

publisher.agency
Netherlands

February, 2024

No 5



Amsterdam, Netherlands
15-16.2.2024

International
Scientific
Conference

**European
Research Materials**

UDC 001.1

P 97

Publisher.agency: Proceedings of the 5th International Scientific Conference «European Research Materials» (February 15-16, 2024). Amsterdam, Netherlands, 2024. 174p



ISBN 978-3-4547-7498-7

DOI 10.5281/zenodo.10676608

Editor: Guusje Mulder, Professor, University of Amsterdam

International Editorial Board:

Azra Timmermans

Professor, Wageningen University and Research

Julie Smit

Professor, Utrecht University

Rens van Veen

Professor, Delft University of Technology

Maja de Boer

Professor, University of Groningen

Riley de Jong

Professor, Leiden University

Lize Koning

Professor, Erasmus University College

Mirte van der Meulen

Professor, Erasmus University Rotterdam

Robin Kok

Professor, Vrije Universiteit Amsterdam

Dewi de Jonge

Professor, Radboud University

Florian de Koning

Professor, Maastricht University

Fedde van der Velden

Professor, Eindhoven University of Technology

Pleun Bosman

Professor, Tilburg University

Mehmet Scholten

Professor, Twente Pathway College

Lana van Veen

Professor, University of Twente

editor@publisher.agency

<https://publisher.agency/>

Table of Contents

Agricultural Sciences

СНИЖЕНИЕ ВРЕДНОСТИ ОСНОВНЫХ ФИТОФАГОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	5
<i>ДАВЫДОВА В. Н. НЕЛИС Т. Б. ПОГОСЯН А. С.</i>	
WPŁYW TECHNOLOGII UPRAWY ORAZ I ŚRODKÓW ANTYSTRESOWYCH NA PARAMETRY BIOMETRYCZNE ROŚLIN MIESZAŃCOWYCH KUKURYDZY	21
<i>KOVALENKO OLEH ANATOLIIOVYCH ОКНОТА НИНА ВИКТОРИВНА ТИТARENKO ANASTASIIA MYKHAILIVNA</i>	

Economic Sciences

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА	28
<i>ЗАУРОВА ЖАНЕЛЬ НУРЛАНОВНА ШАЛЫБАЕВА ШОЛПАН ЕСЛАМБЕКОВНА</i>	
`GREEN ECONOMY` AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT INDICATORS	38
<i>KNATUNA BERISHVILI</i>	
ВЛИЯНИЕ МОТИВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОТРУДНИКОВ В АВИАЦИОННОЙ ИНДУСТРИИ.....	45
<i>ТЫНЫШЫЛТЫҚ ДАНА КАЙДАРОВА Л. К.</i>	
КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ЗАСОБІВ ПІДТРИМКИ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ.....	52
<i>БОКІЙ ОЛЕНА ВОЛОДИМИРІВНА</i>	

Pedagogical Sciences

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ШКОЛЕ	57
<i>РАХЫМБЕКОВ АЙТБАЙ ЖАПАРОВИЧ ЕСИМБЕКОВА АСЕМ ЖАНАТОВНА МУХАМАДИЕВА ЗАМЗАГУЛЬ МЫРЗАХАНОВНА</i>	
FOSTERING AND DEVELOPING CRITICAL THINKING IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS: THE EXPERIENCE OF SINGAPORE	60
<i>YAROSLAV KUMAREV NATALYA MIRZA</i>	
იმპროვიზაციის ტექნიკა საუბრის სწავლებლისას	65
<i>TATIA CHIRADZE</i>	
ВОЗМОЖНОСТИ MOODLE ПРИ ГЕЙМИФИКАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	69
<i>БЕДЕБАЕВА МАЙРА ЕРСУЛТАНОВНА</i>	
ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ЦИФРЛЫҚ ЭТИКЕТ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ	73
<i>СУЛЕЙМЕНОВА ЖАНСАЯ ТОКТАРОВНА СЕЙТҚАЗЫ ПЕРИЗАТ БАЙТЕШҚЫЗЫ</i>	

Biological Sciences

МЕЛИОРАНТ РЕТІНДЕ ЕНГІЗІЛГЕН БИОКӨМІРДІҢ КҮҢГІРТ ҚАРА ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТАРДЫҢ АГРЕГАТТАРЫНЫҢ ТҮЙІРТПЕКТІЛІГІНІҢ СУҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ	78
<i>КОЗЫБАЕВА ФАРИДА ЕСЕНКОЖАНОВНА АКИЛБАЕВА АЙМАН ЕРКИНОВНА ЕРСИМБЕК АРАЙЛЫМ АБАЕВНА</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ІНОКУЛЯЦІЇ БУЛЬБОЧКОВИХ АЗОТФІКСУВАЛЬНИХ БАКТЕРІЙ В ПЕРЕДПОСІВНІЙ ОБРОБЦІ СОЇ	87
<i>РЕЗНІК ДМИТРО ІГОРОВИЧ</i>	

Philological Sciences

GEORGIAN SHORT PROSE — A DISCOVERY OF CULTUROLOGY	90
<i>MANANA MIKADZE</i>	
— ДАЙ (-ДЕЙ); -СЫ, (-СИ) АФФИКСТЕРІНІҢ ҚОС ҚЫЗМЕТТІЛІГІ	95
<i>ФАЛИЯ ҒАБДОЛЛАҚЫЗЫ ШӘРІБЖАНОВА КЕНЖЕТАЙ ОМАРҚЫЗЫ ЖЕКЕЕВА</i>	

Medical Sciences

MALIGNANT TUMORS OF THE ORAL CAVITY AND OROPHARYNX: EPIDEMIOLOGY AND CLINICAL ASPECTS.....	104
<i>ARMAN KHOZHAYEV SIROZHIDDIN KHATAMOV SARDOR BAIMENOV BEGZOD ESHPOLATOV GULSIM NURMUKHANOVA DINARA KARATAUOVA ZAURE BAYAKHMETOVA ZHULDYZAY KAMZINA AKIMZHAN BEKZHANOV ZULFIRA SHAMAKHUNOVA BIKOZHA AMIKHAN AIGUL KYZYRBEK</i>	

Technical Sciences

POMEGRANATE SEED JUICE: CHEMICAL COMPOSITION IN FRESHLY SQUEEZED FORM AND TECHNOLOGICAL BEHAVIOR DURING COLD STORAGE WITHOUT FREEZING	117
---	-----

HAFIZOV SAMIR GHARIB

Geographic Sciences

FOREST FIRES IN GEORGIA, IN THE BACKGROUND OF ONGOING CLIMATE CHANGE	123
--	-----

MAGDANA KVABZIRIDZE

NANA BLIADZE

Physical and Mathematical Sciences

STUDY OF THE INFLUENCE OF NANOMATERIALS CONCENTRATION ON THE VISCOSITY OF INDUSTRIAL OIL	128
--	-----

KUZMENKO NIKITA ALEKSANDROVICH

RAMAZAN TAMERLAN TOKHINURULY

ISMAILOV DANIYAR VALERYEVICH

VOROBIEVA KSENIYA ALEKSANDROVNA

Geological and Mineralogical Sciences

TECHNOLOGY OF SATELLITE AND PHOTO IMAGES FREQUENCY-RESONANCE PROCESSING: RESULTS OF TESTING AT THREE LARGE EXPLORATION BLOCKS AND WELL DRILLING SITES ON THE LEBANON AND ISRAEL OFFSHORE	136
--	-----

MYKOLA YAKYMCHUK

IGNAT KORCHAGIN

Art History

DAHİ RƏSSAM MİKAYİL ABDULLAYEV	161
--------------------------------------	-----

SEVİL BAYRAM QIZI ƏLİYEVƏ

Culturology

THE CONCEPT OF FAMILY IN TURKISH AND RUSSIAN LINGUISTIC AND CULTURAL CONTEXTS	166
---	-----

БАХТЫҒАЛИ АЛЕКС СЕРІКУЛЫ

Agricultural Sciences

УДК 632.93

СНИЖЕНИЕ ВРЕДНОСТИ ОСНОВНЫХ ФИТОФАГОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Давыдова В. Н.

магистр агрономии, Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А. И. Бараева, п. Научный, Республика Казахстан, <https://orcid.org/0009-0000-1688-7871>

Нелис Т. Б.

магистр агрономии, Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А. И. Бараева, п. Научный, Республика Казахстан, <https://orcid.org/0009-0005-4771-7943>

Погосян А. С.

магистр агрономии, Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А. И. Бараева, п. Научный, Республика Казахстан, <https://orcid.org/0009-0005-0248-7873>

Аннотация. Лен масличный во все фазы развития может поражаться вредителями: крестоцветными блошками, льняным трипсом, льняной плодовой жучкой, гусеницами люцерновой совки, лугового мотылька и совки-гаммы. Особую опасность для растений представляют блошки: как взрослые жуки, так и их личинки. В настоящее время радикальным и эффективным методом защиты льна масличного от вредителей является химический, который включает в себя как обработку семян инсектицидами, так и вегетирующих растений. Все испытанные пестициды для инкрустации семян льна масличного эффективно защищали всходы и растения этой культуры от крестоцветных блошек. Обработка семян протравителем Акиба.с.к. (1.0 л/т) против вредителей всходов показала высокую биологическую эффективность, обеспечив сохранившийся урожай 0,21 т/га. Обработка вегетирующих растений льна масличного в фазе «ёлочка» от крестоцветных блошек инсектицидом Энжио 247, с.к. в норме расхода 0,1–0,2 л/га снизила численность фитофагов на 71,6–89,5% по сравнению с контролем и положительно сказалась на количестве сохраненного урожая.

Описаны основные вредители льна масличного в условиях Акмолинской области. Показаны результаты испытаний на льне препаратов химического происхождения.

Ключевые слова: лен масличный, вредители, биологическая эффективность, урожайность.

Введение. Лен — это старейшая сельскохозяйственная культура, датируемая 7 веком до нашей эры. Использование стеблевых волокон и семенного масла из льна было обнаружено еще в ранних цивилизациях, включая Египет и Ближний Восток. Льну масличному присуща высокая ценность как технической культуры. Он обеспечивает высококачественное техническое и пищевое масло, а также богатый белковый корм для животных. Современные сорта льна содержат до 48–50% масла и 30–33% белка. Особенно важно, что льняное масло

содержит большое количество полиненасыщенных жирных кислот, что способствует образованию прочной и устойчивой пленки при высыхании. Благодаря этим свойствам масло из льна нашло применение в различных отраслях промышленности, таких как пищевая, полиграфическая, кожевенно-обувная, медицинская, текстильная, парфюмерная и другие. Это масло является важным сырьем для производства различных материалов, покрытий, искусственных волокон, изоляционных материалов, пластификаторов, смазки высокого давления и полимеров. Кроме того, жмых от льна может быть использован в качестве концентрированного корма для скота.

Льняное масло обладает уникальными диетическими и лечебными свойствами. Его уникальность проявляется в высоком содержании полиненасыщенных жирных кислот, таких как α -линоленовая и линолевая, которые необходимы для человеческого рациона. Лечебные свойства льняного масла позволяют его использовать в лечении и профилактике различных заболеваний, таких как болезни сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечные проблемы, заболевания печени и эндокринной системы, кожные проблемы, сахарный диабет, ожирение, воспалительные заболевания разных органов и многое другое. Даже одна-две столовых ложки льняного масла могут удовлетворить суточные потребности человека в ненасыщенных жирных кислотах. Семена льна также являются богатым источником 4 витаминов: витамина С, В1, В2, В6, пантотеновой и фолиевой кислот, биотина и токоферолов (витамин Е). Льняное семя известно как богатый источник в лигнанах, веществах, которые обладают мощными антиоксидантными свойствами. Кроме того, лигнаны проявляют антиаллергическое, антиканцерогенное, антибактериальное и антимикробное действие [1].

Фитофаги, которые входят в видовой состав агроценоза льна масличного, включают в себя 24 различных видов насекомых, принадлежащих к следующим отрядам: жесткокрылые (Coleoptera), полужесткокрылые (Hemiptera), чешуекрылые (Lepidoptera), бахромчатокрылые, также известные как трипсы (Thysanoptera), двукрылые (Diptera), прямокрылые (Orthoptera), а также к типу членистоногие, подтипу хелицеровые, и отряду клещи (Acarina).

Для защиты льна масличного от вредителей применяется целый комплекс агротехнических мероприятий, направленных на получение здорового и высококачественного урожая. Эти мероприятия включают в себя следующие этапы: соблюдение строгого севооборота с выращиванием льна на том же поле не ранее, чем через 7 лет; полная очистка полей от послеуборочных остатков льна; проведение качественной глубокой зяблевой вспашки и предпосевной обработки почвы; посев льна в оптимальные сроки, используя здоровые, хорошо очищенные инкрустированные семена высокого качества; внесение сбалансированных количеств макро- и микроудобрений под лен. Для предпосевной обработки семян льна масличного и защиты вегетирующих растений от разнообразных вредителей применяют инсектициды, которые разрешены к использованию на территории Республики Казахстан [2].

Исследования, проведенные учеными Н. Л. Левина, Н.Ф. Левакина и Г. Г. Попова [3], выявили, что льну масличному наносят вред следующие вредители: льняная блоха, плодоярка, скрытнохоботник, долгоножка, совка люцерновая, совка-гамма, клоп луговой, льняной трипс, луговой мотылек и мучной клещ.

Исследование, проведенное Н. А. Кудрявцевым, Л.Д. Погорелой и А. Ф. Мугниевым в 2006 году [4], установило, что среди вредителей льна можно выделить как специализированные, так и многоядные виды, включая насекомых, паукообразных, нематод и млекопитающих. В поле, где производится посев льна, можно обнаружить около 40 видов насекомых, которые питаются растительной массой. Среди специализированных насекомых-вредителей

наибольший ущерб культуре наносят четыре вида льняных блошек, скрытнохоботник льняной, льняной трипс и плодоярка льняная.

Лен часто подвергается атакам как специализированных, так и многоядных вредителей, таких как долгоножка вредная, совка-гамма, люцерновая совка, луговой мотылек, свекловичный клоп, травяной (луговой) клоп и другие. В период хранения продукции из льна, ей могут нанести вред клещи, особенно мучной клещ, который чаще всего обитает на семенах [5].

Льняные блошки, такие как *Aphthona euphorbiae*, *Aphthona flaviceps* и *Longitarsus parvulus*, представляют собой группу вредителей льна, которые активно выедают паренхиму в семядолях, стеблях и листьях этой культуры. Они также атакуют всходы льна, что может привести к уменьшению урожайности данной культуры.

Наносят значительный вред как имаго (взрослые особи), так и личинки. Основной ущерб наносят взрослые жуки, которые активно выедают паренхиму на семядолях, а также на стеблях и листьях льна. Эти насекомые, в свою очередь, могут распространить антракноз и фузариоз, поражая растения и вызывая болезни (Рисунок 1). Вредоносность блошек значительно возрастает в условиях весенне-летней засухи. Когда жуки атакуют всходы льна, они уничтожают семядольные листочки растений и центральную точку роста.



Рисунок 1- льняные блошки

Повреждение центральной точки роста приводит к гибели более чем 30% растений, а те, что выживают, заметно снижают урожайность.

Озимая совка - *Scotia segetum* Schiff.

Как правило, озимая совка появляется на заброшенных и залежных сельхозземлях, где отмечается накопление вредителя. Если не предпринимать своевременные меры по борьбе с ним, озимая совка способна полностью уничтожить всходы льна масличного (Рисунок 2).



Рисунок 2- озимая совка

Взрослое насекомое — бабочка с размахом крыльев 3,0–4,5 см. Окраска передних (внешних) крыльев озимой совки варьирует от светлой, буровато-серой до темной, почти черной. Бабочки вредителя питаются нектаром растений. Основной вред наносят гусеницы озимой совки. Гусеницы активно выходят из почвы и начинают питаться при прогревании почвы до 8-10 °С. Зимующие гусеницы залегают обычно на глубине 10-25 см. Весной, после достижения температуры порога развития 10 °С гусеницы поднимаются вверх и окукливаются на глубине 1-6 см. Массовый лет бабочек начинается обычно, когда температура воздуха достигнет 16-17 °С, в 1-2-ю декаду мая, т.е. через 15 дней после начала вылета в южных районах и через 25 дней в северных районах и продолжается 1-2 декады. Средняя продолжительность жизни бабочек от 5 до 25 дней, зависит от питания гусениц и бабочек, а также от условий во время прохождения стадии куколки. Гусеницы активно поражают всходы, центральную точку роста, корневую шейку и листья молодых растений. Они могут полностью перегрызть молодые всходы, и тогда растения погибают.

Песчаный медляк — *Opatrum sabulosum* L. Это многоядный вредитель всходов многих сельскохозяйственных культур (рисунок 3). Однако он наиболее опасен для всходов пропашных культур весной и в начале лета. Песчаный медляк может также нанести ущерб всходам льна масличного. В этот период на каждом квадратном метре поля может сосредотачиваться от нескольких десятков до сотни жуков-вредителей. Эти жуки имеют жизненный цикл продолжительностью 2–3 года и проводят зиму среди растительных остатков на полях и в верхнем слое почвы.



Рисунок 3- песчаный медляк



Рисунок 4- льняной трипс

В степной зоне песчаные медляки появляются на поверхности почвы очень рано, обычно в конце марта или начале апреля, в зависимости от того, насколько быстро почва прогревается весной. В апреле часто наблюдается спаривание медляков, и к концу апреля и началу мая начинается период откладки яиц, который продолжается до конца мая или начала июня.

Льняной трипс – *Thrips linarius* Uzel. питание льняных трипсов приводит к угнетению растений (рисунок 4). Под воздействием этих трипсов листья становятся

деформированными и скрученными, бутоны и завязи засыхают и выпадают. Повреждение центральной точки роста приводит к интенсивному разветвлению стебля, что снижает выход качественного волокна и семян. Взрослые особи льняных трипсов имеют размер от 0,5 до 1 миллиметра и характеризуются узким плоским темно-коричневым телом. Их крылья имеют бахромчатую структуру, слегка затемнены, и на них присутствуют две продольные жилки. Преимагинальные стадии желто-коричневого цвета. Зимуют имаго в почве на глубине до 40 см. Весной трипсы начинают свою активность на цветущих сорных растениях, а затем переходят на посевы льна. Самка после дополнительного питания откладывает яйца, проникая в проколы листьев, бутоны и завязи. В среднем одна самка льняных трипсов способна отложить около 80 яиц. Этот вредитель завершает свой жизненный цикл за одно поколение. Учет льняного трипса проводят в период роста льна. Осматривают 20 растений льна по диагонали в 10 местах обследуемого участка. Данные пересчитываются на 100 растений.

