерации не подлежит.

Как известно, одним из основных направлений использования получаемых алкилфенолов, является производство поверхностно-активных веществ (ПАВ). В случае синтеза ПАВ на основе алкилфенолов установлено, что степень его биоразлагаемости тесно связана со строением входящих в его состав алкилфенолов. Так, маслорастворимые ПАВ получают на основе орто-вторичных алкилфенолов, а водорастворимые при использовании сильно разветвленных параалкилфенолов. Также выяснено, что ПАВ полученные на основе алкилароматических соединений линейной структуры, в отличие от их разветвленных изомеров, обладают свойством высокой биоразлагаемости [9-13].

Таблица 1

Результаты термического алкилирования фенола α -олефинами C_8-C_{10} на проточной установке при продолжительности реакции 1 час

№ № ПП	Условия опытов				Конвер с. олефин . %	Селект ив. по МАФ %	Выход моноалк ил- фенол. %	Суммарн ый выход алкилфе но-лов, %	Суммарн ый выход эфиров, %
	Темпер. °C	давл . Р кг/с м ²	фено л олеф .	Плотнос ть г/см ³					
1 2 3 4	375 375 375 375	30	1:1		7,2	93,4	5,8	5,9	0,30
5 6 7 8 9 10	400 400 400 400 400 400	30 40 50 60 50 60	2:1 3:1 4:1 2:1 3:1 4:1	0,35	13,5 18,6 42,5 14,3 32,5 46,7	91,2 94,8 96,7 92,4 95,4 95,8	12,3 17,6 41,1 13,2 31,0 44,8	12,65 18,10 41,65 13,50 31,42 45,80	0,85 0,50 0,85 0,80 1,08 0,90
11 12 13 14 15 16	410 410 410 410 410 410	30 40 50 60 60 50	2:1 3:1 4:1 3:1 4:1 3:1	0,35	15,7 34,8 43,5 25,8 49,9 38,7	89,5 92,1 93,8 90,5 95,6 96,4	14,0 32,1 40,8 23,4 47,8 37,3	14,65 33,10 41,90 24,30 48,70 38,00	1,05 1,70 1,60 1,50 1,20 0,70
17 18 19 20 21	420 420 420 420 420	30 40 50 60 50	4:1 3:1 3:1 3:1 3:1	0,30	50,2 39,5 42,4 44,5 44,7	91,2 90,2 88,3 83,5 88,6	45,8 35,7 37,4 39,9 39,7	46,80 36,70 38,80 41,20 41,20	3,4 2,8 3,6 3,3 3,5

Из синтезированных продуктов выделены целевые фракции алкилфенолов в качестве исходного сырья в производстве неионногенных ПАВ.

В таблице 2 приведены сопоставительные результаты испытания термического алкилфенола с кислотными образцами алкилфенолов в производстве неионногенных ПАВ.

Таблица 2

Характеристика оксиэтилированных алкилфенолов, получаемых различными методами

Наименование алкилфенолов, полученных на основе α -олефинов C_8-C_{10}	Мол. масса алкилфенолов (рассчитанный по гидроксильному числу АФ)	Число присоединенных молей окиси этилена	Характеристика оксиэтилатов				
			Содержанием оксиэтилена % мас.	Содержание ПЭГ, % мас.	Тем-ра застывания, $^{\circ}C$	Температура помутнения 1%-ного р-ра ПАВ, % мас.	Межфазное натяжение на границе керосин-0,05% р-р ПАВ
Алкилфенолы термического алкилирования	238	11,8 15,3	68 73,7	4,3 5,2	19,3 20,5	68-69 90-90,5	4,60 5,10
Алкилфенолы, полученные при каталитическом алкилировании на КУ-2	224	12,1 15,0	70,8 74,9	3,8 4,2	- 22,5	68-71 89-92	3,96 4,14

Приведенные данные (табл.2) свидетельствуют о том, что на основе алкилфенолов термического алкилирования могут быть получены ионогенные ПАВ, обладающие хорошими поверхностно-активными свойствами на границе раздела раствор ПАВ – керосин.

Выводы

По результатам проведенной работы предложена принципиальная технологическая схема процесса получения алкилфенолов методом термического алкилирования фенола α -олефинами, которая включает следующие узлы:

- Термическое алкилирование фенола
- дросселирование реакционной смеси
- выделение алкилфенолов
- каталитическая изомеризация эфиров в алкилфенолы.

Список литературы

1. Воль-Эпштейн А.Б., Гагарин С.Г. Каталитические превращения алкилфенолов // М., Химия, 1973, 224 с.
2. А.с. 455743 СССР. Катализатор для алкилирования фенола спиртами / Н.М. Арешидзе Г.О. Чивадзе, заявл. 08.02.73, опубл. 05.01.75, Бюл. №1.
3. Кукуй Н.М., Потоловский Л.А., Васильева В.Н. Термохимический и термодинамический расчет реакции алкилирования фенола α -олефинами нормального строения // Химия и технология топлив и масел, 1973, №8, с. 10.
4. А.с. 727216 СССР. Катализатор для алкилирования фенола олефинами и способ его получения / А.А. Бахши-заде, Р.Е. Спивак, З.М. Меликова, Э.Г. Гамид-заде, Г.С. Ованесов, Н.С. Маркарян, заявл. 20.01.78, опубл. 15.04.80, Бюл. №14.
5. Салаева З.Ч., Мустафаева Р.М., Мамедалиев Г.А. Использование цеолитсодержащих катализаторов в процессах алкилирования ароматических углеводородов олефинами // Вопросы химии и химической технологии, Украина, 2011, №6, С. 41-48.