Гусеницы льняной плодовой гусеницы проникают в коробочки и питаются семенами и перегородками между ними. Те гусеницы, которые вылупились до того, как коробочки созреют, нападают на завязи в цветках и бутонах, что вызывает их увядание и выпадение. Кроме того, они могут повреждать точки роста растений. На сортах с мелкими плодами одна гусеница может повредить несколько коробочек, в то время как на сортах с крупными плодами она ограничивается одной коробочкой (рисунок 5).

Повреждения, вызываемые гусеницами льняной плодовой гусеницы, приводят к значительному снижению урожая семян, иногда достигая до 40% [6].

Луговой мотылек - *Loxostege sticticalis* является широким полифагом, который повреждает растения из 35 семейств, особенно такие культуры, как свекла, подсолнечник, кукуруза, бобовые, бахчевые и другие (рисунок 6). Воздействие этого вредителя может привести к снижению урожайности на уровне до 60%, иногда его развитие даже полностью разрушает посевы.



Рисунок 5- льняная плодовая гусеница



Рисунок 6- луговой мотылек

Максимальная активность этого вредителя проявляется в сумеречно-ночное время, когда температура воздуха падает до 12-13 градусов около почвы, а также в жаркое дневное время, когда температура воздуха поднимается до 32 градусов, при наличии достаточного количества осадков в летний период активности бабочек.

Вредоносная стадия развития этого вредителя - гусеницы. Гусеницы, вылупившиеся из яиц, имеют водянисто-зеленый цвет с темной головой. Взрослые гусеницы, обычно, достигают размера от 23 до 35 мм и чаще имеют серо-зеленую окраску. За один год может произойти от 1 до 4 поколений этого вредителя. Продолжительность жизни имаго, или взрослых особей, может составлять 1-2 месяца, в зависимости от окружающих условий [7].

Материалы и методы исследования. Научные исследования проводились с использованием общепринятых методик в сельскохозяйственной энтомологии [8-11], а также модифицированные и приспособленные к условиям Северного Казахстана [12].

Биологическая эффективность определяется по снижению численности вредителя в результате обработки. Полевые и производственные опыты закладываются по общепринятым методам [13-14].

Исследования проводились в 2021–2022 гг. в полевых условиях лаборатории защиты растений Научно-Производственного Центра зернового хозяйства им. А. И. Бараева. Материалом исследования служили семена и растения льна масличного сорта Кустанайский янтарь. Норма высева – 45 кг/га. Сроки посева – 15-25 мая. Способ посева – рядовой. Сеялка при традиционной и минимальной технологии – СЗС 2,1 (лаповые сошники) а при нулевой технологии – Amazone (DMC, анкерные сошники), глубина заделки семян – 5-6 см. Объект исследования – льняные блошки, льняная плодоярка, луговой мотылек, льняной трипс, песчаный медляк, озимая совка.

Опыт был заложен с применением протравителя семян Акиба.с.к. (1.0 л/т) против вредителей всходов и вегетирующих растений сравнительно с контрольным вариантом. Инсектициды для обработки вегетирующих растений: Энжио 247, с.к. с нормой расхода 0,1–0,2 л/га.

Погодные условия вегетационного периода в 2021-2022 гг. отличались от среднесуточных показателей, как по количеству атмосферных осадков, так и по температурному режиму.

За период вегетации (с мая по август включительно) 2022 года выпало 117,2 мм осадков, что меньше среднесуточного количества осадков на 51,5 мм. По значению гидротермического коэффициента вегетационный период характеризуется как очень засушливый (ГТК=0,5), однако, весенне-летний период (начало вегетации) как сухой (ГТК = 0,3), что отрицательно повлияло на рост и развитие культурных, так и сорных растений. Максимальное повышение дневных температур прошли в III декаде мая +30-34°C. Сильные перепады ночных температур воздуха и заморозки не отмечены, минимальная температура в I декаде июня составила +3-7°C.

Основное количество осадков выпало в III декаде июля (42,0 мм) и в I декаде августа (23,9 мм). Дальнейшее течение вегетационного периода проходило в очень засушливых условиях. В конце вегетационного периода (II и III декада августа) выпало - 1,3 мм осадков. Недобор осадков за июль-август составил - 18,7 мм, при этом температурный режим в июле был на 1,2°C выше, а в августе на уровне среднесуточного показателя, что на фоне атмосферной засухи сыграло решающее значение в формировании урожая.

За период вегетации (с мая по август включительно) 2021 года выпало 100,1 мм осадков, что меньше среднесуточного количества осадков на 68,6 мм. По значению гидротермического коэффициента вегетационный период характеризуется как очень засушливый (ГТК=0,4), однако, весенне-летний период (начало вегетации) как сухой (ГТК = 0,3), что отрицательно повлияло на рост и развитие культурных, так и сорных растений. Максимальное повышение дневных температур прошли в третьей декаде мая +35+37°C. Сильные перепады ночных температур воздуха прошли в первой декаде июня, заморозки местами достигали до - 3-4 °C (рисунок 7).

Учет вредителей льна. При появлении всходов льна выявляют наличие льняных блошек и определяют заселенность ими растений, а также степень поврежденности льна этими вредителями. По наличию видимых повреждений определяется присутствие льняных блошек и оценивается степень их воздействия (слабое, умеренное, или сильное повреждение, согласно методике, применяемой для свекловичных блох). При обнаружении значительного числа поврежденных растений проводят дополнительные учетные мероприятия на пробных площадках размером 50x50 см. На каждой такой площадке собирают 4 пробы, каждая из которых площадью 0,25 квадратных метра. На этих образцах выполняется подсчет общего количества растений и количества растений, на которых

присутствуют повреждения от льняных блошек. Далее рассчитывается процент поврежденных растений от общего числа на пробных площадках.

При достижении льном трех пар настоящих листьев, проводят анализ льняных трипсов и оценивают степень их воздействия. Для этого, на каждом исследуемом участке, выделяют 5 проб, каждая из которых имеет площадь 1 квадратного метра. Пробы равномерно располагаются на участке по диагонали.

В каждой пробе случайным образом выбирают 20 растений и осматривают их внимательно на белом фоне, таким как белый картон или плотная белая бумага. Выявленных трипсов на растениях или на фоне подсчитывают, а затем определяют среднее количество трипсов на одном растении. Далее, производится подсчет общего количества растений и определение числа поврежденных. Для оценки степени повреждения растений, определяется процент поврежденных и их степень поврежденности.

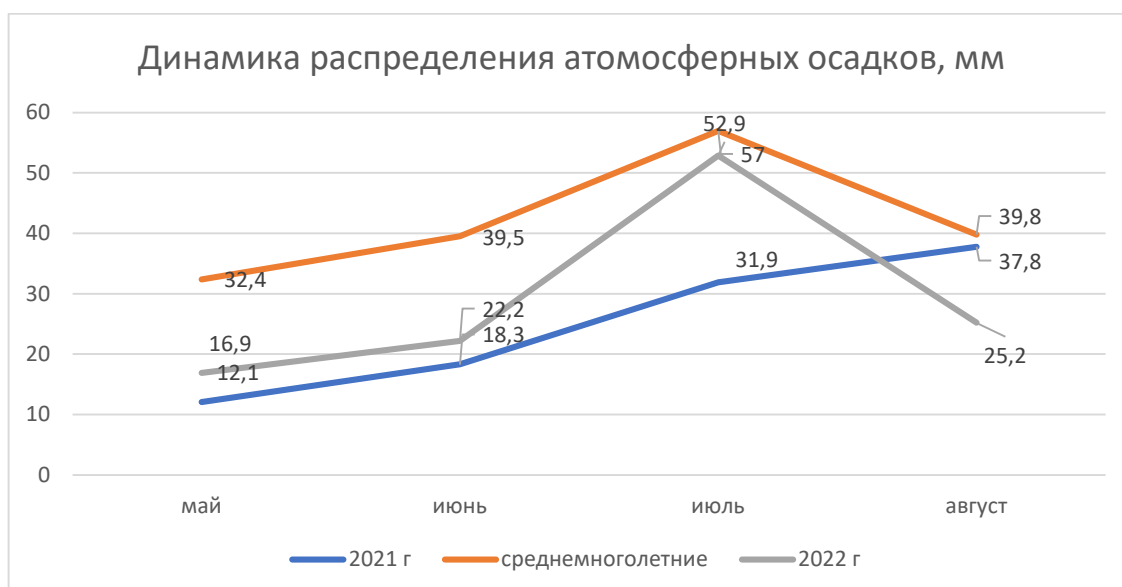
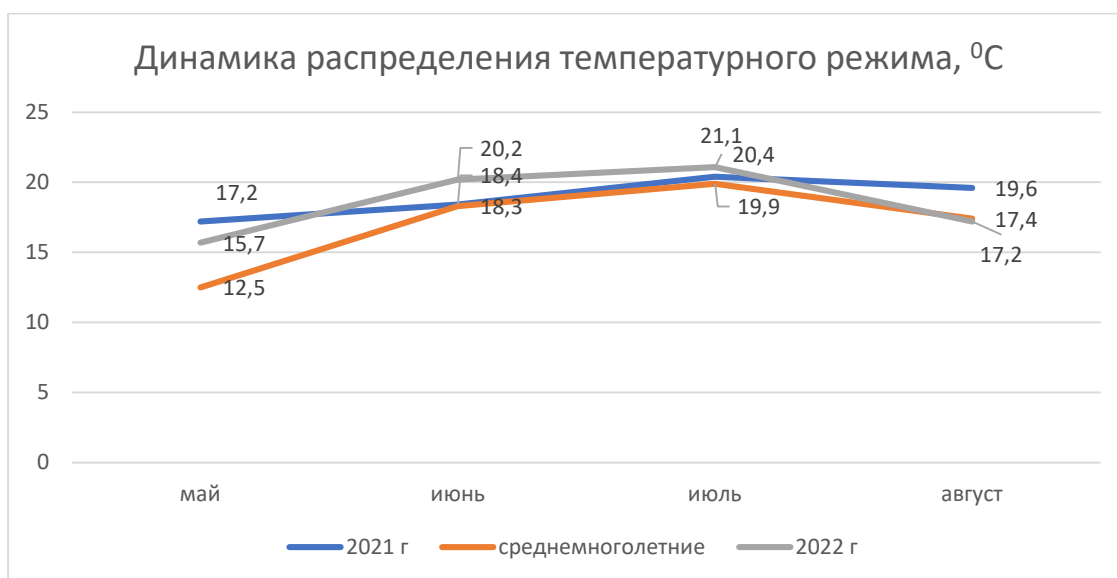


Рисунок 7- динамика распределения температуры и осадков

Растения, на которых выявлены трипсы с укусами на нижних листьях и стеблях, но при этом верхушка растения не желтеет и не искривляется, считаются слабо поврежденными.

Растения, у которых наблюдаются желтеющие или искривляющиеся верхушки, считаются средне поврежденными. Растения, у которых точка роста отмирает (верхушка растения), считаются сильно поврежденными.

Регулярные проверки на присутствие трипсов проводятся каждые 3 дня и, если обнаруживаются трипсы на верхушках льна, это служит сигналом к началу химической обработки посевов, не позднее чем через 5 дней [15].

В период ветвления льна производится учет бабочек совки-гаммы. На участках, покрытых цветущими сорняками, путем кошения сачком, осуществляют подсчет числа бабочек, используя 4–5 проб, каждая из которых включает 25 взмахов. Альтернативно, проводят глазомерный учет, подсчитывая количество взлетающих бабочек на каждые 3–5 шагов при обходе участка по диагонали. После сбора данных, определяют среднюю численность бабочек. Эти учеты проводятся регулярно, обычно раз в пять дней, чтобы установить динамику лета вредителя и оценить его численность. Эти сведения позволяют проводить прогноз возможной вредоносности совки-гаммы.

При образовании соцветий и цветении льна производится учет гусениц совки-гаммы. Для этого можно использовать метод кошения сачком, при котором берут 4 пробы, каждая из них включает 25 взмахов, причем пробы располагают по наибольшей диагонали участка. После кошения определяют количество гусениц на 1 квадратный метр или на каждом участке. Другой метод включает в себя закладывание 5–10 пробных площадок размером 50х50 см, которые равномерно располагают в шахматном порядке на участке. Затем проводят внимательный осмотр всех растений на пробах и подсчитывают количество гусениц вредителя. Далее рассчитывают среднюю численность гусениц на одну пробу и на 1 квадратный метр. В случае угрозы серьезных повреждений сообщают о необходимости проведения химической обработки посевов [16].

При созревании коробочек проводится учет двух видов вредителей, а именно люцерновой совки и льняной плодоярки. Для этого на 10 различных участках осматривают по 10 растений льна, что в итоге составляет 100 растений для анализа. Сначала собирают всех гусениц люцерновой совки с этих растений и срывают все коробочки. Затем проводят осмотр коробочек и определяют общее количество коробочек, в которых имеются широкие и неправильно обгрызенные отверстия, что является следами повреждений, нанесенных гусеницами люцерновой совки. Далее, коробочки, в которых нет видимых следов наружных повреждений, вскрывают, и подсчитывают количество коробочек, в которых обнаружены гусеницы льняной плодоярки или ее куколки. Затем рассчитывают процент коробочек, которые были повреждены люцерновой совкой [17].

Результаты и обсуждения. Снижение потерь урожая, вызванных вредными организмами, является ключевым фактором для повышения производительности при выращивании льна масличного. Эффективное управление этой проблемой требует разработки эффективной, экологически безопасной и экономически выгодной технологии защиты льна масличного. Эта технология должна включать в себя оптимальные методы и средства для защиты всходов от вредителей и болезней. Важным шагом в достижении этой цели является усовершенствование существующих методов и практик защиты культурных растений, а также разработка новых, более эффективных методов. Также важно учитывать экологические аспекты и обеспечивать безопасность окружающей среды при применении средств защиты. Данные исследования указывают на необходимость дальнейших исследований в области защиты льна масличного от вредных организмов. Это поможет определить оптимальные решения и разработать наилучшие приемы для увеличения урожайности этой важной культуры (таблица 1).

Таблица 1 - Биологическая эффективность инсектицидного протравителя Акиба, с.к. против льняных блошек на льне

Вариант	Кол-во на 1 м ² , шт			Биологическая эффективность, %		
	2021	2022	Среднее значение	2021	2022	Среднее значение
1	2	3	4	5	6	7
I повторность						
Акиба.с.к. (1.0 л/т)	9	13	11,0	47,0	41,0	44,0
Контроль	17	22	19,5	-	-	-
II повторность						
Акиба.с.к. (1.0 л/т)	11	13	12,0	45,0	43,5	44,2
Контроль	20	23	21,5	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7
III повторность						
Акиба.с.к. (1.0 л/т)	8	10	9,0	46,6	44,4	45,5
Контроль	15	18	16,5	-	-	-

Инкрустация семян льна масличного является важным компонентом такой технологии и представляет собой эффективное средство стабилизации контроля над вредными организмами, включая блошек. Этот метод считается наиболее экономичным и результативным способом защиты льна от вредных организмов и болезней. Он основан на обработке семян с использованием химических или биологических составов, содержащих защитные и стимулирующие компоненты.

Защищая всходы льна с помощью обработки семян, мы не воздействуем на летнее поколение блошки. Они появляются в период созревания льна, когда растения становятся более уязвимыми и их иммунитет ослабевает. Чаще всего эти вредители наносят вред более низкорослым растениям, чьи листья более нежные и привлекательные для блошек. Такие растения не имеют сельскохозяйственной ценности, поэтому экономическое воздействие этого поколения блошек незначительно. Использование инсектицидов из класса неоникотиноидов для обработки семян является довольно эффективным методом борьбы с песчаным медляком [18].

Против озимой совки на льне препарат Акиба, с.к. показал биологическую эффективность 50–75% с поправкой на контроль (таблица 2).

Таблица 2 - Биологическая эффективность инсектицидного протравителя Акиба, с.к. против гусениц озимой совки на льне

Вариант	Кол-во на 1 м ² , шт			Биологическая эффективность, %		
	2021	2022	Среднее значение	2021	2022	Среднее значение
I повторность						
Акиба.с.к. (1.0 л/т)	0	1	0,5	100,0	50,0	75,0
Контроль	1	2	1,5	-	-	-
II повторность						
Акиба.с.к. (1.0 л/т)	0	0	0	-	100,0	50,0
Контроль	0	1	0,5	-	-	-
III повторность						
Акиба.с.к. (1.0 л/т)	1	0	0,5	50,0	100,0	75,0
Контроль	2	1	1,5	-	-	-

Предпосевная обработка семян инсектицидом Акиба в норме расхода 1,0 л/га (д.в. имидаклоприд) является эффективным методом защиты посевов от блошек, гусениц совки-гаммы, личинок песчаного медляка и других вредных насекомых. Этот процесс представляет собой важное усовершенствование в защите семян и всходов от вредителей. Он обеспечивает комплексное воздействие на наземных и почвообитающих насекомых и продолжительную защиту в течение всего вегетационного периода роста культуры. Таким образом, этот метод обеспечивает надежную защиту будущего урожая на ключевых стадиях его развития, что также снижает необходимость в частых обработках инсектицидами по вегетации растений.

Численность ложнопроволочника на контроле составила 3,5–4,5 особей на 1 м² в среднем по годам исследования, на варианте с протравителем Акиба, с.к. наблюдается численность намного ниже – 1,5–2,5 особей на 1 м². Эффективность протравителя составила 45,0–63,3% (таблица 3).

Таблица 3 - Биологическая эффективность инсектицидного протравителя Акиба, с.к. против личинок песчаного медляка (ложнопроволочника) на льне

Вариант	Кол-во на 1 м ² , шт			Биологическая эффективность, %		
	2021	2022	Среднее значение	2021	2022	Среднее значение
I повторность						
Акиба.с.к. (1.0 л/т)	2	1	1,5	50,0	66,6	58,3
Контроль	4	3	3,5	-	-	-
II повторность						
Акиба.с.к. (1.0 л/т)	3	2	2,5	40,0	50,0	45,0
Контроль	5	4	4,5	-	-	-
III повторность						
Акиба.с.к. (1.0 л/т)	1	2	1,5	66,6	60,0	63,3
Контроль	3	5	4,0	-	-	-

Важно отметить, что предпосевная обработка семян инсектицидом не должна рассматриваться как единственное средство для повышения качества посевов. Она лучше всего применяется в сочетании с другими технологическими приемами, которые улучшают устойчивость и конкурентоспособность растений, обеспечивая экономическую эффективность применения химических препаратов. Для борьбы с льняным трипсом на льне масличном применяли инсектицид Энжио 247, с.к. с нормой расхода 0,2 л/га (таблица 4).

Таблица 4 - Эффективность применения препарата Энжио 247, с.к. против льняного трипса на льне, 2022

Вариант	Кол-во на 1 м ² , шт			Биологическая эффективность, %		
	2021	2022	Среднее значение	2021	2022	Среднее значение
I повторность						
Энжио 247, с.к.	15	17	16,0	71,1	72,1	71,6
Контроль	52	61	56,5	-	-	-
II повторность						
Энжио 247, с.к.	12	10	11,0	75,0	82,1	78,6
Контроль	48	56	52,0	-	-	-
III повторность						
Энжио 247, с.к.	17	13	15,0	70,2	77,9	74,1
Контроль	57	59	58,0	-	-	-

Примечание: при ЭПВ 40–60 особей на м²

Из представленных в таблице 4 данных видно, что численность льняного трипса в контрольной группе превышала порог вредоносности и составляла от 10 до 17 особей на квадратный метр. После применения препарата Энжио 247 в количестве 0,2 л/га наблюдалось значительное снижение численности трипса. Эффективность этого препарата варьировала от 71,6% до 78,6% в среднем за два года исследований.

Что касается численности гусениц лугового мотылька на льне, она также превышала порог вредоносности, и применение препарата Энжио 247 в норме расхода от 0,1 до 0,15 л/га было необходимым. Биологическая эффективность препарата Энжио 247 против гусениц лугового мотылька на льне представлена в таблице 5 (таблица 5). Из данных таблицы видно, что после обработки этим препаратом численность гусениц значительно снизилась. Биологическая эффективность этого препарата в среднем за два года исследований составила от 82,4% до 89,5%.

Таблица 5 - Эффективность применения препарата Энжио 247, с.к. против гусениц лугового мотылька на льне

Вариант	Кол-во на 1 м ² , шт			Биологическая эффективность, %		
	2021	2022	Среднее значение	2021	2022	Среднее значение
I повторность						
Энжио 247, с.к.	4	5	12,5	90,9	88,1	89,5
Контроль	44	42	43,0	-	-	-
II повторность						
Энжио 247, с.к.	9	6	7,5	78,1	86,6	82,4
Контроль	43	45	44,0	-	-	-
III повторность						
Энжио 247, с.к.	7	5	6,0	83,3	87,3	85,3
Контроль	42	43	42,5	-	-	-

Примечание: при ЭПВ 5–10 гусениц на 1 м²

Данные по урожайности наглядно доказывают эффективность предпосевного протравливания. По сравнению с контролем, мы получили хорошую прибавку урожая на вариантах опыта, от 0,7 до 3,3 ц/га, что экономически целесообразно (таблица 6).

Таблица 6 - Хозяйственная эффективность применения протравливания и обработки вегетирующих растений льна масличного

Повторность	Вариант опыта		2021 г		2022 г	
	Протравливание	Опрыскивание по вегетации	Урожайность, ц/га	Отклонение	Урожайность, ц/га	Отклонение
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	Акиба.с.к. (1.0 л/т)	Энжио 247, с.к. (0,1–0,2 л/га)	6,3	0,7	5,5	0,6
2	Акиба.с.к. (1.0 л/т)	Энжио 247, с.к. (0,1–0,2 л/га)	8,9	3,3	7,7	2,8
3	Акиба.с.к. (1.0 л/т)	Энжио 247, с.к. (0,1–0,2 л/га)	8,5	2,9	7,5	2,6
Контроль			5,6	-	4,9	-

Выводы. Лен масличный во все фазы развития поражается вредителями: крестоцветными блошками, льняным трипсом, льняной плодородкой, гусеницами люцерновой совки, лугового мотылька и совки-гаммы. Особую опасность для растений представляют блошки: как взрослые жуки, так и их личинки.

В ходе исследований установлено, что все испытанные пестициды эффективно защищали всходы и растения льна масличного от фитофагов. Так, обработка семян протравителем

Акиба.с.к. (1.0 л/т) показала высокую биологическую эффективность против вредителей всходов, обеспечив тем самым сохранённый урожай до 3,3 ц/га.

Обработка вегетирующих растений льна масличного в фазе «ёлочки» против льняного трипса и гусениц лугового мотылька Энжио 247, с.к. (0,1–0,2 л/га) снизила численность фитофагов на 71,6–89,5% по сравнению с контролем и положительно сказалась на количестве сохраненного урожая [19].

Таким образом, можно сделать вывод, что предпосевная обработка семян является обязательным приемом в технологии возделывания льна масличного. Данные опытов свидетельствуют о положительном влиянии исследованных инсектицидных протравителей на сохранение посевов льна вследствие эффективного снижения поврежденности всходов вредителями. А опрыскивание посевов льна масличного инсектицидами позволяет контролировать развитие и вредоносность фитофагов, предотвращать существенные потери урожая и обеспечивать высокое качество продукции.

Литература:

- [1] Сулейменова, А. К., Лошкомойников И.А., Пузиков А.Н., Кузнецова Г.Н. Рекомендации по возделыванию льна масличного в Омской области, ВНИИ масличных культур им. Пустовойта, РАСХН, Исилькуль 2005 г.
- [2] Dr. JC Paul Dribnenki, Сейнт Уолберг. Выращивание Льна. Производство, управление и диагностическое руководство. Канада, Саскачеван, изд.№5.
- [3] Семеренко, С.А., Скляр С. В. Вредители агроценоза льна масличного и способы снижения их численности (обзор) // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 2 (178). – С. 144–167. DOI 10.25230/2412–608X–2019–2–178–144–167.
- [4] Лукомиец, В.М., и др. Интегрированный подход к защите посевов льна масличного от вредных организмов – Защита и карантин растений. – №5 – 2010 г.
- [5] Чулкина, В.А., Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии/В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов. Под ред. М.С. Соколова и В.А. Чулкиной. – М.: Колос, 2009 г.
- [6] Захарова, Л.М., Технология защиты льна-долгунца – Защита и карантин растений №5 – 2010 г.
- [7] Д. Шпаар, Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур. ИД ООО «ДЛВ Агродело», Москва, 2010 г.
- [8] Танский, В.И., и др. Защита зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков в нечерноземной зоне России. Санкт-Петербург – Пушкин, ВИЗР, «RIZO», 2004, – С. 48.
- [9] Алехин, В.Т., Володичев М.А. Вредители зерновых культур (библиотечка по защите растений)// Защита и карантин растений, 2004, - С. 6.
- [10] Жармухамедова, Г.А., Комплексная система защиты зерновых культур от вредителей в Казахстане// Актуальные проблемы защиты растений в Казахстане. Алматы: «Бастау», 2002, - С. 66-75.
- [11] Танский, В.И., Вредоносность насекомых и методы ее изучения. – Москва, 1975, – С. 32.
- [12] Корчагин, А.А., Вредители зерновых колосовых культур в Казахстане и меры борьбы с ними. - Алма-Ата, 1985. – С. 47.
- [13] Захаренко, В.А., Мартыненко В.И. Использование пестицидов в растениеводстве // Защита растений, 1994, №1, - С.8-9.
- [14] Доспехов, Б.А., Методика полевого опыта. М.:Агропромиздат, 1985, - С. 351.
- [15] Кудрявцев, Н.А., Погорелая Л.Д., Мугниев А.Ф. Теоретические и практические вопросы фитосанитарии в льноводстве // Агро XXI.– М., 2006. – №10/12. – С. 22–26.

- [16] **Пивень, В.Т.**, Тишков Н.М., Семеренко С.А., Бушнева Н.А., Скляров С.В. Защита льна масличного от вредных организмов в условиях Кубани // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2013. – Вып. 1 (153–154). – С. 135–141.
- [17] **Белый, А.М.**, Замотайлов А.С. Практикум по сельскохозяйственной энтомологии. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – 220 с.
- [18] **Двуреченский, В.И.**, Пономарева Л. А., Гринев А. И. – Рекомендации по защите зерновых культур от вредителей, болезней и сорных растений. – Костанай, 2005.
- [19] Отчет о научно-исследовательской работе по выполнению научно-технической программы: «Разработать систему земледелия возделывания сельскохозяйственных культур (зерновых, зернобобовых, масличных и технических культур) с применением элементов технологии возделывания, дифференцированного питания, средств защиты растений и техники для рентабельного производства на основе сравнительного исследования различных технологий возделывания для регионов Казахстана», п. Научный, 2021–2022. – 22–30 с.

References:

- [1] **Sulejmenova, A. K.**, Loshkomojnikov I.A., Puzikov A.N., Kuznecova G.N. Rekomendacii po vzdelyvaniju l'na maslichnogo v Omskoj oblasti, VNII maslichnyh kul'tur im. Pustovojta, RASHN, Isil'kul' 2005 g. [in russian]
- [2] **Dr. JC Paul Dribnenki**, Sejnt Uolberg. Vyrashhivanie L'na. Proizvodstvo, upravlenie i diagnosticheskoe rukovodstvo. Kanada, Saskachevan, izd.№5. [in russian]
- [3] **Semerenko, S.A.**, Skljarov S. V. Vrediteli agrocenoza l'na maslichnogo i sposoby snizhenija ih chislennosti (obzor) // Maslichnye kul'tury. – 2019. – Vyp. 2 (178). – S. 144–167. DOI 10.25230/2412–608H–2019–2–178–144–167.
- [4] **Lukomic, V.M.** i dr. Integrirovannyj podhod k zashhite posevov l'na maslichnogo ot vrednyh organizmov – Zashhita i karantin rastenij. – №5 – 2010 g.
- [5] **Chulkina, V.A.** Integrirovannaja zashhita rastenij: fitosanitarnye sistemy i tehnologii/V.A. Chulkina, E.Ju. Toropova, G.Ja. Stecov. Pod red. M.S. Sokolova i V.A. Chulkinoj. – M.: Kolos, 2009 g.
- [6] **Zaharova, L.M.** Tehnologija zashhity l'na-dolgunca – Zashhita i karantin rastenij №5 – 2010 g.
- [7] **D. Shpaar.**, Posevnoj i posadochnyj material sel'skohozjajstvennyh kul'tur. ID ООО «DLV Agrodelo», Moskva, 2010 g.
- [8] **Tanskij, V.I.**, i dr. Zashhita zernovyh kul'tur ot vreditel'ej, boleznej i sornjakov v nechernozemnoj zone Rossii. Sankt-Peterburg – Pushkin, VIZR, «RIZO», 2004, – S. 48.
- [9] **Alehin, V.T.**, Volodichev M.A. Vrediteli zernovyh kul'tur (bibliotekha po zashhite rastenij)// Zashhita i karantin rastenij, 2004, - S. 6.
- [10] **Zharmuhamedova, G.A.**, Kompleksnaja sistema zashhity zernovyh kul'tur ot vreditel'ej v Kazahstane// Aktual'nye problemy zashhity rastenij v Kazahstane. Almaty: «Bastau», 2002, - S. 66-75.
- [11] **Tanskij, V.I.**, Vredonosnost' nasekomyh i metody ee izuchenija. – Moskva, 1975, – S. 32.
- [12] **Korchagin, A.A.**, Vrediteli zernovyh kolosovyh kul'tur v Kazahstane i mery bor'by s nimi. - Alma-Ata, 1985. – S. 47.
- [13] **Zaharenko, V.A.**, Martynenko V.I. Ispol'zovanie pesticidov v rastenievodstve // Zashhita rastenij, 1994, №1, - S.8-9.
- [14] **Dospehov, B.A.**, Metodika polevogo opyta. M.: Agropromizdat, 1985, - S. 351.

- [15] **Kudrjavcev, N.A.**, Pogorelaja L.D., Mugniev A.F. Teoreticheskie i prakticheskie voprosy fitosanitarii v l'novodstve // Agro HHI.– M., 2006. – №10/12. – S. 22–26.
- [16] **Piven', V.T.**, Tishkov N.M., Semerenko S.A., Bushneva N.A., Skljarov S.V. Zashhita l'na maslichnogo ot vrednyh organizmov v uslovijah Kubani //Maslichnye kul'tury. Nauch.-teh. bjul. VNIIMK. – 2013. – Vyp. 1 (153–154). – S. 135–141.
- [17] **Belyj, A.M.**, Zamotajlov A.S. Praktikum po sel'skohozjajstvennoj jentomologii. – Krasnodar: KubGAU, 2007. – 220 s.
- [18] **Dvurechenskij, V.I.**, Ponomareva L. A., Grinec A. I. – Rekomendacii po zashhite zernovyh kul'tur ot vreditelej, boleznej i sornyh rastenij. – Kostanaj, 2005.
- [19] Otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote po vypolneniju nauchno-tehnicheskoy programmy: «Razrabotat' sistemu zemledelija vozdelyvanija sel'skohozjajstvennyh kul'tur (zernovyh, zernobobovyh, maslichnyh i tehnicheskikh kul'tur) s primeneniem jelementov tehnologii vozdelyvanija, differencirovannogo pitaniya, sredstv zashhity rastenij i tehniki dlja rentabel'nogo proizvodstva na osnove sravnitel'nogo issledovaniya razlichnyh tehnologij vozdelyvanija dlja regionov Kazahstana», p. Nauchnyj, 2021–2022. – 22–30 s.

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЗЫҒЫР МАЙЫНЫҢ НЕГІЗГІ ФИТОФАГТАРЫНЫҢ ЗИЯҢДЫЛЫҒЫН ТӨМЕНДЕТУ

Давыдова В. Н., агрономия магистрі,
Нелис Т. Б., агрономия магистрі,
Погосян А. С., агрономия магистрі,

¹ А. И. Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы,
Научный кенті, Қазақстан

Аннотация. Майлы зығыр дақылы өсіп, өңіп, жетілу кезеңінің барлық фазасында зиянкестерден: крест тәрізді бүрге қоңыздарынан, зығыр трипсі, зығыр көбелегі, жоңышқа құрттары, шабындық көбелегі мен гамма көбелегінің құрттарынан зардап шегуі мүмкін. Бүрге қоңыздарының ересек қоңыздар да, олардың дернәсілдері де өсімдіктерге ерекше қауіп төндіреді. Қазіргі уақытта майлы зығырдың тұқымдарын инсектицидтермен де, вегетативті өсімдіктермен зиянкестерден қорғаудың тың әрі тиімді әдісі химиялық өңдеуді болып табылады. Майлы зығыр тұқымын қаптауға арналған барлық сыналған пестицидтер осы дақылдың көшеттері мен өсімдіктерін крест тәрізді бүрге қоңыздарынан тиімді қорғайды. Ауыл шаруашылық дақылдары мен тұқымын Ақиба уымен өңдеу (1.0 т/л) көшет зиянкестеріне қарсы тұрақты 0,21 т/га өнімділікті қамтамасыз ете отырып, жоғары биологиялық тиімділікті көрсетті.

Майлы зығыр өсімдіктеріндің "шырша" фазасында крест тәрізді бүрге қоңыздарынан, энжио 247 инсектицидімен өңдеу, фитофаг санын 71,6–89,5% - ға азайтты ауыл шаруашылық дақылдарын тұтыну нормасын 0,1–0,2 л/га. бақылаумен салыстырғанда және тұрақты өнім мөлшеріне оң әсерін тигізді.

Түйінді сөздер: майлы зығыр, зиянкестер, биологиялық тиімділік, өнімділік.

REDUCING THE HARMFULNESS OF THE MAIN PHYTOPHAGES OF OILSEED FLAX IN THE CONDITIONS OF THE AKMOLA REGION

Davydova V. N., Master of Agronomy,

Nelis T. B., Master of Agronomy,

Pogosyan A. S., Master of Agronomy,

¹Scientific and Production Center of grain farming named after A. I. Barayev,
Scientific village, Republic of Kazakhstan

Annotation. Oilseed flax in all phases of development can be affected by pests: cruciferous fleas, flax thrips, linseed moth, caterpillars of alfalfa scooper, meadow moth and gamma scooper. Fleas are particularly dangerous to plants: both adult beetles and their larvae. Currently, a radical and effective method of protecting oilseed flax from pests is chemical, which includes both seed treatment with insecticides and vegetative plants. All tested pesticides for the inlay of oilseed flax seeds effectively protected seedlings and plants of this crop from cruciferous fleas. Seed treatment with Akiba mordant.S.K. (1.0 l/t) against pests of seedlings showed high biological efficiency, ensuring a preserved yield of 0.21 t/ha. The treatment of vegetative oilseed flax plants in the herringbone phase from cruciferous fleas with the insecticide Engio 247, S.K. at a consumption rate of 0.1–0.2 l / ha reduced the number of phytophages by 71.6–89.5% compared with the control and had a positive effect on the amount of stored harvest.

Keywords: oilseed flax, pests, biological efficiency, yield.