6. Мамедалиев Г.А. Применение и производство α -олефинов, получаемых олигомеризацией этилена // Вопросы химии и химической технологии, Украина, 2006, № 2, С. 57-61.
7. Мамедалиев Г.А. Успехи в области получения и применения высших олефинов // Баку, «Элм», 2008, 265 с.
8. Салаева З.Ч., Сеидов Н.М., Мамедалиев Г.А., Мамедова Э.С. Получение высших олефинов олигомеризацией пропилена // Вопросы химии и химической технологии, Украина, 2014. №1, С. 35-38.
9. А.с. 1703637 А2 СССР. Способ получения алкилфенолов / А.Г. Трубников, В.А. Заворотный, Ш.К. Шалсиров, П.П. Капустин, А.А. Гриценко, Ю.А. Румянцев, В.Х. Халилулин, П.С. Белов, К.Д. Корнев, 07.01.92, Бюл. №1.
10. А.с. 1182021 СССР. Способ получения алкилфенолов / К.Д. Корнев, П.С. Белов, А.с. Заводовская, Г.З. Нефедова, Т.К. Бруцкус, В.А. Заворотный, П.П. Капустин, Г.З. Сахапов, опубл. 30.09.85, Бюл. №36.
11. А.с. 709611 СССР. Способ получения алкилфенолов / П.С. Белов, К.Д. Корнев, О.Н. Цветков, Е.Н. Григорьева, заявл. 15.03.78, опубл. 15.01.80, Бюл. №2.
12. Чернышов Д.А., Нестерова Т.Н. Алкилирование фенола ноненом-1 с позиций промышленных реалий // Известия Самарского научного центра РАН, 2011, т. 13, №4(4), С. 1172-1177.
13. Черезова Е.Н., Нугуманова Г.Н., Шалыминова Д.П. Алкилирование фенола олефинами как метод синтеза стабилизаторов для полимеров // Казань, изд. КНИТУ, 2013, 80 с.

WAREHOUSE ATMOSPHERE OF A RESTAURANT FACILITIES**Raisa Matyushenko**

senior teacher,

department of technology of restaurant and Ayurvedic products

National University of Food Technologies

ORCID ID: 0009 – 0006 – 4900 – 1241

СКЛАДОВІ АТМОСФЕРИ ЗАКЛАДУ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**Матюшенко Раїса**

старший викладач,

кафедри технології ресторанної та аюрведичної продукції

Національного університету харчових технологій

ORCID ID: 0009 – 0006 – 4900 – 1241

Abstract

According to statistics, almost 70% of people on planet Earth have visual perception, so the atmosphere of restaurants can play a decisive role in choosing a guest. If the room will look ill-conceived according to the design decision, then the guests will not have the most pleasant association. Even the offered dishes may seem less tasty. In order for the enterprise to be successful and in demand among its guests, it is necessary to pay attention to its atmosphere, which depends on a large number of indicators. Inherent components of the atmosphere of enterprises in the restaurant industry are a large number of components, among which it is difficult to determine priority positions. But the article gives messages that are more relevant to managers of hospitality enterprises, so that in such difficult economic conditions today, one must work and work much better and more productively than before in order not to despair.

The purpose of using the tools of the atmosphere, to attract regular visitors are served by establishments with different themes, so it is very difficult to surprise guests only with the interior, because visitors expect a pleasant, relaxing atmosphere from restaurants. Therefore, the atmosphere of the establishment is not only the status of the establishment, the menu and bar menu, style direction, lighting, design and color scheme. These are another thousand indicators called "points of contact with the guest", these are experience, expectations, knowledge and various preferences.

In order for a restaurant or any other type of enterprise in the industry to be loved frankly and for a long time, you will need an internal culture, attentive service, appropriate musical accompaniment, a tasty bar, a conceptual interior and, in general, the concept of the establishment. All of the above factors and many others are components of the status of a hospitality enterprise. Guests of the service sector today want the establishment to replace them with a cinema, theater, interest club, amusement park, etc. Conceptual, creative establishments in Ukraine try to give this to their guests. Although in most European countries, to be "better" it is enough to simply cook delicious food.

Among the components of the institution's atmosphere, its design plays an unsurpassed importance. The design creates the possibility of a special atmosphere that will correspond to the concept of an individual enterprise and encourage it to achieve high commercial efficiency. A correctly chosen style will help to form and promote the brand of the project, increase its recognition and achieve a stable profit due to the attraction of regular guests. If visitors keep visiting the same establishment, they have found something dazzling and attractive in it.

Original and diverse interiors, warm or sophisticated colors of walls, paintings, carpets, elements of antique paraphernalia, lace chandeliers that give warm diffused light, the right selection of furniture, elegantly set tables, all this sets the mood for rest, for meeting with friends, for a pleasant event time

Also, such an indicator as the zoning of the trading hall will contribute to the creation of an individual design project. Dividing the space into zones will ensure proper logistics, which in turn will save time for serving guests at the facility. Zoning encourages the provision of aesthetic

services that are characterized by the harmony of the architectural, planning and color equipment of the premises, as well as the conditions of service, including the appearance of the service personnel, table setting, decoration and serving of dishes. Because the Ukrainian gastronomic market is not just about eating in a restaurant, it is about finding impressions. Therefore, the menu is not the last indicator, if not one of the first, so that people return to the restaurant, it is necessary to cook deliciously and also aesthetically. These concepts complement each other as much as possible, they seem to be in the same bundle, because how delicious food can be poorly served, and how good food can be tasteless.