WPŁYW TECHNOLOGII UPRAWY ORAZ I ŚRODKÓW ANTYSTRESOWYCH NA PARAMETRY BIOMETRYCZNE ROŚLIN MIESZAŃCOWYCH KUKURYDZY

Kovalenko Oleh Anatoliiovych

Doktor nauk rolniczych, profesor, Wydział Uprawy Roślin i Ogrodnictwa, Mykolaiv National Agrarian University (Ukraina, Mykolaiv) <https://orcid.org/0000-0002-2724-3614>

Okhota Nina Viktorivna

Magister 201 agronomii, Mykolaiv National Agrarian University (Ukraina, Mykolaiv)

Titarenko Anastasiia Mykhailivna

Magister grupy AMN 2/1, specjalność 201 Agronomia, Mykolaiv National Agrarian University (Ukraina, Mykolaiv)

We współczesnej światowej produkcji roślinnej kukurydza jest jedną z głównych roślin zbożowych. W ciągu ostatnich 30-50 lat uprawa ta zajęła pierwsze miejsce na świecie pod względem plonów i zbiorów ziarna brutto. Szybki wzrost tej uprawy wynika z jej wysokich walorów paszowych, odżywczych i technicznych oraz niezwykle pozytywnej reakcji na zmiany genetyczne i rozwój technologiczny [1].

Kukurydza charakteryzuje się ekonomicznym zużyciem wilgoci w glebie do tworzenia materii organicznej [2]. Kukurydza daje wysokie plony na czystych, luźnych, oddychających glebach z głęboką warstwą próchnicy, które są dobrze zaopatrzone w składniki odżywcze i wilgoć. Gleby o średniej teksturze i bogate w materię organiczną mają takie właściwości. Najkorzystniejsze są gleby czarnoziemne, ciemnokasztanowe, gliniaste i piaszczysto-gliniaste oraz zalewowe [1-3].

Tworząc dużą masę organiczną, kukurydza usuwa z gleby wiele składników mineralnych. Przy plonie suchej masy nadziemnej wynoszącym 150 centymetrów, z jednego hektara usuwa się 150-160 kg azotu, 45-50 kg fosforu i 125-130 kg potasu. Absorpcja głównych składników odżywczych przebiega zgodnie z krzywą jednowierzchołkową i odpowiada postępowi akumulacji suchej masy. Kukurydza zużywa większość składników odżywczych w drugiej połowie sezonu wegetacyjnego [1-9].

Tworzenie korzystnego dla roślin uprawnych reżimu wodnego w glebie poprzez stosowanie zabiegów agrotechnicznych jest jednym z głównych zadań współczesnej produkcji roślinnej i rolnictwa. Analizując dostępne w literaturze dane dotyczące dostępności wilgoci w glebie w różnych systemach uprawy roli, należy zwrócić uwagę na jej szczególne znaczenie dla uprawy roślin. Ustalono, że głęboka orka jest wymagana na czarnoziemach, aby skutecznie zwalczać suszę [10]. Wilgotność gleby i dostępne rezerwy wilgoci zależą nie tylko od systemów uprawy, ale także od wysokości ścierniska pozostawionego na powierzchni pola i retencji śniegu [10,11]. Niektórzy badacze zauważyli, że uprawa bezorkowa nie ma przewagi nad konwencjonalną orką pod względem zapasów wody w glebie [7-9]. Jednak według innych danych [10] uprawa bezorkowa zapewnia dodatkową akumulację wilgoci produkcyjnej wczesną wiosną. Wyjaśniają oni większą akumulację wilgoci w uprawie bezorkowej i zerowej faktem, że zachowane resztki roślinne zimą przyczyniają się do lepszej retencji śniegu, a wiosną - dzięki mulczowaniu, zapobiegają utracie wilgoci przez parowanie.

Wielu badaczy [5-11] sugeruje, że stosowanie dużych dawek nawozów mineralnych jest wskazane w celu zachowania materii organicznej gleby w celu poprawy warunków

biochemicznych i fizycznych, a nie w celu wykorzystania jej jako źródła pożywienia dla roślin. W warunkach nawadniania zapotrzebowanie na nawozy fosforowe jest znacznie niższe niż na nawozy azotowe. Nawadnianie zwiększa dostępność fosforu glebowego dla roślin. Rośliny pobierają go z głębszych warstw gleby, dlatego uprawy nie reagują dobrze na nawozy fosforowe.

Jednocześnie w latach o korzystnych warunkach wilgotnościowych różne technologie podstawowej uprawy roli (półkowa, bezpółkowa, kombinowana, minimalna, talerzowa) nie miały istotnego wpływu na zapasy dostępnej wody w metrowej warstwie gleby pod jęczmieniem na typowej czarnej ziemi gliniastej ciężkiej o niskiej zawartości próchnicy [1, 9].

Obecność nadmiernie luźnej wierzchniej warstwy gleby podczas uprawy roślin powoduje bezproduktywne straty wilgoci, co jest szczególnie niepożądane w suchych warunkach stepu. W wariacie z głębokością orki 20-22 cm, uprawa w środku sezonu wegetacyjnego (w czerwcu), najbardziej zagęszczona warstwa gleby wynosiła 10-20 cm - 1,24 g/cm³. Obecność zagęszczonej warstwy przy powierzchni ma pozytywny wpływ na retencję wilgoci w glebie [1, 9].

Nauką podstawą doboru głębokości uprawy jest różnica między rzeczywistymi a optymalnymi (ustalonymi dla danej uprawy) parametrami zagęszczenia warstwy siewnej i podornej. Jeśli parametry te są zbieżne lub zbliżone, istnieje powód do zmniejszenia głębokości uprawy podstawowej [9-11].

Obecnie głównym zadaniem w produkcji zbóż jest maksymalne wykorzystanie znacznego potencjału genetycznego nowych mieszańców kukurydzy poprzez stosowanie głównie intensywnych sposobów rozwiązywania tego problemu poprzez naukowe podejście do optymalizacji czynników regulujących plon. To z kolei implikuje dalsze doskonalenie technologii uprawy każdej hybrydy z osobna z efektywnym wykorzystaniem możliwości genetycznych tych dostosowanych do specyficznych warunków regionu [1-3].

Wiadomo już, że wysoka wydajność każdej uprawy, w tym kukurydzy, zależy głównie od technologii jej uprawy, której głównym elementem jest odpowiednio dobrany system uprawy gleby. Terminowa i wysokiej jakości uprawa oraz właściwa uprawa gleby pomaga w uprawie wierzchniej warstwy gleby, poprawia jej reżim wodny, powietrzny, cieplny i odżywczy dla rosnących upraw. Uprawa roli służy do regulacji procesów agrofizycznych, biologicznych i agrochemicznych w glebie, intensywności rozkładu i akumulacji materii organicznej oraz efektywności wykorzystania nawozów. Powszechnie wiadomo, że uprawa gleby jest jednym z najskuteczniejszych środków zwalczania chwastów, szkodników i chorób roślin uprawnych. Obecnie nadal nie ma jasnego stanowiska w sprawie stosowania jednej lub drugiej metody podstawowej uprawy roli dla upraw, w tym kukurydzy [10]. Uprawa gleby jest ważnym elementem nowoczesnego rolnictwa. W technologii uprawy roślin do 40% materiałów i 25% kosztów pracy przeznaczają się na uprawę roli.

Kukurydza jest zatem niezwykle ważną rośliną spożywczą, która ma najwyższą produktywność wśród zbóż. Dlatego zastosowanie najnowszych technik technologicznych, w tym nowoczesnych hybryd kukurydzy i technologii uprawy bezorkowej do uprawy kukurydzy na ziarno, pozwoli zmaksymalizować potencjał tej uprawy.

Doświadczenia przeprowadzono w latach 2020-2023 na polach doświadczalnych oddziału Wydziału Uprawy Roślin i Ogrodnictwa Mykolaiv National Agrarian University. Gleby gospodarstwa są reprezentowane przez lekko zdegradowaną czarną ziemię o lekko kwaśnym odczynie, który zmienia się w obojętny wraz z głębokością: pH ekstraktu solnego warstwy ornej wynosi 6,89-6,94, a zawartość próchnicy w warstwie ornej wynosi 3,0-3,3% [10-11].

Celem naszych badań było zbadanie dynamiki parametrów biometrycznych mieszańców kukurydzy w zależności od wpływu technologii uprawy i leków antystresowych.

Program badawczy obejmował badanie specyfiki wzrostu, rozwoju i kształtowania produktywności ziarna nowoczesnych mieszańców kukurydzy różnych grup dojrzałości w warunkach stosowania elementów technologii uprawy, w szczególności uprawy bezorkowej i dolistnego stosowania środków antystresowych.

Oprócz badanych czynników, technika uprawy kukurydzy jest ogólnie przyjęta dla obszaru uprawy. Poprzednikiem na polach doświadczalnych była soja. System nawożenia obejmował stosowanie nawozów fosforowych i potasowych (superfosfat prosty i sól potasowa) w dawce P60K30 w uprawie podstawowej oraz nawozów azotowych w postaci saletry amonowej (N60) w uprawie przedsiwnej. Przed siewem zastosowano herbicyd doglebowy Harness, 90% RLM (2,5 l/ha), z jednoczesnym wprowadzeniem do gleby. W technologii bezorkowej zastosowano Roundup (3,5 l/ha) przed siewem oraz herbicydy na bazie sulfonylomocznika (0,15 g/ha) w okresie wegetacji kukurydzy.

Mieszanka kukurydzy wysiewano siewnikiem wielorzędowym SK-12 FS w technologii tradycyjnej oraz siewnikiem bezpośrednim MF-555, kierując się temperaturą gleby, zgodnie z projektem doświadczenia. Metoda siewu jest szerokorzędowa z rozstawem rzędów 70 cm. Głębokość siewu wynosi 5 cm. Dawka wysiewu wynosiła 50 tysięcy nasion na hektar. Kukurydza została zebrana ręcznie z każdego poletka, a plon został przeliczony dla 14% wilgotności ziarna.

W doświadczeniu wysiano mieszankę kukurydzy z trzech grup dojrzałości (wczesna, średnio wczesna i w połowie sezonu). Każda grupa dojrzałości była reprezentowana przez jednego mieszańca kukurydzy.

Projekt doświadczenia obejmował następujące warianty:

Czynnik A - mieszanka kukurydzy sieci badawczej DEKALB®:

1. Wcześnie dojrzewający (DCS 3050) (St);
2. Średnio wczesna (DCS 3623);
3. Średnio wczesna (DCS 4943).

Czynnik B - system uprawy gleby:

1. tradycyjny (uprawa półkowa na 25-27 cm);
2. Bezorkowy (przy użyciu siewnika ścierniskowego MF-555);

Czynnik C - traktowanie środkiem antystresowym:

1. bez użycia preparatu (Kontrola);
2. zastosowanie preparatu antystresowego Quantum AquaSil (2,0 l/ha) + Quantum AminoMax 200 (0,5 l/ha) - faza 3 i 6-9 liści.

Powierzchnia obsianego poletka wynosiła 56 m², powierzchnia rozliczeniowa 25 m². Badania przeprowadzono zgodnie z ogólnie przyjętymi metodami i technikami [12-16].

W wyniku naszych badań zidentyfikowaliśmy wpływ środowiskowych warunków uprawy na przebieg fenologicznych faz wzrostu i rozwoju roślin, na dynamikę przyrostu powierzchni liści, potencjał fotosyntetyczny oraz poziom akumulacji suchej masy, co znajduje odzwierciedlenie w indywidualnej produktywności mieszańców kukurydzy różnych grup dojrzałości [5-11, 16]. W szczególności w naszych badaniach analizowano wpływ konwencjonalnej i bezorkowej technologii uprawy na mieszankę kukurydzy o różnej dojrzałości, a także intensyfikację technologii poprzez stosowanie dolistnych biostymulantów Quantum, które aktywują kaskadę reakcji biochemicznych mających na celu aktywację systemu korzeniowego roślin w warunkach stresu zimna i ciepła.

We wczesnym okresie wegetacji, zanim uformuje się pierwszy nadziemny węzeł łodygi, kukurydza rośnie bardzo wolno. Następnie tempo wzrostu stopniowo wzrasta, osiągając maksimum przed wyrzuceniem wiechy. Po kwitnieniu jej wzrost zatrzymuje się. Krytycznymi okresami w tworzeniu wysokich plonów są stadium 2-3 liści, kiedy różnicuje się łodyga zarodkowa, stadium 6-7 liści, kiedy określa się wielkość kolby, oraz stadium 9-10 liści, kiedy określa się odporność roślin uprawnych na stres.

W naszych badaniach zwróciliśmy uwagę na specyfikę rozwoju roślin kukurydzy w 30. dniu wegetacji, co pozwala nam ocenić specyfikę regeneracji roślin kukurydzy różnych grup dojrzałości po początkowym stresie wzrostu w różnych technologiach uprawy. Zgodnie z tradycyjną technologią uprawy, zwiększoną masę korzeni i masę nadziemną roślin mieszańców DCS 3050 i DCS 3623 zaobserwowano przy dolistnej aplikacji promotora aktywacji reakcji biochemicznych w

roślinie (preparaty Quantum) w fazie 9-10 liści. W przypadku mieszańca DCS 3050 całkowity wzrost masy roślin wyniósł 5,32 g/dzień, z przewagą nad wariantem 4,96 g/dzień bez zastosowania operacji intensyfikacji technologii uprawy. Najwyższe tempo wzrostu masy roślin na poziomie 5,38 g/dzień zaobserwowano w doświadczeniu, w którym średnio wczesny mieszańiec DCS 3623 był uprawiany pod warunkiem zastosowania stymulatora wzrostu (Tabela 1).

Tabela 1

Wskaźniki wzrostu masy roślin kukurydzy po 30 dniach według technologii konwencjonalnej (średnia dla lat 2020-2023), g/dzień

Hybryda kukurydzy (czynnik A)	Lek przeciwstresowy (czynnik C)	Masa		
		część liść-todyga	korzeń	wspólny
DKS 3050	bez przetwarzania (K)	4,01	0,95	4,96
	Quantum	4,30	1,02	5,32
DKS 3623	bez obróbki	3,96	1,05	5,01
	Quantum	4,30	1,08	5,38
DKS 4943	nieprzetworzony	3,72	0,86	4,58
	Quantum	3,75	0,90	4,65

Wpływ czynnika intensyfikacji technologii uprawy kukurydzy poprzez traktowanie Quantum na mieszańca z grupy śródsezonowej DCS 4943 nie został zaobserwowany w postaci istotnego wzrostu całkowitej masy roślin po 30 dniach wegetacji.

Zatem hybrydy kukurydzy z genetycznie uwarunkowanym mechanizmem przyspieszonego wzrostu są w stanie rosnąć i rozwijać się znacznie lepiej dzięki terminowemu zastosowaniu metod intensyfikacji, nawet w stresujących warunkach. Przy zastosowaniu technologii uprawy bezorkowej do uprawy kukurydzy w gospodarstwie, rośliny mogą mieć przyrost masy do 4,94 g w 30 dniu wegetacji (Tabela 2).

Tabela 2

Wskaźniki wzrostu masy roślin kukurydzy w 30 dniu przy zastosowaniu technologii No-till (średnia dla lat 2020-2023), g/dzień

Hybryda kukurydzy (czynnik A)	Lek przeciwstresowy (czynnik C)	Masa		
		część liść-todyga	korzeń	wspólny
DKS 3050	bez przetwarzania (K)	3,69	0,81	4,50
	Quantum	3,87	0,93	4,80
DKS 3623	bez obróbki	3,74	0,97	4,71
	Quantum	3,89	1,05	4,94
DKS 4943	nieprzetworzony	3,55	0,66	4,21
	Quantum	3,77	0,84	4,61

Najlepszy wzrost części nadziemnej, a zwłaszcza systemu korzeniowego, mogą zapewnić wcześniej dojrzewające mieszańce. Tak więc, w warunkach chłodnej wiosny i stopniowego ocieplania gleby do maja, kukurydza wykazywała powolny wzrost, zwłaszcza w połowie sezonu mieszańca DCS 4943, z masą liści 3,55 g/dzień i systemem korzeniowym 0,66 g/dzień po 30 dniach wegetacji.

Na poziomie 1,05 g system korzeniowy roślin kukurydzy rozwinął się u mieszańca DCS 3623, ale przy użyciu antydepresantów Quantum z funkcją poprawy zdolności rośliny do wchłaniania

składników odżywczych. Również system korzeniowy wszystkich hybryd kukurydzy badanych w technologii uprawy bezorkowej doświadczył znacznego wzrostu podczas intensyfikacji. To z kolei miało pozytywny wpływ na ogólny wzrost roślin. I tak, mieszańiec DCS 3050, przy braku intensyfikacji technologii, ważył średnio 4,50 g/dzień więcej, a przy zastosowaniu promotora LCHO - 4,80 g/dzień.

Tak więc czas trwania okresów międzyfazowych dla kukurydzy uprawianej na polu doświadczalnym był określony przez charakterystykę mieszańców, warunki hydrotermiczne i technologię uprawy. Zauważyliśmy, że hybrydy kukurydzy rosną lepiej, gdy są uprawiane przy użyciu tradycyjnej technologii na początkowych etapach. W kolejnych okresach międzyfazowych różnice w rozwoju mieszańców wyrównują się. Kukurydza rozwija się pod wpływem warunków hydrotermicznych, co wpływa na czas trwania okresów międzyfazowych w systemie bezorkowym, a w późniejszych fazach zwiększa swój wzrost i rozwój w porównaniu z uprawą tradycyjną. Aby zapewnić znacznie szybszy wzrost mieszańców kukurydzy, obowiązkowe jest stosowanie antydepresantów, które pozwalają roślinie w pełni rozwinąć swój potencjał genetyczny, poprawiając zdolność wchłaniania składników odżywczych, które są podstawą naturalnego procesu wzrostu, wzmacniając zdrowie roślin i zwiększając plony. Na początkowych etapach rozwoju najlepszy przyrost biomasy zaobserwowano przy zastosowaniu konwencjonalnej technologii uprawy kukurydzy, przy czym rośliny wczesnych i średnio wczesnych mieszańców rozwijały się intensywniej.

Aby proces fotosyntezy przebiegał optymalnie, rośliny muszą mieć określoną powierzchnię liści [10]. Zgodnie z wynikami badań, najlepsze warunki do wzrostu i rozwoju roślin kukurydzy zostały stworzone przy użyciu tradycyjnej technologii uprawy, co również wpłynęło na kształtowanie się powierzchni liści [13]. Stwierdzono, że mieszańce późniejszych grup dojrzałości tworzyły większą powierzchnię liści. Jednocześnie maksymalna powierzchnia liści wynosiła odpowiednio 58,0 tys. m²/ha w mieszańcu DCS 4943 w połowie sezonu (Tabela 3).