Анотація

За статистикою майже 70% людей на планеті Земля, володіють саме зоровим сприйняттям, тому атмосфера закладів ресторанного господарства може зіграти вирішальну роль у виборі гостя. Якщо приміщення буде виглядати непродумано відповідно дизайнерського рішення, то у гостей виникне не найприємніша асоціація. Навіть пропонувані страви можуть здатися менш смачними. Для того щоб підприємство було успішним і користувалося попитом у своїх гостей, необхідно звернути увагу на його атмосферу, яка залежить від великої кількості показників. Невід'ємними складовими атмосфери підприємств галузі ресторанного господарства є велика кількість складових, серед яких складно визначити пріоритетні позиції. Але в статті наводяться посили які більше стосуються керівників підприємств гостинності, щоб в таких складних економічних умовах сьогодення не впасти у відчай, треба працювати і працювати набагато краще і продуктивніше ніж раніше.

Метою використання інструментарію атмосфери, для приваблювання

постійних відвідувачів слугують різні за тематикою заклади, тому здивувати гостей тільки інтерєром дуже складно, адже саме від закладів ресторанного господарства відвідувачі чекають приємної розслабляючої обстановки. Тому атмосфера закладу це не тільки зстатус закладу, меню і карта бару, стильовий напрям, освітлення, дизайн та кольорова гамма. Це ще тисяча показників які називають «точками контакту з гостем», це досвід, очікування, знання та різні вподобання.

Для того щоб ресторан або який інший тип підприємства галузі відверто і довго любили, знадобиться внутрішня культура, уважний сервіс, відповідний музичний супровід, смачний бар, концептуальний інтер'єр і взагалі концепція закладу. Всі наведені фактори і багато інших є складовими статусу підприємства гостинності. Гості сфери послуг сьогодні бажають, щоб заклад замінив їм ще й кіно, театр, клуб за інтересами, парк атракціонів, тощо. Концептуальні, креативні заклади в Україні намагаються дати це своїм гостям. Хоча в більшості країн Європи, щоб бути «кращим», достатньо просто готувати смачну їжу.

Неперевершене значення серед складових атмосфери закладу відіграє його дизайн. Дизайн створює можливість особливої атмосфери яка відповідатиме концепції окремо взятого підприємства і спонукати до досягнення ним високої комерційної ефективності. Правильно обраний стиль допоможе сформувати і розкрутити бренд проекту, підвищити його впізнаваність і домогтися стабільного прибутку за рахунок залучення постійних гостей. Якщо відвідувачі постійно відвідують один і той заклад, вони знайшли в ньому щось зікаве і привабливе. Оригінальні та різноманітні інтерєри, теплі або витримані кольори стін, картин, килимів, елементи старовинної атрибутики, мереживні люстри, що дають тепле розсіяне світло, правильний підбір меблів, елегантно сервіровані столи, все це налаштовує на відпочинок, на зустріч з друзями, на приємне проведення часу.

Також такий показник як зонування торгового залу сприяє створенню індивідуального дизайн-проекту. Розділення простору на зони забезпечить правильну логістику, що в свою чергу приводить до економії часу на обслуговування гостей в закладі. Зонування спонукає до надання естетичних послуг які характеризуються гармонійністю архітектурно-планувального і колористичного обладнання приміщення, а також умовами обслуговування, у тому числі і зовнішнім виглядом обслуговуючого персоналу, сервіруванням столу, оформленням і подаванням страв. Тому, що український гастрономічний ринок – це не просто поїсти у закладі.ю а пошук вражень.Отже і меню є не останнім показником, якщо не одним з перших тому, щоб у ресторан поверталися треба готувати смачно та

ще й естетично. Ці поняття максимально доповнюють один одного, вони начеб-то в одній звязці, бо як смачна їжа може бути негарно подана, та як гарна їжа може бути несмачною.

Keywords: atmosphere of the establishment, zoning of the hall, design, serving, interior, culture, attentive service, concept of the establishment, priority positions.

Ключові слова: атмосфера закладу, зонування залу, дизайн, сервірування, інтер'єр, культура, уважний сервіс, концепція закладу, пріоритетні позиції.

Заклади ресторанного господарства не зважаючи на їх тип, концепцію, направленість, основною метою своєї діяльності вважають отримання сталого прибутку незважаючи на існуючу конкурентоспроможність. Рівень конкурентоспроможності підприємства зокрема залежить від внутрішнього і зовнішнього факторів. Умови у яких функціонують підприємства належать до зовнішніх факторів, які не можуть впливати на їх господарську діяльність. В свою чергу внутрішні фактори суттєво впливають на життєдіяльність підприємства тому, що вони базуються на впровадженні інноваційних технологій у виробництво з метою покращення обслуговування та підвищення рентабельності підприємства. До таких внутрішніх факторів підприємств ресторанного господарства належить атмосфера закладу

Атмосфера закладу з її багатьма складовими є тією основою, що сприяє постійному заповненню торгового залу відвідувачами, а це може бути тільки у тих випадках коли будуть задоволені гості, задоволені співробітники і керівництво закладом. У такому випадку підприємство працює успішно.