Tabela 3

**Dynamika powierzchni liści u mieszańców kukurydzy
w technologii konwencjonalnej (średnia dla lat 2020-2023), tys. m²/ha**

Hybryda kukurydzy (czynnik A)	Lek przeciwstresowy (czynnik C)	Fazy wzrostu i rozwoju			
		11 liście	kwitnienie	mleczno-woskowa dojrzałość	woskowa dojrzałość
DKS 3050	bez przetwarzania	25,8	32,5	45,5	41,1
	Quantum	26,0	32,9	47,3	42,0
DKS 3623	bez obróbki	26,1	34,3	52,2	44,4
	Quantum	26,6	35,2	53,0	44,7
DKS 4943	nieprzetworzony	26,4	37,2	57,6	52,2
	Quantum	27,0	37,5	58,0	52,8

W technologii No-till maksymalną powierzchnię liści zaobserwowano również u ww. mieszańca ze wskaźnikiem 57,1 tys. m²/ha (tab. 4). W wyniku przeprowadzonych badań fitometrycznych stwierdzono, że intensywny wzrost powierzchni liści u mieszańców kukurydzy nastąpił przed rozpoczęciem dojrzałości mleczno-woskowej.

**Dynamika powierzchni liści u mieszańców kukurydzy
w technologii No-till (średnia dla lat 2020-2023), tys. m²/ha**

Hybryda kukurydzy (czynnik A)	Lek przeciwstresowy (czynnik C)	Fazy wzrostu i rozwoju			
		11 liście	kwitnienie	mleczno-woskowa dojrzałość	woskowa dojrzałość
DKS 3050	bez przetwarzania	23,5	31,0	45,0	38,7
	Quantum	25,1	32,3	46,3	39,7
DKS 3623	bez obróbki	24,2	33,2	51,1	43,4
	Quantum	25,3	34,0	52,3	44,5
DKS 4943	nieprzetworzony	24,4	35,3	55,6	51,3
	Quantum	25,5	36,4	57,1	52,0

W okresie dojrzałości woskowej powierzchnia liści fotosyntetycznych zmniejszyła się do 41,1 tys. m²/ha dla wczesnie dojrzewających BW 3050, 44,4 tys. m²/ha dla średnio wczesnie dojrzewających BW 3623, 52,2 tys. m²/ha dla średnio dojrzewających BW 4943, co było spowodowane stopniowym zasychaniem liści w dolnej warstwie roślin.

Wpływ na powierzchnię liści zaobserwowano przy stosowaniu preparatów antystresowych Quantum w uprawie kukurydzy technologią konwencjonalną w początkowych fazach organogenezy, a wraz z dalszym wzrostem i rozwojem roślin był on wyższy na poziomie nieistotnym i wynosił 42,0, 44,7 i 52,8 tys. m²/ha. Należy zauważyć, że badane mieszańce kukurydzy w technologii No-till tworzyły również większą powierzchnię liści pod warunkiem stosowania mieszaniny zbiornikowej środków antystresowych Quantum/

I tak, w fazie dojrzałości woskowej powierzchnia liści mieszańca DCS 3050 z zastosowaniem antydepresantu wynosiła 39,7 tys. m²/ha w porównaniu do 38,7 tys. m²/ha w kontroli, u średnio wczesnego mieszańca DCS 3623 wskaźnik ten wyniósł 44,5 tys. m²/ha z mikronawozem, a bez niego - 43,4 tys. m²/ha, u średnio dojrzewającego mieszańca DCS 4943 - odpowiednio 52,0 tys. m²/ha i 51,3 tys. m²/ha.

Tak więc, stosowanie antydepresantów Quantum na hybrydach kukurydzy na polu doświadczalnym Mykolaiv National Agrarian University of Mykolaiv region zwiększa wzrost masy roślinnej i zwiększa powierzchnię liści zarówno w tradycyjnej, jak i No-till technologii uprawy i tworzy maksymalny wzrost roślin kukurydzy w początkowych etapach wzrostu i rozwoju (30 dni - 5,38 g/dzień) zgodnie z tradycyjną technologią w średnio wczesnej hybrydzie DCS 3623, a największa powierzchnia liści w fazie dojrzałości mleczno-woskowej (58,0 tys. m²/ha), średnio w latach badań, powstała u mieszańca DCS 4943 przy zastosowaniu tradycyjnej technologii uprawy.

Literatura:

1. Vozhegova R.A., Drobit O.S., Shebanin V.S., Drobitko A.V. Cultivation of intensive maize hybrids under irrigation in the context of climate change. Rolnictwo podgórskie i górskie oraz hodowla zwierząt. 2020. Wydanie 67(2). S. 29-43.
2. Kovalenko, O.A. Ocena potencjału bioklimatycznego południowego stepu Ukrainy dla głównych upraw według wskaźników par. European Science, 1(sge11-01). 2022. S. 89-112. <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2022-11-01-011>
3. Krajowy raport o stanie środowiska na Ukrainie w 2014 roku. K.: Ministerstwo Ekologii i Zasobów Naturalnych Ukrainy, FOP Hryn D. S., 2016. 350 s.
4. Gozh O.A. Produktywność mieszańców kukurydzy w zależności od mikronawozów i regulatorów wzrostu na nawadnianych gruntach południowej Ukrainy: praca dyplomowa na stopień kandydata nauk rolniczych: 06.01.09. Chersoń, 2016. 22 s.

5. Wpływ mikro- i funkcjonalnych nawozów na odporność na stres i produktywność kukurydzy w warunkach zmian klimatycznych. Zmiany klimatu i rolnictwo. Wyzwania dla nauki i edukacji rolniczej: materiały z międzynarodowej konferencji naukowej i praktycznej, Kijów, 13-14 marca 2018. Kijów: Agroedukacja, 2018. S. 727-730.

6. Kovalenko O.A, Kovbel A.I. Składniki odżywcze i stesy w uprawach polowych. Propozycja. 2013. № 5. S.78-79.

7. Kurdin O.I., Mazunina T.O. Mikroelementy jako czynnik zwiększający odporność roślin kukurydzy na niekorzystne warunki środowiskowe. Tavrian Scientific Bulletin. Kherson: Ailant, 2006. Wydanie 43. S.48-52.

8. Palamarchuk V.D, Kovalenko O.A Wpływ nawożenia dolistnego na powierzchnię zwiniętego liścia kukurydzy. Rolnictwo i leśnictwo: zbiór prac naukowych. Vinnytsia: VNAU, 2018. № 9. S. 68-78.

9. Pysarenko P. V., Kokovikhin S. V., Pilyarska O. O. Kształtowanie reżimów nawadniania kukurydzy metodami obliczeniowymi w zależności od czynników agrobiologicznych, ekonomicznych i środowiskowych. Rolnictwo nawadniane. 2012. Wydanie 58. S. 35-39.

10. Hamayunova V. V., Kovalenko O. A., Honenko L. G. Nowoczesne podejścia do zarządzania sektorem rolnym na podstawie biologizacji i ochrony zasobów. Racjonalne wykorzystanie zasobów w warunkach stabilnych ekologicznie terytoriów: monografia zbiorowa. Pod redakcją P. V. Pysarenko, T. O. Chaika, I. O. Yasnoliub. Połtawa: LLC SPE "Ukrpromtorgservice", 2018. S. 232-342.

11. Agroekologiczne uzasadnienie i rozwój elementów technologii biologicznych do uprawy roślin w warunkach południowej Ukrainy: Doktor nauk rolniczych: 06.01.09. Kovalenko Oleh Anatoliiovych. Chersoń, 2021. 592 s.

12. Metody państwowego badania odmian roślin uprawnych (zboża, zboża i rośliny strączkowe): pod redakcją V.V. Volkodava. Kijów, 2001. 69 s.

13. Metody badań polowych i laboratoryjnych na gruntach nawadnianych: publikacja naukowa i metodologiczna / pod redakcją R.A. Vozhegova. Chersoń: Green D.S., 2014. 286 s.

14. Moiseichenko VF, Yeshchenko VO Podstawy badań naukowych w agronomii. Kijów: Vysha Shkola, 1994. 334 s.

15. Metody analizy w agronomii i agroekologii / OV Ovcharuk et al. Charków: FOP Ozerov G.V., 2019. 364 s.

16. Kovalenko, O.A. Ocena efektywności bioenergetycznej metod agrotechnicznych i technologii uprawy roślin: Zalecenia metodyczne dotyczące pisania części pracy kwalifikacyjnej (dysertacji) na stopień wyższego wykształcenia "licencjat", "magister" i stopień naukowy "doktor filozofii" w specjalności 201 "Rolnictwo". Mykolaiiv: 2022. 64 s.

Economic Sciences

Основные направления совершенствования системы мотивации персонала

Заурова Жанель Нурлановна

магистрант ОП 7М04110 Менеджмент, Школы Менеджмента Almaty Management University

Шалбаева Шолпан Есламбековна

Научный руководитель – кандидат экономических наук, Associate Proffesor Школы Менеджмента Almaty Management University

В современном мире все компании, независимо от их размеров, отрасли и используемых технологий, стремятся к успешному развитию и непрерывному улучшению своей деятельности, особенно в сегодняшней конкурентной среде. Для достижения этих целей они должны разрабатывать и внедрять эффективные стратегии, максимально используя доступные ресурсы. Многие организации придают большое значение своим сотрудникам, рассматривая их как один из важнейших активов, способных помочь преодолеть трудности, раскрыть свой потенциал и добиться успеха.

В то же время исследования подтверждают, что компании, которые ценят своих сотрудников и устанавливают с ними доверительные и продуктивные отношения, мотивируют сотрудников к более эффективному выполнению задач, что способствует общей эффективности и производительности.

Однако в современных условиях компании сталкиваются с вызовами, связанными с удержанием своих сотрудников. Понимая важность персонала и его влияние на успех организации, компании стремятся создать мотивирующую среду и условия, которые помогли бы удержать своих сотрудников. Это критически важно, поскольку отсутствие мотивации может негативно сказаться на производительности и результативности работы персонала. Пока сотрудники не будут мотивированы и не будут чувствовать удовлетворение от своей работы, организация не сможет достичь выдающихся результатов.

Множество исследований подтверждают, что мотивированные сотрудники работают более эффективно по сравнению с теми, у кого нет мотивации. Они проявляют большую инициативу и креативность в решении задач, всегда находят оптимальные способы выполнения работы. Они ясно ориентированы на достижение поставленных целей, что способствует повышению общей производительности и, следовательно, увеличению прибыли компании.

В наше время система мотивации персонала играет ключевую роль для обеспечения оптимального использования ресурсов компании. Система мотивации помогает повысить эффективность работы и прибыльность организации. Сотрудникам важно не только выполнять поставленные перед ними задачи, но и участвовать в жизни организации, быть ее частью. Важно не потерять интерес работников и уметь его стимулировать. Для этого необходимо принимать меры, которые помогут повысить интерес сотрудников. Неэффективная и неграмотная мотивация может привести к увеличению числа пропусков,

замедлению рабочего темпа, увеличению времени перерывов, что скажется на атмосфере в компании. А в некоторых случаях возможна текучесть кадров и большое количество увольнений.

Для более углубленного изучения работы системы мотивации сотрудников мы рассмотрим понятие «мотивация» в трудах современных и зарубежных учёных, которые представлены на рисунке 1.

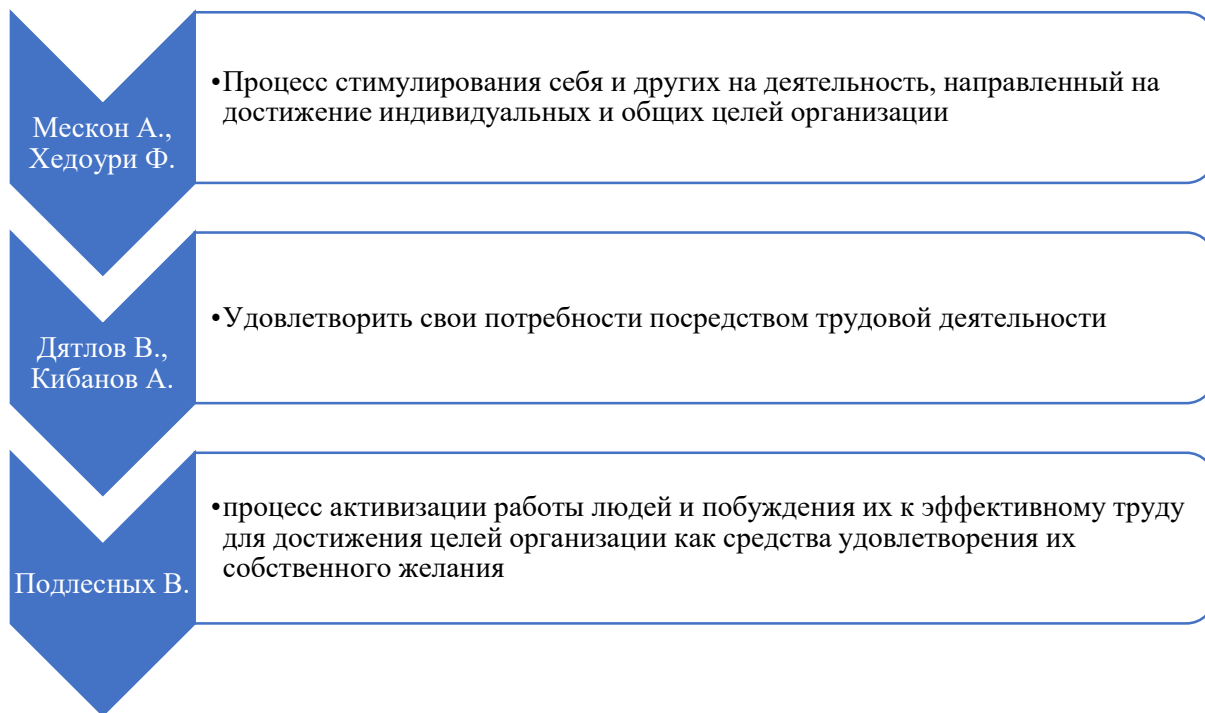


Рисунок 1 – Понятие мотивации в трудах современных авторов

Примечание – составлено авторами на основании источника [1,2,3]

Из рисунка 1 видно, что в рамках рассмотрения мотивации труда в организации, актуальной современным условиям, следует выделить теорию Мескона А. и Хедоури Ф., которые рассматривают мотивацию как процесс, активизирующий и направляющий деятельность людей для достижения как индивидуальных, так и общих целей организации. Их подход подчеркивает, что мотивация является движущей силой заинтересованности и усилия сотрудников в работе. Согласно теории Подлесных В., мотивация сотрудника представляет собой ключевой стимул для эффективного достижения поставленных целей с пользой для организации. Также следует отметить, что на всех уровнях управления, будь то государственное управление, региональное управление или управление отдельным предприятием, важно установить эффективную систему мотивации, которая нацелена на стимулирование работников к более продуктивному выполнению своих обязанностей с целью достижения как их личных целей, так и целей организации [4].

По результатам анализа мотивации в организации, о котором свидетельствуют данные, становится очевидным, что в любой организации существует риск снижения эффективности работы и потери интереса к развитию со стороны сотрудников. Это связано с недостатком соответствующего стимулирования и уровня мотивации у персонала. В таких случаях компания не осуществляет процесс повышения заинтересованности и вовлеченности сотрудников должным образом. Для преодоления этой проблемы необходимо разработать систему мотивации, которая будет эффективной и соответствующей потребностям работников.

Система мотивации представляет собой комплекс как материальных, так и нематериальных стимулов и мотивационных воздействий, которые используются предприятием для обеспечения качественной и эффективной работы, повышения производительности труда работников в рамках внедренной на предприятии системы менеджмента качества [5].

Для построения наиболее эффективной системы мотивации необходимо тщательно исследовать работу организации. В первую очередь важно проанализировать производительность труда, а именно оценить изменения по производительности труда работников до принятия стимулирующих решений и последствия после. Также важным является анализ данных о текучести кадров и репутации компании, так как это является ключевым фактором, влияющим на построение системы мотивации. Следующим этапом анализа будет опрос работников, в виде анкетирования, устного опроса или тестирования. Благодаря результатам данного исследования будет возможно сделать вывод об уровне вовлеченности сотрудников, о наиболее желаемых методах стимулирования по мнению работников на разных уровнях управления. Такие опросы чаще всего делаются анонимными для получения максимально достоверной информации. Также, в последнее время, наблюдается, что опрос увольняющихся сотрудников приносит не менее полезный эффект.

Рассмотрим основные методы совершенствования управления мотивацией персонала. Для успешного создания системы мотивации необходимо учесть не только финансовые стимулы, но также разнообразные мотивационные факторы, такие как признание достижений, возможности профессионального роста, увлекательные задачи и проекты, а также формирование благоприятной корпоративной атмосферы. Также необходимо помнить, что инвестирование в обучение и повышение квалификации персонала является ключевым компонентом развития. Поддерживая профессиональный рост сотрудников, компания обеспечивает повышение качества труда и уровня мотивации, предоставляя сотрудникам перспективы внутри организации. Следующим на что стоит обратить внимание компаниям – это создание баланса между свободой в выборе методов работы и ответственностью за результаты, что поспособствует формированию привлекательной среды для труда. Сотрудники, обладая определенной степенью свободы, могут чувствовать себя более независимо, что содействует повышению их ответственности за собственную деятельность. Премирование и признание заслуг сотрудников не должны ограничиваться только ключевыми отделами. Все усилия и достижения каждого сотрудника должны быть оценены и вознаграждены, создавая атмосферу взаимного уважения и ценности вклада каждого в общий успех компании. Система обратной связи является важным инструментом для обсуждения успехов и проблем, предоставления сотрудникам возможности высказать свое мнение. Это способствует лучшему пониманию их потребностей и мотивационных факторов, что в свою очередь обеспечивает постоянное совершенствование системы мотивации. Разработка эффективной системы мотивации требует постоянного анализа и адаптации к изменяющимся потребностям и ожиданиям сотрудников, обеспечивая стабильную и долгосрочную мотивацию и удовлетворенность в коллективе. Для достижения объективной информации и анализа текущей системы поощрений требуется провести ряд исследований.

Удовлетворенность сотрудников - это субъективное состояние, которое определяется тем, насколько их потребности и ожидания удовлетворяются работой. Удовлетворенные сотрудники более мотивированы и продуктивны, чем неудовлетворенные. Для того, чтобы понять, насколько эффективно используются методы мотивации на практике, необходимо проводить замеры удовлетворенности сотрудников. Проведем данное исследование на основе профессорско-преподавательского состава Учреждения образования «Алматы Менеджмент Университет».

Актуальность данного исследования состоит во влиянии динамичных и сложных условий рабочей среды на уровень удовлетворения сотрудников, что в свою очередь отражается на эффективности работы. Основной целью исследования является создание и проведение анкетирования уровня мотивации для разработки программы мотивации сотрудников компании с целью увеличения эффективности работы как персонала, так и всей организации в целом. Этапы проведения исследования – разработка анкеты, внесение корректировок после тестирования, запуск анкеты, сбор ответов респондентов, интерпретация результатов, общие рекомендации по результатам опроса. Была создана уникальная анкета, предназначенная для выявления потенциальных направлений для усиления мотивации у коллектива. Также была проведена первоначальная проверка и настройка после тестирования. Затем был запущен опрос и собраны ответы респондентов. Опрос является анонимным.

Разберем результаты опроса подробнее. Традиционно определенные сферы занятости, включая образование, ассоциируются с представительницами женского пола, что видно на рисунке 2.

Укажите Ваш пол

13 ответов

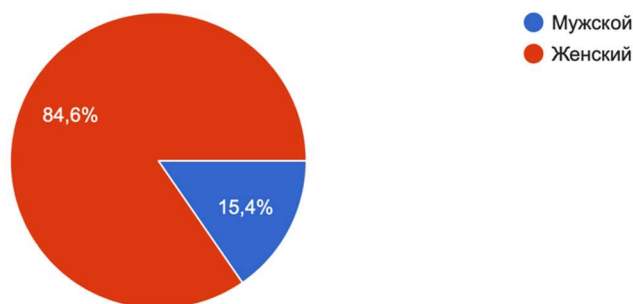


Рисунок 2 – Данные респондентов по половой принадлежности

Примечание – составлено автором на основании проведенного исследования

Согласно рисунку 2, большинство участников опроса – женщины 84,6% и 15,4% мужчин. В опросе приняли участие респонденты разных возрастов представленные на рисунке 3.

Укажите Ваш возраст

13 ответов

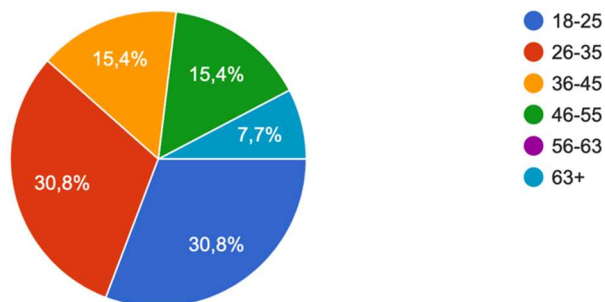


Рисунок 3 – Данные респондентов по возрасту

Примечание – составлено автором на основании проведенного исследования

Согласно рисунку 3, 30,8% респондентов молодые сотрудники организации в возрасте 18–35 лет. В основном, участвующие имеют относительно недолгий стаж в компании, менее 3 лет. И только 7,7% из числа опрошенных работают 11 и более лет в организации, что мы можем увидеть на рисунке 4.

Вы работаете в организации

13 ответов

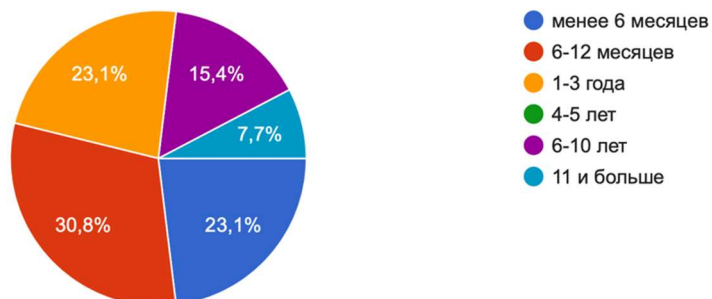


Рисунок 4 – Данные респондентов по стажу работы в организации

Примечание – составлено автором на основании проведенного исследования

Также среди респондентов представлены сотрудники с высшим образованием, как университетским, так и магистерским, а также кандидаты наук, что видно на рисунке 5.

Укажите уровень Вашего образования

16 ответов

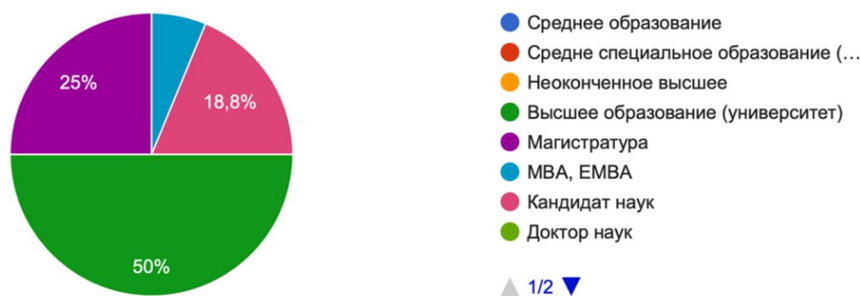


Рисунок 5 – Данные респондентов по уровню образования

Примечание – составлено автором на основании проведенного исследования

Согласно рисунку 5, 50% респондентов имеют высшее образование, 18,8% - кандидаты наук, а 25% опрошенных – окончили магистратуру.

Оценки удовлетворенности работой в организации за последний год 37,5% оценивают уровень удовлетворенности от 3 до 5 баллов из 5 возможных, что говорит о достаточно высоком уровне удовлетворенности, что видно на рисунке 6.

Оцените уровень удовлетворенности работой в организации за последний год (1 - плохо, 5 - отлично)

16 ответов

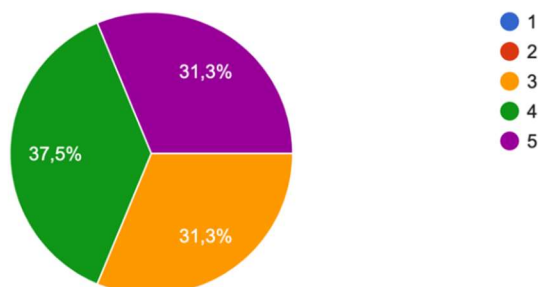


Рисунок 6 – Данные респондентов по уровню удовлетворенности оплатой труда и вложенных усилий

Примечание – составлено автором на основании проведенного исследования

Вариативность оценок оплаты труда и вложенных усилий больше: от 1 до 4 баллов из 5, при этом оценки за бонусы и премии в основном ниже, чем за заработную плату. Также отмечается возможность совместительства с другой работой, в основном среди работников высшего уровня управления.

Оцените уровень удовлетворенности по следующим критериям: (1 - плохо, 5 - отлично)

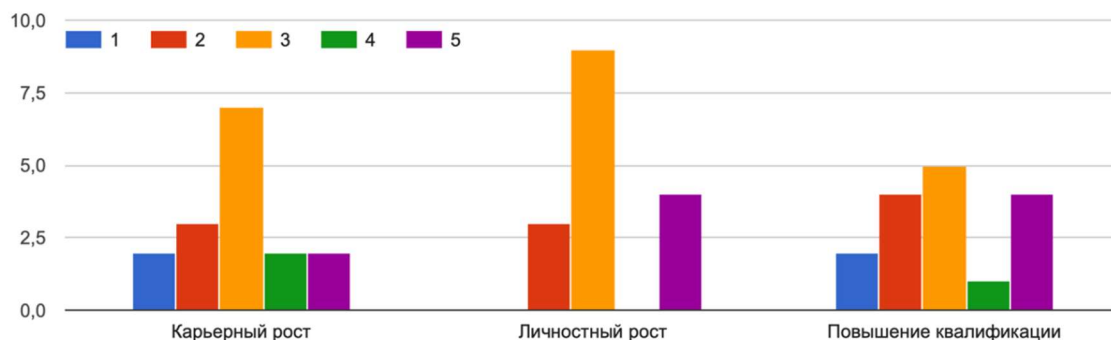


Рисунок 7 – Данные респондентов по уровню удовлетворенности по критериям карьерного роста, личностного роста и повышения квалификации

Примечание – составлено автором на основании проведенного исследования

Согласно рисунку 7, по критериям удовлетворенности работой: Средняя оценка карьерного роста, около 3 баллов, что может указывать на некоторую неудовлетворенность возможностями карьерного развития. Более высокие оценки респонденты оставили удовлетворенными личностным ростом, но все же ниже максимального уровня. По оценке уровня удовлетворенности повышение квалификации оценено от 2 до 5 баллов - разнообразные оценки, возможно, неоднородность в предложениях по повышению квалификации.

В целом респонденты женского пола дали более низкие оценки по оплате труда и карьерному росту, а респонденты мужского пола выше оценивают оплату труда и карьерный рост. Среди молодых сотрудников (18–35 лет) немного более высокая оценка за личностный рост, но ниже за оплату труда, а у респондентов в возрасте 63 года и более, оценка ниже за возможности карьерного роста и повышения квалификации. Участники опроса отмечают более высокие за личностный рост, но ниже за оплату труда и карьерный рост.

В целом, уровень удовлетворенности сотрудников критериями, связанными с условиями труда, является высоким. Так, по шкале от 1 до 5, средний балл удовлетворенности следующими критериями составляет: хорошие условия труда - 4,0, высокий уровень удовлетворенности говорит о том, что работники считают условия труда в целом благоприятными и комфортными. Социальный пакет - 3,5, эта оценка указывает на умеренное удовлетворение. Возможно, сотрудники ожидают некоторых улучшений или дополнительных преимуществ в социальном пакете.

Удобство расположения - 3,0, это средняя оценка, возможно, имеются определенные замечания по расположению офиса или рабочего места, которые могут быть улучшены для повышения удовлетворенности.

Комфортная температура в офисе - 2,0, низкая оценка указывает на проблемы с комфортной температурой. Это может быть серьезным фактором, который требует немедленного внимания и улучшения, так как комфорт в рабочей среде влияет на производительность и удовлетворенность сотрудников, что видно на рисунке 8.

Оцените уровень удовлетворенности по следующим критериям: (1 - плохо, 5 - отлично)

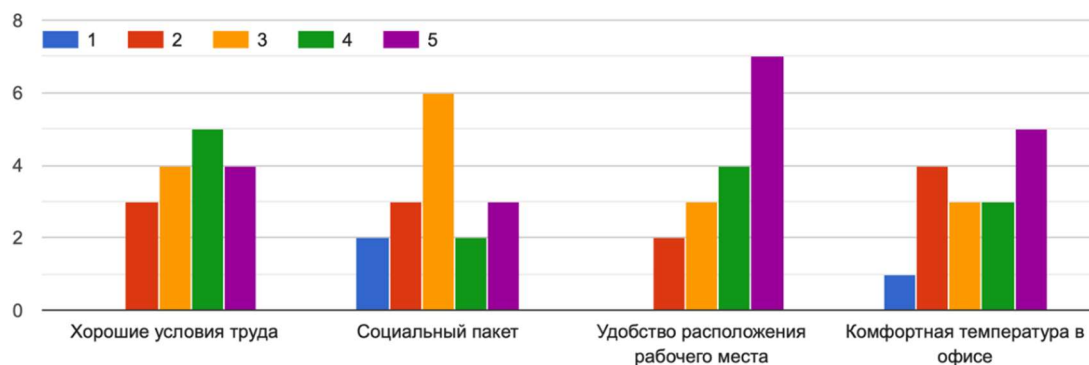


Рисунок 8 – Данные респондентов по уровню удовлетворенности эргономическими условиями

Примечание – составлено автором на основании проведенного исследования

Согласно рисунку 9, молодые сотрудники часто ценят эргономику рабочего пространства, а комфорт и удобство для них являются ключевыми моментами для поддержания эффективности и концентрации. Сотрудники старшего возраста могут больше ценить социальные пакеты, так как они важны для планирования финансового будущего.

Удобное расположение офиса играет важную роль для новых сотрудников, так как это может повлиять на их решение о принятии предложения о работе. В то же время, сотрудники, имеющие семью, могут оценивать удобство расположения в связи с близостью к дому и возможностью легче балансировать рабочую и личную жизнь.

Комфортная температура в офисе является важным аспектом для всех сотрудников, независимо от их статуса или возраста. Она напрямую влияет на уровень комфорта, здоровье и производительность на работе.

Оставляя ответы на необходимые критерии для мотивации, респонденты оценили одобрение со стороны руководства преимущественно на уровне 3 из 5.

Важность поощрения и признание в виде благодарственных писем, грамот и наград оценили выше - от 3 до 5 баллов. Корпоративные мероприятия также оценены достаточно высоко, от 3 до 5 баллов, что видно на рисунке ниже.

Оцените уровень необходимости критериев, представленных ниже: (1 - плохо, 5 - отлично)

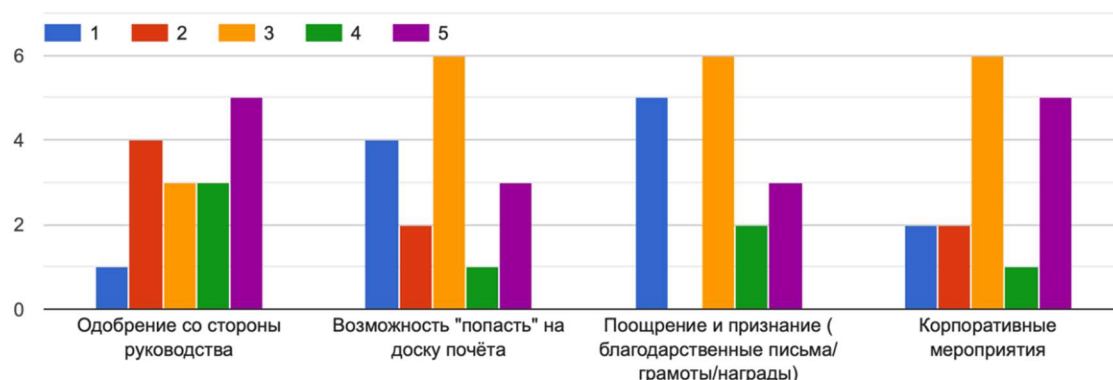


Рисунок 9 – Данные респондентов по уровню необходимости критериев мотивации
Примечание – составлено автором на основании проведенного исследования

Из рисунка 9 видно, что одобрение со стороны руководства оценено средне, что может указывать на необходимость более явного и конкретного признания достижений сотрудников. Одобрение со стороны руководства - это важный аспект для мотивации, поскольку может повлиять на самооценку и мотивацию работников. Поощрение и признание в виде благодарственных писем, грамот и наград оценено выше и может быть сильным мотиватором для сотрудников. Это показывает, что узнавание их усилий и достижений в письменной форме является важным фактором мотивации. Высокие оценки для корпоративных мероприятий также указывают на их важность для сотрудников. Эти мероприятия могут укреплять командный дух, создавать возможности для социальной интеграции и оказывать позитивное влияние на атмосферу в коллективе.

Одобрение и признание со стороны руководства может быть важным для молодых сотрудников, которые часто ценят признание своих усилий, влияющее на их мотивацию и эмоциональное состояние на работе. В то же время, специалисты среднего уровня управления могут больше оценивать конструктивную обратную связь и одобрение своей роли в компании, важное для их профессионального развития.

Поощрение и признание в виде благодарственных писем, грамот и наград также имеют значение. Сотрудники, стремящиеся к карьерному росту и личному развитию, могут больше ценить признание своих достижений как стимул для дальнейших успехов. А работники с высшим образованием могут оценивать признание в письменной форме, так как это может иметь значение для их профессиональной репутации и карьерного роста.

Касательно наиболее желаемых видов мотивации: Повышение заработной платы, возможность повышения квалификации, гибкий график работы - наиболее часто упоминаемые виды мотивации.

Предложения по повышению эффективности системы мотивации, которые были предложены от респондентов самостоятельно: Индивидуальный подход к мотивации, использование онлайн формата работы, улучшение рабочей обстановки и организационной техники - это некоторые из предложений сотрудников, представлены на рисунке 10.

Отметьте какие новые виды мотивации для Вас будут наиболее желаемыми?

13 ответов

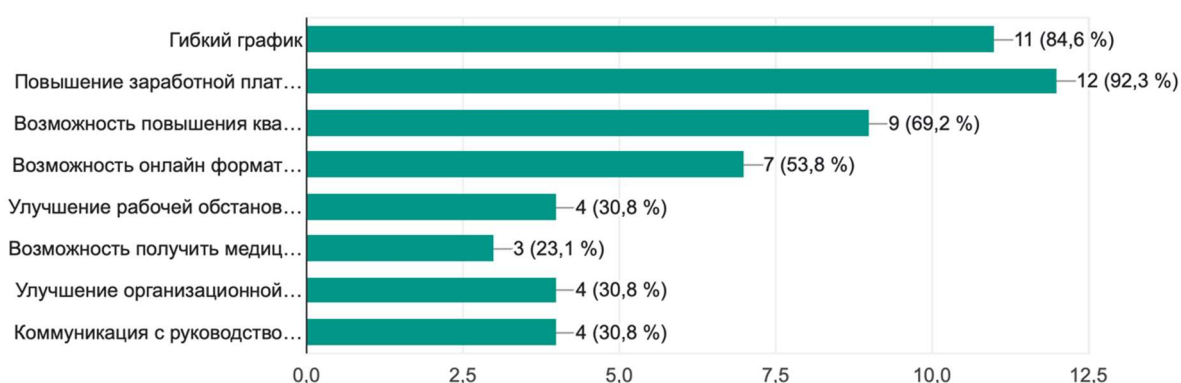


Рисунок 10 – Данные респондентов по уровню необходимости предлагаемых видов мотивации

Примечание – составлено автором на основании проведенного исследования

Согласно рисунку 10, большинство респондентов, независимо от возраста или уровня образования, выделяют гибкий график работы как важный аспект мотивации. Однако для молодых сотрудников (18-25 лет) это особенно значимо, так как позволяет им более гибко управлять своим временем, что может соответствовать их активному образу жизни. Повышение заработной платы и возможность повышения квалификации часто наиболее важны для специалистов среднего уровня управления и работников с высшим образованием. Это может быть связано с их стремлением к профессиональному развитию и признанию их усилий в виде карьерного роста. Онлайн формат работы интересен молодым сотрудникам и тем, кто ценит гибкость и возможность работы из разных мест, что часто характерно для современных профессионалов. Улучшение рабочей обстановки, включая комфортное рабочее место, может быть особенно важным для всех категорий сотрудников, но особенно для тех, кто ценит комфорт и удобство при выполнении рабочих обязанностей. Коммуникация с руководством, такая как завтраки или обеды с руководителями, может быть важной для тех, кто ценит более прямое общение с вышестоящими лицами, что может включать в себя молодых специалистов, стремящихся к наставничеству и советам от более опытных коллег.