Теоретичним проблемам і аспектам управління індустрією гостинності, реалізацією продукції закладами ресторанного господарства присвячені праці таких вчених як: А.А.Мазаракі, С.Ю. Шевченко, В.В.Архіпов, Т.І.Ткаченко, О.О.Вишневської, В.І.Бовтенко, Л.Д. Пінчук, І.В. Савенко, Н.І. Данько, О.В.Євтушенко, Г.Б. Мунін, П.О. Підлепіна, І.М.Шамара, Н.В.Каразіна, Н.П.Лазоренко та інші. Роботи вчених і провідних практиків направлені на висвітлення багатьох складових внутрішніх факторів, їх функцій та шляхи впровадження їх діяльності в практику.

Тому працівники маркетингової служби в своїй діяльності повинні пам'ятати і користуватися одним з основних законів функціонування підприємств галузі ресторанного господарства: «Ефективно працює те, що працює у своєму місці, у свій час та має оптимальний розмір».

В системі маркетингової служби повинно існувати ряд основних принципи, а саме: комунікативний принцип – це вміння налагоджувати взаємовідносини з відвідувачами з метою сприяти і допомогти їм з вибором страв та напоїв; візуальний – це створення особливої привабливої атмосфери в торговому залі, цього можна досягти використовуючи різноманітне освітлення; звучання фонові музики; надання інформації про страви від шефа та їх споживчу характеристику, напої від сомельє та їх поєднання з різними стравами, рекламу барної продукції; неповторний запах закладу який характерний тільки цьому підприємству; особливе убранство підприємств галузі на різні свята – на Новий рік, на Різдво, на День Соборності, на День торгівлі та громадського харчування, тощо. А також впровадження безліч інших задумок щоб зацікавити гостей.

Ресторанне господарство своєю діяльністю відрізняється від галузей основною функцією яких є реалізація товару, а функції які виконують заклади ресторанного господарства включають в себе виготовлення напівфабрикатів і кулінарної продукції, її реалізацію і організацію споживання. Крім цього ресторанна галузь – це сфера надання послуг, місце інтенсивного соціального спілкування, де смакові, зорові, слухові, та безліч інших відчуттів та вражень поєднуються, з метою споживання та надання оцінки їх власній продукції.

Кожне підприємство має на меті задовольнити своїх гостей, завоювати їх довіру, зробити так щоб вони були задоволеними та щасливими під час їхнього перебування у закладі, що в кінцевому рахунку приводить до стабільного економічного стану підприємства. Так для закладів ресторанного господарства актуальним є підвищення попиту на продукцію власного виробництва, мистецтво представити свою продукцію гостям в торговельному залі підприємства, також вміння перевершувати очікування гостей в процесі їх обслуговування.

Досвід функціонування підприємств ресторанної галузі різних країн світу свідчить, що при застосуванні маркетингу просування продукції безпосередньо на місці, обсяг реалізації може бути збільшеним від 20 до 40%, іноді навіть більше. Теорія маркетингу, а також і його практика, розглядається як прикладна комплексна наука, яка об'єднує знання методів продажу товарів, послуг, реклами, психології, соціології, принципу дизайну та інших показників. Це також може створити відповідну позитивну атмосферу для гостей закладів ресторанного господарства і в свою чергу служити ефективним інструментом просування товару.

Отже, для галузі ресторанного господарства, можуть бути використані наступні функції маркетингу:

- Ознайомлення з асортиментом та з фірмовими стравами.
- Донести до гостей максимальну кількість інформації.
- Впровадження нових методів обслуговування.
- Пояснення конкурентної переваги підприємства.
- Досягти перевершення очікування гостей в процесі обслуговування.
- Ефективне представлення своєї продукції.
- Формування прихильності до підприємства харчування.
- Збільшення числа лояльних відвідувачів і завоювання нових.
- Впровадження нових пропозицій.
- Збільшення часу перебування гостей в ресторані і збільшення чеку.
- Ознайомлення з новими властивими якостями фірмових страв.
- Втілення ідей інноваційного соціокультурного обслуговування

Кілька років назад інновацією в ресторанному бізнесі вважався виклик таксі із закладу або бронювання столиків по телефону. Трохи пізніше в ресторанах можна було зробити замовлення додому. В сучасному обслуговуванні виникає значна кількість новин і з плином часу їх стає більше і різноманітніше бо, безумовно, за ними майбутнє.

Інноваційні технології в сучасному ресторанному бізнесі впевнено привертають на себе увагу також і завдяки мерчандайзерів які пропонують та допомагають у їх впровадженні. Гості багатьох ресторанів знайомі з рядом інноваційних технологій як теплан-кухар; теплан-шоу; з електронним меню; безконтактною оплатою, яку впровадили майже всі підприємства галузі в наслідок пандемії коронавірусу. Більш сучасні інновації такі як: Креативні IT (інноваційні технології); «Шведський стіл на конвейєрі»; «Кобрендинг», «Чатботи», «QR-код і можливості маркетингу», «Меню доповненої реальності», «Мобільний офіціант», «Все по одній ціні», «Вау-ефект» «Безконтактна оплата» та інші. Безумовно, всі інновації одразу в одному закладі бути впровадженими не можуть. Вони повинні підбиратися відповідно до можливостей конкретно кожного підприємства.

Візуальний маркетинг в ресторані – це стратегія впливу на прийняття рішень відвідувачами щодо лояльного відношення до даного закладу. Це організація роботи яка направлена на привернення уваги відвідувачів метою якого є продовжити термін перебування гостей в ресторані, що супроводжується більшою кількістю придбаних страв та напоїв.