Таким образом, благодаря проведенному исследованию, мы видим, что результаты опроса отражают разнообразные потребности и предпочтения среди сотрудников в организации. Видно, что мотивационные факторы различаются в зависимости от различных категорий сотрудников, таких как возраст, уровень образования и должность в организационной структуре. Однако, несколько общих тенденций все же прослеживаются. Гибкий график работы, повышение заработной платы и возможность повышения квалификации выделяются как ключевые мотиваторы для большинства сотрудников. Эти аспекты становятся основой для успешной системы мотивации, учитывая желания сотрудников разных возрастных и профессиональных категорий. Также важным аспектом является создание комфортных условий труда, включая улучшение рабочей обстановки, комфортной температуры в офисе и организационной техники. Это способствует повышению удовлетворенности сотрудников и может положительно сказаться на их эффективности. Важно создать систему мотивации, которая учитывает разнообразные потребности персонала и стимулирует их развитие, что в итоге может положительно сказаться на общей производительности и повышении эффективности работы организации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Мескон А., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 2008. – 318 с.
- 2 Дятлов В., Кибанов А. Экономика труда / Дятлов В., Кибанов А.. – М.: Приор, 2012. – 315 с.
- 3 Подлесных В.И. Менеджмент: учебное пособие для ВУЗов. – СПб: изд. Дом «Бизнес пресса», 2014. – 211 с.
- 4 Никифорова Ф.В., «Совершенствование системы стимулирования труда персонала производственного предприятия», 2022
- 5 Гримашевич О.Н. «Развитие системы мотивации персонала в системе менеджмента качества персонала», 2017

„Green economy“ and sustainable development indicators

Khatuna Berishvili

Doctor of Economics, Associate Professor of Iv. Javakhishvili Tbilisi State University

Abstract

The transition to the post-industrial phase of world development is accompanied by the aggravation of global problems that can be solved within the framework of the „Green economy“. „The Green economy“ is based on the idea of economic growth that also based on improving the quality of life of the population and ecological sustainability.

Many indicators of the „Green economy“ that has developed till today, reflect the different methods of comprehensive assessment of the results of economic, environmental and social development.

Due to the lack of approaches to several assessments the development of the world and national economies, which often compare their resources with the dynamics of consumption intensity, as a result of the „life cycle“ of products, which makes it possible to more objectively distribute the responsibility of countries for environmental damage.

Using the experience of foreign countries in the practice of environmental management is really important for Georgia nowadays, the main basis of national environmental management strategies is the transition to „the Green economy“ that does not include not all accepts of the transactions but it also facilitates the practical realization of new possibilities.

Key words: green economy, sustainability indicators, energy efficiency, GDP, Energy intensity, Separation and foreign experience.

Among the numerous approaches at the global and national level that aim at the harmonious development of society, the concept of sustainable development has occupied a key position for several decades. It is also clear that it is rightly criticized for its utopianism. Sustainable development is possible only in conditions of global post-industrialism. In Rio de Janeiro, the United Nations „Conference on Environment Protection and Development“ emphasized that the "excessive consumption" of resources by developed countries and most of the world's population is closely related. Based on above, among the development levels of the world countries, there is a type of sustainable development. However, this difference in the transformation of the post-industrial we can say that, the transformation has only increased, and therefore, the development of sustainable development at the global level is unrealistic.

However, this difference in the transformation of the post-industrial transformation has only increased, and therefore, the development of sustainable development at the global level is unrealistic. Without taking into account the world economic inequality that characterizes the phase of post-industrial development, Global problems related to the preservation of the biosphere cannot be solved. According to experts, one of the main challenges of civilization in the near future will be a significant increase in population (mainly in developing countries) until 2032 (The Green Investment Report 2022).

This process leads to an unprecedented increase in demand for energy and water. Pressure on transport networks, urban systems and agricultural products will also increase. The biosphere has stocks within this discussion and is particularly difficult. To maintain the current mode of consumption, by 2050, the production of agricultural products should be doubled, with 85% of

electricity; Water consumption will increase by 55%. In the context of these projections, the transition to green energy or green growth principles seems to be the only way to achieve economic development and reduce environmental risks.

The protection of the United Nations Environment Program, (UNEP) has proposed the following definition of „Green economy": The „Green economy" is, which affects the improvement of human well-being and social justice, the significant reduction of environmental risks and the costs of environmental benefits,, (Hamilton K. 2000).

It is clear that, the proposed interpretation focuses on specific areas of development. Among them, UN experts suggest increasing energy efficiency, expanding environmental approaches and socially oriented development. Thus, the development paradigm, which involves the transition of the society to the principles of the „Green economy", reveals an even closer connection with the traditional concept, which proposes to evaluate the economic results through the reduction of environmental costs. Wide recognition of green ideas worldwide has intensified scientific research in the field of developing indicators for the transition to a green economy. From this point of view, UN experts suggest: economic, progress and well-being, environmental protection indicators. According to the data of the indicators. According to their proposed methodology, economic indicators should include such indicators as: the volume of investments within the green economy; Dynamics of pollution emissions per unit of GDP and others. At the same time, since the end of the last century, sent to economic countries (USA, Canada, Germany, etc.) An indicator of the environmental intensity of GDP is broadly compatible with environmental and economic assessments. the United Nations to create „aggregate" indicators of progress and well-being to include macroeconomic indicators that reflect the decline in natural resource potential (or natural capital).

The most widespread indicators of sustainable development are:

– Environmental Performance Index (EPI), developed at Yale and Columbia Universities. A country's country is evaluated on 25 indicators: those grouped into groups and containing two characteristics, ecosystem vitality and environmental creativity;

– Environmental Sustainability Index (ESI) proposed by other universities, which is calculated according to 21 indicators, including availability of natural resources, level of environmental pollution, means of environmental protection, contribution to the protection of global resources, etc.; The OECD system of environmental indicators, which is widely recognized in Europe and includes more than 50 indicators, grouped into the following sections: Climate level, ozone layer, air condition, waste, salt water quality and resources, forest resources, fisheries resources, energy resources, biodiversity;

Ecologically adjusted or green GDP, is an estimate of plant GDP, that effects of deterioration of natural resources and improvement of environmental quality.

According to the English economists J. Atkinson and D., the „real savings" indicator proposed by Peirce is responsible for the World Bank experts K. Hamilton and D. Dionma (Hamilton, 2000).

According to the mentioned and other indicators, the rating of transition to „Green economy" has been established since 2010 (see Table 1.).

Table 1

The positions of some countries in the global ranking of the green economy

Country	Points	Rating
Germany	97.94	1
The USA	94.70	2
Denmark,	93.84	3
Sweden	93.65	4
Norway	88.95	5
Finland	74.47	10
South Africa	53.18	20
Chile	41.31	30
Philippines	35.13	40
Jordan	32.72	50
Russia	32.59	51
Mozambique	31.28	60
Cyprus	28.50	80

Source: The Global Green Economy Index (GGEI) 2023: Measuring National Performance in the Green Economy. Dual Citizen LLC. URL: <http://dualcitizeninc.com/GGEI-pdf>

The rating is formed according to four blocks of green indicators of respondents' survey. These are:

1. „Leadership and climate development“;
2. „Economic efficiency“;
3. „Opinions and Investments“;
4. „Environment“.

Currently developed is a measure of four blocks, which are compiled, describing the value of 32 indicators, reflecting the actual positions of countries in the above four blocks.

According to the research, in the period from 2021 to 2022, among the advanced countries according to the „Green economy“ index, there are not only domestic countries of developed economies.

Meanwhile, highly developed economies maintain unsustainable development models. Other countries include China, South Korea and the US. The low figures shown for the export of fossil fuels depend on the specifics of the countries: Russia, Azerbaijan, Kuwait, Saudi Arabia and others. The main goal of the „Green economy“ can be considered the protection of the potential of natural resources and ecological functions of natural landscapes.

The changes to the „Green economy“ is a long period of economic modernization, the formation of a new economic model and changes in the psychology of society. The main areas of the UNEP path, the „Green economy“ are the following areas of the economy: agriculture and fishing, water and forestry, industry (first principle energy), construction, transport, tourism.

In the modern world, indicators of economic growth and consumption volume are increasing simultaneously. Despite the relative differences, the principle established in the definition of the „Green economy“ of combining all the developed indicators: Ensuring economic growth and improving living conditions at low environmental costs.

Therefore, the most important task facing the „Green economy“ is economic growth indicators and overcoming the proportionality of the volume of consumption of natural resources.

In the OECD's environmental strategy, special attention is paid to the average correlation between the problem of atmospheric pollution due to the release of carbon dioxide and the rate

of economic development. Because of the high volume of carbon dioxide in the mature economy of the world. At the same time, economic growth is opposed to the goals of the „green economy“.

The economy should develop not endlessly, the GDP increases, as well, at the expense of internal restructuring, the result of which will be the development of its development. Thus, the "green economy is something that is directed not at the growth of economic indicators, as much as at the growth of environmental indicators, including the improvement of well-being and social freedom while maintaining a balanced global geo-ecosystem (Tukker, .end ets, 2022).

Nowadays, the climate change mitigation strategies of many countries around the world are based on the control of carbon dioxide emission. Statistical reports on this are public in Germany, Sweden, China, India and many other countries.

The International Energy Agency (IEA) publishes annual reports on energy, greenhouse gas emissions and their impact on climate. One of the main indicators of "environmentalism" of the world and national economy is energy intensity. According to the World Bank, (World bank 2023), energy consumption has decreased since 1990 in the last period of 2015. A global measure of energy intensity is how much more GDP the world can produce for each unit of energy consumed. The difference between baseline and hypothetical GDP of constant energy intensity was US\$2.2 in 2022, almost twice the size of the Australian economy.

At the same time, the difference in energy intensity varies unevenly across countries and regions of the world. The highest rates (up to 5.2% in 2022) were shown by China, in the EU and 2.9% and 1.3%, respectively.

A study of the possibilities of "greening" of the current economy by introducing low-carbon technologies in various industries by specialists in the fields of ecology, economics, engineering, and political science. (Zhang et al., 2021).

In this regard, different economic structures and different historical ones for the whole country, problems and prospects are characterized by specific characteristics. For example, plants in Brazil have shown that during the years 2000 to 2020, its casca is characterized by economic growth and significant pressure on the environment.

The leading role in the regulation of anthropogenic load was played by the reduction of carbon intensity and the diversification of energy resources, including alternative energy sources in the energy balance.

This was facilitated by the development of hydropower resources, as a result of which energy production in hydroelectric plants increased by 348%, and after 2000 there was a real boom in energy production, from sugar cane products, due to alternative fuels used in hybrid fuel vehicles, after 2000.

Meanwhile, oil and its refined level are the basis of Brazil's energy balance, but their share has decreased from 52.7% in 2000 to 35.7% in 2020. In recent times, the difference in the solution of environmental problems is getting more and more attached to the idea of decoupling.

Decoupling comes from the English word decouple, which means disconnection, separation). The latter refers to the process of separating economic growth from the negative impact on the environment. This conceptual approach was first conceptualized by Ernst von Wiz and Alexander Renner in 1992 in their paper «Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use», according to other sources, decoupling man was first introduced by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) indicators for measuring decoupling pressures on the economic environment in 2022. Thus, decoupling is the process of separating economic growth from negative environmental impacts. The fact of the correlation between the growth of the world economy and global environmental problems is a starting point in discussions about the need to develop economic policies that will minimize the negative impact on the environment. Two of the most discussed strategies along this path are economic growth and "green growth," which

increases the decoupling of the link between increasing environmental impact and economic growth. decoupling created by separation <https://dfnc.ru/concept/kontseptsiya-dekapling/>.

The assessment of economic development based on the decoupling effect is increasingly criticized because this approach does not take environmental treatment into account. Therefore, the so-called is becoming more and more popular.

„Ecological Footprint" assessment analyzes aim to establish the true relationship between anthropogenic impacts and environmental changes. One of the first important studies of this type was carried out by a group of experts from several European universities within the framework of the CREEA (Compilation and Refinement of Economic and Environmental Accounts) project (Tukker, end ets. 2022).

In this work, the economic analysis of its trends and environmental components of the activity was carried out in the development of the environmental intensity of production. In discussing the world economy, the authors focus on the impact of the intensity of environmental exploitation on cost in both producer and consumer countries. It is known that China is the world leader in air emissions from thermal power plants, as this figure exceeds similar figures in the highly developed economies of the US and the EU. The data of high knowledge of CO₂ produced in its territory cannot ally be the basis of responsibility, because the consumers of the products produced by it are American and Euro (The International Energy Agency, 2022).

Due to the balance of the share of renewable energy sources and thermal power plants in energy production, the level of consumption of liquid fuels based on petroleum products in stations is increasing all over the world. According to scientists, this rate is high for the economy, as well as for Canada and the United States, and developed European countries are reducing this consumption with alternative sources.

Thus, the Dampling indicator can be used to assess the sustainability of economic development along with other approaches.

Interestingly, the results show the difficulty of transitioning to green energy for a country historically focused on green development, such as Iceland (Zhang et al., 2021).

It is a unique economy in countries with a high degree of „decarbonization" (that is, a low level of dependence on fossil fuels due to the presence of thermal resources) and an equally high standard of living. In this regard, Iceland is an example for the developed countries of the world, where climate mitigation is most relevant for the decarbonization of energy supply.

In the context of these ongoing processes, it is interesting to analyze the challenge of the „Green economy" in Georgia. In Georgia, the institutional foundations of „Green economy" were formed. From this point of view, the law "On Environmental Protection" is important; Adoption of „Waste Management Code" and „2016-2030 National Waste Management Strategy and 2016-2020 National Action Plan.

On the order of the Ministry of Economy and Sustainable Development of Georgia, the German International Cooperation Corporation (GIZ) prepared a green growth policy document. In 2016, Georgia joined the „Green Declaration", according to which they strengthen the work on the strategy of the green body because they are growing "green" and "growth", and also promote green investment. However, there are no other problems on the way to the formation of the „Green economy", for example: rivers are polluted with nitrogen compounds, heavy metals, petroleum products; There is no wastewater treatment in the plant; Large human body items as a result of incorrect economic activity; Illegal and uncontrolled logging; atmospheric pollution and others.

As for the Green Economy Index (GGEI), it is a global measure of the "green economy" of countries. The calculation of this index started in 2010 and today it is widely used through international organizations. According to 2022 data, Georgia ranks 48th among 130 countries (with

a rate of 0.52) and is ahead of such countries as Turkey, Estonia, Latvia, Azerbaijan, Ukraine and others.

Before the conclusion it can be stated that the greening of the economy can be done using the mechanism of sustainable development and poverty eradication. The result of the "green economy" is the improved human well-being and social equality. Change to the "Green economy" at the overall level of development of other economies.

This process can be accelerated by domestically induced foreign, but it is so complex that deep qualitative changes must take place in the entire economy. As we have already mentioned above, some positive changes are noted in this regard, for example, such as the situation of Georgia according to the Global Green Economy Index. According to the data of 2022, it occupies a position among the world countries and is expected to move to a higher position later this time.

A country can use the principles of a „Green economy“ or their other history of technological development and competitive advantage.

Resume

The transition to the post-industrial phase of world development is accompanied by global challenges that can be solved within the framework of the „Green economy". The basic principles of the green economy are consistent with balanced development and the use of rational nature. The concept of the „Green economy" focuses on reducing environmental damage, Improvement of standard of living and economic growth. Indicators of the „Green economy" reflect the economic, environmental and social conditions of evaluation of the results, the general approach of such evaluation has not been finally established.

It is possible to use foreign exams to implement the „Green economy" in Georgia. In Georgia, the institutional foundations of the „Green economy" were formed. However, no other problem on the way to the formation of the „Green economy" is a problem that the state has the same consistent and targeted solution.

References:

1. Berishvili Kh. "Green economy" - model of sustainable development of post-Soviet countries (2017). TSU, Conf. Economy XXI century
2. Berishvili Kh. (2023). Using of scenario technologies in the process of anti-crisis regulation of small business. Ivane Javakhishvili Tbilisi State University Press
3. Berishvili Kh. (2023). Features of Liberalization and Impact on Countries with small Economies. Proceedings of Tskhum-Abkhazian Academy of Sciences.Vol. 23, pp.56-65
4. Berishvili.Kh. (2017) Contradictory character of the process of liberalization and integration of economic relations and influence of this process on the countries with small economy. 6th Business & Management Conference, Geneva
5. Berishvili.Kh. (2020) Implementation of the concept of business social responsibility in the political systems of social democracy. World economy and international economic relations. Volume 3, p. 36-40
6. Freitas L.C. (2021). Decomposing the decoupling of CO2 emissions and economic growth in Brazil. *Ecological Economics*. Vol. 70. P. 1459-1469.
7. Hamilton K. (2000). Genuine Saving as a Sustainability Indicator. The World Bank Environment Dep., Environmental Economics Series. 28 p. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/18301/multi0page.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. Shengelia T. (2022) Influence of multicultural factors on innovative development of the coantry. Sciences of Europe. Global Science Center LP. Issue 107, pp.15-19.