Визначивши складові маркетингу можна впевнено сказати, що кожна з них має свою задачу якомога більше привернути уваги гостей до продакт-плейсменту, тобто до прихованої реклами. Прикладом може слугувати фільм «Іншопланетянин» США, в якому приготування солодкої піци підняло виготовлення і продаж цієї продукції на 65 – 70%; а після перегляду фільму «Фірма», в якому актор Том Круз випив пиво марки «Ред Страйп», його продажі зросли на 55 %).

Запорукою успіху функціонування підприємств ресторанної галузі є маркетинговий підхід до розробки його фірмового стилю. Саме завдяки потужному бренду кожного самостійного закладу або мережі закладів неможливо назвати їх конкурентів. Маркетинг в цьому напрямку має свою особливість айдентингу «громадського харчування» та його поєднання з класичним розумінням подачі продуктів. Фірмовий стиль – це візуалізація всіх переваг закладу, винесення їх на перший план та демонстрація основної концепції закладу, тобто це індивідуальність

Відповідно до складових маркетингу треба зазначити, що заклади ресторанної галузі повинні мати концептуальне вирішення екстер'єру та інтер'єру. Важливим є продуманість всіх деталей, їх гармонійне поєднання та підпорядковування основному задуму. Дизайн інтер'єру приміщень повинен забезпечити зручність і естетично приємну взаємодію середовища з відвідувачами, це художнє конструювання гармонійного предметного середовища, з метою організації покращення умов в яких працюють виробники і умов для відпочинку та побуту. Планування, підбір кольорової гами, вибір оздоблювальних матеріалів для оформлення

підприємства, підбір відповідних меблів, різноманітних видів освітлення та декорування торгових залів та інших приміщень підприємства — повинні втілювати основну дизайнерську ідею оформлення приміщень закладу, що створює неповторну обстановку, стиль, красу і затишок в ресторані, втілюючи в реальність мрії і настрої своїх гостей.

Зовнішня світова реклама з елементами оформлення має немаловажне значення для підприємства. Зовнішня реклама — це важливий етап функціонування закладу і один із елементів мерчендайзингу, адже саме з вивіски й зовнішнього оформлення потенційні відвідувачі будуть мати своє уявлення про заклад. Підприємства можуть відрізнитися від конкурентів, якщо буде створена унікальна фасадна вивіска, що показуватиме фірмовий стиль підприємства. Вона повинна виконувати інформативну функцію та привертати увагу.

Атмосфера закладу також є одною зі складових технологій меркетингу підприємств ресторанної галузі, вона являє собою сукупність зовнішніх і внутрішніх елементів, що впливають на сенсорні рецептори та формують психологічний стан відвідувачів.

До складових атмосфери закладу належать колір приміщення, його стиль, запахи, освітлення, музичний супровід, сервіровка столів, рівень обслуговування, наявність скульптурних груп і багато інших показників.

Колір є одним з вирішальних складових дизайну і впливає на сприйняття атмосфери закладу. Він пов'язаний з емоціями і здатен впливати на сприйняття відвідувачами навколишнього простору. Відповідно до концепції закладу ресторатори повинні підбирати і кольоровий супровід внутрішнього оформлення. В такому разі колір виступатиме як бренд даного закладу і його просування, а когнітивні здібності людини відповідно кольорів, повертатимуть її до даного закладу.

Наприклад, кожний брендовий заклад має свій колір, так в мережі ресторанів швидкого обслуговування McDonalds використовують червоний колір та жовтий. Червоний колір є символом експресії, він може піднімати емоції, хвилювати душу, має сильні емоції та може стимулювати імпульсивні покупки. Жовтий - символ радості, оптимізму та позитиву. Цей колір покращує травлення і вселяє впевненість і відчуття спокою. Мережа ресторанів здорового харчування Salateira має свій бренд «відкритої кухні», їх принцип «смачно, швидко, поживно, корисно для здоров'я» та використовує зелений колір як символ розвитку, розуму, нового життя і сприяє спокійному, виваженому вживанню їжі і її засвоєнню організмом.

Від інтер'єру торгового залу залежить перше, не забутнє враження гостя. Гість з першого погляду може відмітити для себе залишатися йому тут, чи покинути цей заклад тому, що дизайн підприємства — це його візитна картка.

Продуманий до дрібниць дизайн створює неповторний, особливий імідж закладу, що відображає його цінності, концепцію, особливість, а також бренд. Як прикраси торгового залу можуть бути застосовані різні комбінації освітлення, жива та декоративна зелень, різноманітні форми підложних ваз, скульптури офіціантів, швейцарів, фірмові посуд та столова білизна, також постійний температурний режим в залі. Всі ці моменти приваблюють гостей викликають у них інтерес та запам'ятовуються тому, що візуальний вигляд є одним з найважливіших аспектів успішного закладу.

Ресторани відвідує різний контингент населення, тому маркетингові рекомендації відповідно музичному оформленню зводяться до того, що музичний супровід повинен відповідати концепції закладу і в зв'язку з цим може бути джазовою, бардівською, етномузикою, альтернативною а також «жива» тобто інструментальна, класична, а саме — фортепіанна, скрипка, бандура. Разом з тим, в ряді закладів можуть бути встановлені музичні автомати, відео- та аудіоапаратура, караоке та інші пристрої.

Освітлення, відповідно правилам, в закладах ресторанного господарства завжди було і залишається одним з найбільш важливих акцентів в оформленні всіх гостючих приміщень. У ресторані освітлення повинно бути ефектним та ще й ефективним. Якщо воно буде правильно організовано, відвідувачі обов'язково оцінять дизайнерський професіоналізм рестораторів.

Технології освітлення рекомендують, для того щоб гості насолоджувалися їжею з максимальним комфортом, в торговому залі освітлення повинно бути нейтрального та теплого тонів. Якісне світло зобов'язане бути розсіяним, м'яким, не сліпучим, а таким, що налаштовує на відпочинок та споживання страв. Завдяки світлу в закладі можна виділити смислові зони, підкреслити цікаві елементи інтер'єру, створити атмосферу - веселу, затишну або святкову. Оформлення залу повинно відповідати очікуванню гостя, тому в різних за концепцією закладах світло повинно бути організовано по різному, воно може бути фонове

верхнє, функціональне також акцентне світло певних зон – столиків, танцювального майданчику, робочого місця бармена. При правильній організації світлового фону, гості зможуть відчувати атмосферу закладу і обов'язково повернуться знову

Запахи. Смак їжі переважно походить від її аромату. В цьому випадку можна скористатися однією з функцій для підприємств ресторанної галузі та сфери торгівлі, яка пропонує використовувати в торгових залах відповідні аромати. Також науковцями і рестораторами доведено, що правильно підібраний аромат до торгового залу з відповідним дизайном підвищує час перебування гостей на 65%, що в свою чергу збільшує продаж на 30%. Сучасні технології дозволяють також додати аромати і до друкованої продукції, а саме до карт меню, в якому сторінки з десертами мають запах шоколаду, полуниці з вершками, бананом, лимоном тощо. Також один з маркетингових підходів пропонує використовувати ароматизовані фірмовим запахом візитки та інший роздатковий матеріал. Це підвищить пізнаваність закладу, робить його незабутнім, що безумовно вплине на підвищення продажів в таких закладах.

Правильно підібраний аромат символізує удачу, комфорт, благополуччя, справляючи на гостей сприятливе враження, яке змушує їх повертатися до закладу знову. Відповідно, аромаркетинг має здатність приваблювати бо людина не може ігнорувати запахи як і інші носії реклами. Це оригінальний засіб впливу який викликає позитивні емоції та асоціації. Дослідженнями доведено, що аромаркетинг позитивно впливає на настрій гостей, викликає в їх уяві яскраві образи та спонукає на цільові дії, що сприяють продовженню часу перебування в підприємстві, а цей фактор спонукає до швидкого прийняття рішення зробити додаткову покупку, що і впливає на підвищення купівельної здатності гостей.

Крім цього, аромаркетинг впливає на купівельну готовність гостей і викликає прив'язаність до відповідної концепції різних підприємств. Кожен тип аромату, що зустрічає здатен продукувати конкретні емоції. Створити затишну атмосферу, розслабити, заспокоїти і підкреслити статусність підприємства. На те і направлена саме ароматизація закладів.

Крім того, маркетинг запахів впливає на купівельні наміри гостей і викликає прихильність до відповідних концепцій кожного підприємства. Кожен аромат, який зустрічається, може викликати певні емоції. Цікавим фактом є те, що розвитку ароматерапії а потім і аромаркетингу сприяла Маргарита Маурі, австрійський біохімік яка сформулювала холистичний підхід до ароматерапії. З того часу ароматерапія набула широкої популярності, а потім і аромаркетингу у Франції та Англії, а на сьогодні стала відомою в усьому світі. Для підприємств ресторанної галузі рекомендовані наступні аромати: ваніль, піна колада, випічка, мохіто, тютюн, виноград, чай, кава, лимон, азійський сад, чорна орхідея, саваж, білі квіти, французька Рив'єра.

Ресторанний сервіс є основною складовою діяльності підприємств ресторанної галузі і охоплює сервірування столу та технологію обслуговування гостей. Кожен окремо взятий заклад це гармонійна цілісна концепція, де все грає важливу роль як вибір посуду так і сервірування столу. Так правильно підібраний відповідно концепції закладу посуд, не тільки доповнить меню та страви, а спонукає створенню цілісної картинки закладу, також він впливає на смак самих страв. Брати участь у візуальному виборі столового посуду та барного скла повинні дизайнери інтер'єру, дизайнер з брейдингу, менеджер проєкту та шеф-кухар і бармен. Відповідно умовам головними критеріями є якість, гармонійність з концепцією, реальні потреби кухні та залу, відповідність матеріалів та форм.

Меню закладу ресторанного господарства – це успіх функціонування підприємств ресторанної галузі, а успіх залежить від багатьох чинників, в тому числі і від меню. Взагалі меню – це опис страв які пропонує заклад своїм гостям. Це візитна картка закладу. Розробка меню це цілий процес і якщо ресторатори підійдуть до нього творчо, то в такому разі це не буде тільки переліком страв та напоїв з метою інформування гостей, а також буде посилом до нових замовлень, що в свою чергу буде мати вплив на прийняття рішення про нове замовлення. В цьому випадку меню буде мати статус реклами. Взагалі меню це головний документ і від того як він буде оформлений, в якому порядку записані страви, яка додаткова інформація висвітлена в меню, гості будуть мати відповідне уявлення про заклад.

Наступна функція відповідно меню стосується рестораторів, пропонується щоб меню розроблялось у кожному окремо взятому закладі ресторанного господарства відповідно з врахуванням його типу, класу, контингенту споживачів, сезонності, наявності відповідних продуктів, трудомісткості приготування страв та кваліфікації працівників. Особливістю меню

є те, що його треба планувати, розробляти, оформлювати з розрахунку на споживчий контингент який буде переважати в даній місцевості та серед інших відвідувачів. Також потрібно щоб тип меню, склад страв, ціни на страви відповідали рівню обслуговування, часу виконання замовлення, а також атмосфері торгового залу закладу.

Безперечно, якісно оформлене меню а саме, якісно та креативно оформлене з оригінально надрукованим текстом і дизайном самого тексту, з концепцією, що відповідає стилю закладу, стане привабливим моментом для гостей і сприятиме повторним їх відвідуванням. На сьогодні багато закладів користуються таким меню.

Але, велика кількість закладів впровадила інноваційні технології відповідно до меню. Революційною інновацією в свій час стало електронне меню. Від застосування його на підприємствах ресторанної галузі виграли як ресторатори так і відвідувачі. Електронне меню дало змогу рестораторам швидко редагувати меню і виконувати велику кількість професійних питань, а у відвідувачів воно викликало велику зацікавленість, бо дало змогу, наприклад, вибрати з карти вин закладу вино за ціною, роком, регіоном, букетом, а потім до нього підібрати страву з меню; також підрахувати калорійність страв; при виборі страв бачити кінцеву суму чека; при очікуванні замовлення пограти в ігри, скористуватись інтернетом. Також інша інновація QR-код яка є двомірним штрихкодом, дає можливість запрограмувати всі відомі інновації ресторанного бізнесу. У квадраті можна закодувати історію закладу, авторство деталей; гості можуть дізнатися все про кожну страву в меню, з її інгредієнтів, технології виготовлення та калорійність. Отже меню є безперечно візитною карткою кожного закладу ресторанного господарства, але свою вагому роль воно матиме тільки в тому випадку якщо буде пристосоване до вимог ринку, тільки в цьому випадку воно сприятиме прибутковості закладу.

Висновки

Застосування складових маркетингу підприємств ресторанного господарства та їх ефективність залежить від дотримання основних принципів та правил в роботі підприємств галузі. Використовуючи різні складові атмосфери закладу ресторанного господарства, з'являється можливість бути необхідним гостям закладу який їм сподобався. Щоб про такий заклад говорили, це повинно бути завдання для маркетологів. Вони мають підкреслити переваги закладу та донести їх до широкого загалу людей. В цьому разі заклад опиниться у всіх на слуху. Якщо підприємство будуть обговорювати, сперечатися щодо страв та концепції – це вже буде половина його успіху. Тому, що такий відгук підігріватиме інтерес та бажання піти і перевірити.

Головна мета успіху у ресторанному господарстві на сучасному етапі – це створення конкурентоспроможного закладу. А успіх, в свою чергу, має досягатися за допомогою наступних завдань через:

- забезпечення задоволення потреб гостей закладу;
- збільшення числа лояльних гостей закладу;
- формування та закріплення в свідомості гостей особливостей та характерних ознак закладу ресторанного господарства, його атмосфери, кулінарної продукції, фірмових страв;
- сприймання процесу обслуговування в закладі як єдиного цілого та невідчужності впливу маркетингових прийомів відвідувачами.

Управління підприємством ресторанної галузі – це дотримання трьох ключових моментів: задоволений гість, задоволений співробітник і задоволений власник. У такому випадку підприємство працює успішно, а відповідальність за це лежить на управляючому.

Literature

1. Arkhipov V.V., Rusavska V.A. Organization of service in restaurants/V. Arkhipov, V. Rusavska// study guide. K.: Center of Educational Literature, 2012. 340 p.
2. A.A. Mazaraki. Design of restaurant establishments: training. manual [for higher educational institution]/A.A. Mazaraki [and others]; under the editorship A.A. Mazaraki - K.: Kyiv. national trade.. economy. University, 2018. - 307 p. - ISBN 966-629-355-2
3. Shevchenko O. Merchandising in the restaurant industry - [Electronic resource]. – Access mode: <http://tr.knteu.kiev.ua/files/2008/05/9.pdf>

Література

1. Архіпов В.В., Русавська В.А. Організація обслуговування у закладах ресторанного господарства/В.Архіпов, В.Русавська// навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2012. 340 с.

2. А.А.Мазаракі. *Проектування закладів ресторанного господарства: навч. посіб. [для вищ. навч.закл]/А.А.Мазаракі [та ін]; за ред. А.А.Мазаракі – К.:Київ.нац.торг.-економ. Ун-т, 2018. – 307с.- ISBN 966-629-355-2*

3. Шевченко О. Мерчандайзинг у ресторанному господарстві – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://tr.knteu.kiev.ua/files/2008/05/9.pdf>

UOT 004

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS**Tahirova Lamiya Yagub***Rəqəmsal texnologiyalar və tətbiqi informasiya kafedrasının müəllimi
Azerbaijan State University of Economics (UNEC)*

Introduction. The rapid development of information and communication networks and nanotechnologies, the transition from microelectronics to nano and optoelectronics as a new core of information technologies, along with the wide application of materials with special technological properties, are the main trends of world technological development.

Thus, serious and successful steps have been taken in the field of information society building and computerization in the Republic of Azerbaijan. One of the main tasks of the state policy implemented in this field is the wide application of ICT in various areas of society, especially in the education system. The application of ICT in education is a matter of high importance that directly affects the formation of a new generation of Azerbaijani citizens with modern knowledge and skills. It is for this reason that the development of ICT infrastructure in the education system and bringing the application of ICT in education to the level of world standards has been one of the priority directions in our country in recent years.

The main part. Various projects and measures have been implemented in the field of ICT application in the education system by the state in recent years. The activities carried out at this level are aimed at the establishment of ICT infrastructure in educational institutions, which is considered one of the most important stages of reforms in the field of education. In this direction, national leader Heydar Aliyev adopted the document "National Strategy on Information and Communication Technologies for the Development of the Republic of Azerbaijan (2003-2012)" regarding the application of ICT in various fields of society until 2012. As a continuation of that political course, certain measures are being implemented by President Ilham Aliyev to implement the information society in our country on a practical level, within the framework of a specific action plan. Developing the ICT infrastructure in the education system and bringing the application of ICT to the level of world standards is one of the priority directions in the development of this system.

Within the framework of the "2007-2015 State Program for Azerbaijani youth to study abroad", 1204 people have been sent to study abroad financed by the State Oil Fund. In total, 10,700 young Azerbaijanis are currently studying at the world's leading universities due to the Program, other sources and personal initiatives. Achievements in the field of informatization of education are encouraging. In 2004, there was one computer for every 1,063 students, but now there is one computer for every 20 students. In the framework of the "People's Computer" project, more than 10,000 teachers were provided with computers, 1,200 educational institutions were connected to the Internet, administrative, pedagogical and technical staff were covered, and 75,000 people underwent appropriate training and acquired ICT skills. Electronic teaching resources for various subjects were prepared and given to schools, the "electronic school" project was started in 20 schools. Expanding the possibilities of using ICT and communication services, creating a reliable security system in the direction of the development of information and communication technologies, forming national standards, as well as 100 percent implementation of "electronic government" services are in the focus of attention as one of the main achievements of the formation of modern administration in Azerbaijan.

Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated October 24, 2013 No. The fourth strategic direction is as follows: This direction is the creation of infrastructure in educational institutions in accordance with information and communication technology-based training methodology, rationalization of the network of educational institutions, distance education, education and development for gifted and special needs children, education of the elderly, providing consulting services on educational issues. includes measures such as the establishment of regional universal centers and the establishment of campuses.

The main goal of the informatization of the education system is to train individuals with modern information culture, to form a unified educational and informational environment in the country. This environment should provide the following by using new information technologies:

1. Increasing the quality of education;
2. Formation of a new information culture

3. Equalization of opportunities for citizens to receive education at all levels;

4. Ensuring the integration of the education system into the information, culture and education space of the world.

The rapid development of ICT ensures its strong intervention in all spheres of activity and processes of society. Therefore, ICT acts as the best tool for ensuring comprehensive and dynamic development of society in new conditions. Ensuring the competitive economies of countries is directly dependent on the work of the education systems of those countries. Therefore, for the efficient organization of work in the educational system, a large space should be allocated to the application of new technologies and innovations. In this regard, the application of ICT equipment to education plays an important role. Here are the perspectives:

1) Audio - the possibilities of transmitting and receiving educational materials over long distances with the wide use of video textbooks;

2) Formation of an uninterrupted and uninterrupted educational environment based on computer technologies for all stages of education;

3) Increasing freedom in choosing the training methodology and its type according to the student's personal creative capabilities;

4) Creation of a scientific methodical base of the educational system based on ICT;

5) Increasing opportunities for the implementation of the open education system [4, p.256].

In order to implement these perspectives, the opportunities of the telecommunications system should be widely used in the education system, and the wide application of information technologies to the education system should be ensured. Also, the opportunities of the global Internet network should be used in teaching. A uniform educational information environment should be formed, a uniform educational information database should be created, and the opportunities of the open education system should be widely used.

By the support of the computer, the study of the subject with the traditional method turns into an active activity of the students, where his personal interest, personal approach, and individual selection of questions are revealed. In this case, the computer also solves the feedback problem. If a student answers 3-4 times in a normal exercise, he gets the opportunity to answer the machine 10 times or more. The principles of systematicity and consistency, awareness and creative activity, positive emotional background, visualization of training and development of theoretical thinking can be considered as the basis of computerization technology. The systematic and management of this technology is related to the features of the use of technical tools in the educational process in higher schools and the possibility of changing the degree of computerization in the educational process.

The reproducibility of the technology is reflected in the possibility that the experience gained in other educational institutions and the experience gained for one subject can be used in the study of other subjects, including mathematical subjects [5, p.299]

Conclusion. To sum up, in the result of the systematic use of information technologies in the training process, related to traditional training methods, the efficiency and quality of training can be increased.

Keywords: Azerbaijan, information technologies, training, digitization, quality in education

Literature

1. Kazimi, P. F. O. (2021). Democratic countries and ways of influencing the nature of information. *Technium Soc. Sci. J.*, 22, 847.

2. Kazii, P. (2014). Information engineering: what's this?. *International Journal of Academic Research*, 6(3).

3. Kazimi, P. F. Conflict of Relevance and Reliability of Information and the Global Network. *Trends in Humanities and Social Sciences*, ISSN: 2754-0855, 2021, Vol. 1 No. 1.

4. Lala Habib Mehdiqhanli, *Information and communication technologies (ICT) in education Baku Girls University Scientific works Volume 11, №4 2020 (44) [in Azerbaijani]*

5. Khalida Sidagali Hasanova, Novrasta Sidgali Bayramova, Aynura Ruslan Aliyeva *The use of information technologies in the field of education, Baku Girls' University., Scientific works Volume 12 №1 2021(45), p.300.*

Internet Resources

6. <https://president.az/articles/9779>



<https://sconferences.com>
info@sconferences.com

ISBN