9. Shengelia T., Gasviani B. (2020). Establishment of the stages of organizational development in Georgian SME's. *World economy and international economic relations*. Vol.3, p.11-15.
10. Shengelia T., Berishvili Kh., Jganjgava K (2022). Improving the methodology of measuring social capital in international company. *Sciences of Europe*. Global Science Center LP. Issue 97, pp.15-18.
11. Shengelia T. Berishvili Kh. (2019). „Green Economy“ and Priorities of Biogeocentrism. 2Nd Conference in Management, Economics and Accounting.5-7 June, Brussels, Belgium
12. Shengelia T. Berishvili Kh. (2023). The European experience of corporate social responsibility and the reality of Georgia. *Academics and Science Reviews Materials*. Issue 5.
13. Shengelia T. Berishvili Kh. (2018.),„Evaluation of the global position of Georgia and its role in the development of business“. *Georgian International Journal of Science, Technology and Medicine*; Nova Science Publishers, Inc.
14. The Green Investment Report (2023). The ways and means to unlock private finance for green growth. A Report of the Green Growth Action Alliance. 2023. *World Economic Forum*. Geneva. 40 p. URL:2 http://www3.weforum.org/docs/WEF_GreenInvestment_Report_2023.pdf
15. The Global Green Economy Index (GGEI) (2023). Measuring National Performance in the Green Economy. Dual Citizen LLC. URL: <http://dualcitizeninc.com/GGEI-pdf>
16. The International Energy Agency (IEA) (2022). <https://www.iea.org/statistics/?country=WORLD&year=2022>
17. Tukker A., Giljum S., de Koning A., Lutter S., Simas M., Stadler K., Wood R. (2022). The Global Resource Footprint of Nations. Carbon, water, land and materials embodied in trade and final consumption calculated with EXIOBASE 2.1. Leiden/Delft/Vienna/Trondheim. 72 p.
18. Worldbank Indicators (2023). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/>
19. Zhang M., Mu H., Ning Y., Song Y. (2021). Decomposition of energy-related CO2 emission over 1991-2006 in China. *Ecological Economics*. Vol. 68. P. 21-22-28.

Влияние мотивационной системы на эффективность сотрудников в авиационной индустрии

Тынышытық Дана

магистрант университета Алматы Менеджмент Университет, Республика Казахстан, г. Алматы

Научный руководитель:

Кайдарова Л. К.

к.э.н., Assistant Professor

Annotation. This article examines the impact of the motivation system on the effectiveness of employees in the aviation industry. Taking into account the high degree of responsibility and complexity of the tasks facing employees of the aviation sector, the effectiveness of personnel is of key importance for ensuring flight safety and quality service. The paper analyzes existing approaches to personnel motivation in aviation, including financial incentives, professional development, and corporate culture. The study revealed that a successful motivation system helps to increase the level of motivation and satisfaction of employees, which in turn has a positive effect on their productivity, quality of work and the overall success of the enterprise. The results of the study can be useful for airline executives and HR specialists in developing effective strategies for motivating and improving the efficiency of work processes in the aviation industry.

Key words: labor motivation, employee efficiency, aviation, personnel management.

Аннотация. Данная научная статья исследует влияние мотивационной системы на эффективность сотрудников в авиационной индустрии. С учетом высокой степени ответственности и сложности задач, стоящих перед работниками авиационной сферы, эффективность персонала имеет ключевое значение для обеспечения безопасности полетов и качественного обслуживания. В работе проведен анализ существующих подходов к мотивации персонала в авиации, включая финансовые стимулы, профессиональное развитие, и корпоративную культуру. Исследование выявило, что успешная мотивационная система способствует повышению уровня мотивации и удовлетворенности сотрудников, что в свою очередь положительно сказывается на их производительности, качестве работы и общем успехе предприятия. Результаты исследования могут быть полезны для руководителей авиакомпаний и специалистов по управлению персоналом в разработке эффективных стратегий мотивации и повышения эффективности рабочих процессов в авиационной отрасли.

Ключевые слова: мотивация труда, эффективность сотрудников, авиация, управление персоналом.

Введение

Сотрудники играют жизненно важную роль в формировании представления клиентов о любой компании через их действия и поведение. В современном мире компании уделяют большое внимание и финансирование на создание лояльности клиентов, но часто игнорируют важнейший аспект повышения мотивации сотрудников для достижения своих целей. В условиях жесткой конкуренции, в которой сегодня работают компании, сотрудники могут играть очень важную роль в завоевании сердец и умов клиентов. С появлением

глобализации конкуренция за компании достигла более высокого уровня, поскольку компании сталкиваются с другими компаниями не только в своих странах, но и по всему миру. Организации вкладывают значительные средства в приобретение передовых технологий, разработку новых процессов и внедрение новых продуктов для обслуживания своих клиентов.

В то же время многие организации уделяют особое внимание своим сотрудникам, чтобы получить конкурентное преимущество, поскольку технологии, процессы и организационную структуру можно копировать, но ценность, которую компетентные и преданные своему делу сотрудники могут принести компаниям, нелегко отнять. Эти факты делают мотивацию сотрудников одним из важных факторов, определяющих удовлетворенность клиентов. На мотивацию сотрудников влияют как личные характеристики, так и окружающая среда на рабочем месте. Организации получают выгоду от “вовлеченных работников” несколькими способами. Двусторонняя коммуникация помогает формировать восприятие сотрудников и лучше понимать их потребности. Таким образом, удовлетворенность сотрудников оказывает положительное влияние на удовлетворенность клиентов в сфере услуг. [1]

Литературный обзор

Тема мотивации труда и эффективности была изучена как отечественными, так и зарубежными авторами. В публикациях Баялиевой А. исследована взаимосвязь между самооценкой и мотивацией работника и как она влияет на производительность компании. [2] В научных работах казахстанской исследовательницы Аппаковой Г. Н. рассматривается система вознаграждений сотрудникам как главный фактор повышения эффективности в государственных организациях. Более того был предоставлен анализ степени влияния материального поощрения на производительность сотрудника и выявлены рекомендации для совершенствования системы оплаты труда. [3] Статья отечественных авторов, как Блялова А.К., Ноғайбаева Л.К., Шоханова И.Ш., Жунисбекова Г.Е. описывает программы повышения квалификации сотрудников используя статистические данные, также авторы предложили рекомендательные пути повышения эффективности персонала в современных условиях рынка. [4]

В статьях А.Г. Белов изучены проблемы мотивации труда в условиях кризиса и важность системы оценки KPI для повышения конкурентоспособности сотрудников внутри компании. [5] Семина А. П. и Тихонов А. И. в научных статьях исследовали основы системы мотивации труда, их особенности и проблемы в авиакомпании, как Аэрофлот. [6] Схожую статью представили Люкшина Дарья С., Юрченко Ксения А., Капустина Татьяна В., Копенко Мария А., & Потребич Юлия Г., но уже в контексте профессиональной мотивации и уровня эмоционального выгорания у пилотов гражданской авиации. [7]

Из зарубежной литературы необходимо отметить автора статьи Masaoud Basem, который описал влияние инноваций и мотивации сотрудников на сектор гражданской авиации. В своей работе автор отмечает важность инновационных решений для повышения мотивации каждого сотрудника, которые помогут увеличить удовлетворенность клиентов. [8] Проблемы выпускников при приеме на работу в авиакомпании и повышения мотивации для карьерного роста изучены в работе зарубежных авторов Shayne A. Daku и Robert Stupnisky. [9] Данное исследование объединяет мотивационные исследования с проблемами по найму пилотов, чтобы дать представление о том, как новые квалифицированные пилоты выбирают своего будущего работодателя. В статье автора исследована одна из актуальных тем, как использование дизайна рабочих мест для мотивации сотрудников к повышению качества обслуживания в авиационной отрасли. [10]

Методы

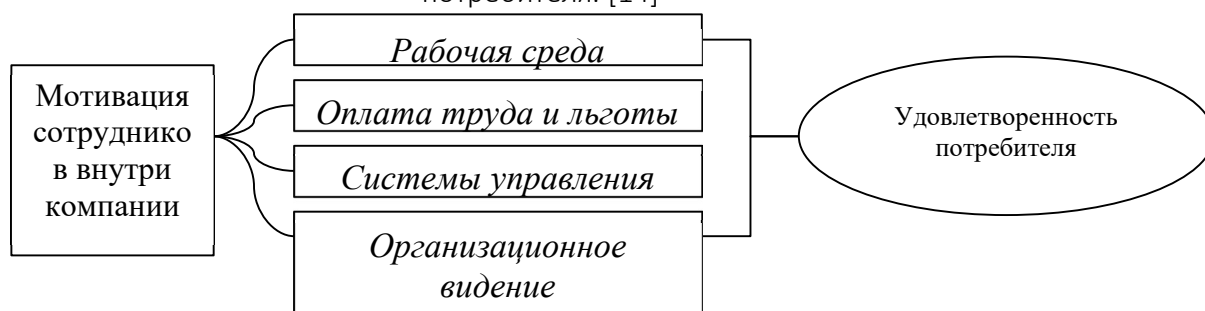
Для исследования темы были использованы различные методы исследования, которые раскрывают тему мотивационных систем. Также в исследовании идет объяснение конкретных теоретических и практических подходов на основе сравнительного анализа опыта мотивации труда в различных авиакомпаниях. Также использовались такие методы исследования как: анализ вторичных данных и статистические методы, литературный обзор и анализ публикаций для оценки академических статей и публикации для выявления актуальных тенденции и возможных интонационных направлений в вопросе мотивации труда.

Результаты

Исследования в Тайваньских аэропортах в виде анкетирования среди пассажиров показывает, что с повышением осведомленности клиентов о качестве обслуживания конкуренция между авиакомпаниями стала жесткой. В наши дни авиакомпании предлагают клиентам высококачественные услуги, чтобы привлечь их на высококонкурентном рынке. [11] Поэтому для авиакомпании очень важно поддерживать и улучшать качество обслуживания. Авиакомпании, которые предоставляют сотрудникам условия для обучения и поддержки, с низким уровнем конфликтов между сотрудниками и руководством, считаются более эффективными.

Чтобы увеличить долю рынка и прибыльность в конкурентной среде, авиакомпании необходимо внедрять новые способы создания базы лояльных клиентов. Southwest airline создает ценность для сотрудников, уделяя особое внимание к отношениям с сотрудниками "love" и "fun". Это свидетельствует об уважении к сотрудникам и побуждает их получать удовольствие от своей работы. Успех Southwest Airlines зависит от ее сотрудников, которые предоставляют услуги высшего качества по низкой цене. [12] При оценке качества обслуживания авиакомпаний на основе метода SERVQUAL было выявлено, что цена является очень важным фактором в выборе авиалинии для услуг перевозки. Таким образом, удовлетворенность клиентов становится основным конкурентным преимуществом авиакомпаний. [13]

Таблица-1. Факторы влияния мотивации сотрудников на удовлетворенность потребителя. [14]



Мотивация сотрудников, а также ее четыре компонента, т.е. рабочая среда, оплата труда и льготы, система управления и организационное видение, вносят значительный вклад в удовлетворение потребностей клиентов авиационной отрасли. (Таблица-1)

Таким образом, мотивация сотрудников может быть использована для повышения удовлетворенности клиентов. Те сотрудники, которые непосредственно взаимодействуют с клиентом, оказывают большое влияние на уровень удовлетворенности клиентов. Клиенты оценивают авиакомпанию и их услуги по поведению и результативности своих сотрудников. Из результатов видно, что оплата труда и льготы играют ключевую роль в мотивации сотрудников к достижению их организационной цели - повышению удовлетворенности

клиентов. Руководство должно учитывать факторы мотивации сотрудников при планировании и внедрении новых услуг. Менеджеры отдела трудовых ресурсов должны делать все возможное для управления уровнем мотивации сотрудников, чтобы они могли предоставлять обещанные услуги.

Во многих международных и региональных авиалиниях отдел управления персоналом использует различные стратегии для мотивации сотрудников авиакомпаний, такие как:

1. Предоставление льгот и бесплатного проживания во время эстафетного рейса,
2. Ежегодный или ежеквартальный дополнительный бонус к оплате труда,
3. Льготные системы для посещения тренажерных залов в городе,
4. Постоянное обучение для укрепления знаний,
5. Скидки на проживание в международных отелях,
6. Скидки на авиабилеты для сотрудника и его семьи.

В Арабских авиалиниях как Etihad Airways был проведен опрос среди сотрудников компании. Результаты показали, что многие сотрудники твердо согласны с тем, что компания должна предоставлять возможности для карьерного роста, чтобы мотивировать сотрудников. Другое исследование показало, что сотрудники предпочитают иметь больше льгот, высокий уровень оплаты труда, льготы, связанные со здравоохранением, и пенсионный план, чтобы мотивировать их. [15]

Кроме того, результаты показали, что сотрудники мотивированы признанием эффективности работы, проведением обучения, связанного с работой, безопасной рабочей средой и культурой, а также отношениями с руководителем и коллегами. Эффективность работы сотрудников зависит от их удовлетворенности работой и увлеченности ею. Авиационная отрасль основана на человеческих ресурсах, поэтому им следует уделять больше внимания росту и развитию человеческих ресурсов, чтобы стать более эффективными и конкурентоспособными на мировом рынке. Кроме того, авиационная отрасль должна предоставлять свои методы управления персоналом, которые соответствуют миссии и целям организации и действительно ориентированы на качество.

В отечественной авиакомпании Air Astana миссия звучит, как “Из самого сердца Евразии мы создаем одну из лучших авиакомпаний в мире”, а ценности состоят из 5 основных пунктов:

- Hospitable (Гостеприимность) - компания обещает, что встречает каждого, будь то клиент или коллега, как гостя, проявляя теплоту и дружелюбие.
- Efficient (Эффективность) - в компании работают профессионалы, которые достигают качественных результатов на основе своих знаний и индивидуальных качеств, совершенствуя свои навыки.
- Active (Активность) - авиалиния предвосхищает ожидания и своевременно реагирует на запросы клиентов и коллег.
- Reliable (Надежность) - качество работы надежное и постоянное, ведь компания всегда выполняет данные обещания.
- Trustworthy (Доверие) - сотрудники внутри компании честны и никогда не идут на компромисс с совестью. [16]

Отдел кадров предоставляет определенные мотивирующие факторы для стимулирования своих сотрудников как в отечественных, так и в зарубежных авиакомпаниях. Некоторые из них обсуждаются ниже:

- Работа сотрудников оценивается непосредственно менеджером, который ведет коммуникацию с сотрудником где показывают, что вашу работу видят и ценят в вашей организации.

- Культура организации способствует созданию комфортной, поддерживающей рабочей среды, сохраняя ассертивное поведение и субординацию между каждым сотрудником несмотря на их занимаемые позиции.
- Свобода, уважение и достижения карьерного роста дают им возможность в удовлетворении потребности в самоактуализации.
- Повсюду поощряются различные способы мотивации, например: работодатель месяца, лучший агент по обслуживанию клиентов, превышение месячной квоты приводит к бесплатным поездкам, бонусу, когда компания превосходит целевые показатели.

В дополнение к тому факту, что в наш век управление осуществляется с помощью таких ресурсов, как информация, технологии и финансы, все предприятия признали, что человеческие ресурсы являются фактором производства номер один. [17] Целью исследования, проведенного компанией Sokro, было узнать больше о связи между корпоративной культурой, моральным духом и производительностью. Были изучены мотивация и производительность сотрудников, а также их связь с организационной культурой (включая организационные идеалы, индивидуальные убеждения, рабочую среду и взаимоотношения с сотрудниками). Связь между культурой и мотивацией была исследована с использованием многосторонней стратегии, основанной на данных. Была обнаружена положительная корреляция между двумя переменными с использованием корреляционных тестов Пирсона и Спирмена. Наше исследование показывает, что культура организации влияет на мотивацию сотрудников и, как следствие, на их производительность. Моральный дух работников повышается прямо пропорционально качеству культуры компании. Было обнаружено, что компании с сильной культурой признания и оценки усилий сотрудников имеют гораздо более высокий уровень мотивации и производительности. [8]

Выводы

Из проведенного исследования стало ясно, что мотивационная система имеет значительное влияние на эффективность работы сотрудников в предприятии. Результаты показывают, что правильно спроектированная и реализованная мотивационная система способна значительно повысить производительность труда, уровень удовлетворенности работников, а также способствовать достижению поставленных бизнес-целей. Организация, которая инвестирует в разнообразные мотивационные процессы, отличается более успешной деятельностью, ростом кадрового потенциала и конкурентоспособностью на рынке.

Важность применения различных мотивационных процессов вытекает из потребности в создании стимулирующей и поддерживающей среды для сотрудников. Финансовые поощрения, системы вознаграждения, карьерное развитие, обратная связь и корпоративная культура – все эти аспекты играют ключевую роль в формировании мотивации у персонала. Применение разнообразных мотивационных процессов также способствует удержанию квалифицированных специалистов в организации, что особенно важно в условиях современного рынка труда, где конкуренция за талантливых сотрудников достигает своего пика. Создание привлекательной и мотивирующей среды работы способствует формированию лояльности персонала, повышению уровня вовлеченности в рабочие процессы и, как следствие, улучшению общих показателей эффективности предприятия.

В целом, применение различных мотивационных процессов – это необходимое условие для успешной работы предприятия, увеличения производительности труда и формирования высокоэффективной команды специалистов.

Использованные источники

1. Harter, James & Schmidt, Frank & Hayes, Theodore. (2022). Business-Unit-Level Relationship Between Employee Satisfaction, Employee Engagement, and Business Outcomes: A Meta-Analysis. *The Journal of applied psychology*. 87. 268-79. 10.1037//0021-9010.87.2.268.
2. Баялиева, А. К. Влияние мотивации сотрудников на эффективность предприятия / А. К. Баялиева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 49 (444). — С. 79-81. — URL: <https://moluch.ru/archive/444/97329/> (дата обращения: 14.02.2024).
3. Система вознаграждений работникам как фактор повышения эффективности и инновационного развития государственных организаций: теория, методология и практика. (2012). <https://www.kaznu.kz/content/files/pages/folder10302/%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%D0%90%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D0%93.%D0%9D.pdf>
4. Блялова А.К., Ноғайбаева Л.К., Шоханова И.Ш., Жунисбекова Г.Е. Пути повышения эффективности деятельности персонала на предприятии. *Вестник университета «Туран»*. 2022;(1):155-165. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2022-1-1-155-165>
5. *Мотивация персонала. Борьба за эффективность. Время действовать!*. Программный комплекс “ПК Управление персоналом.” (2021). <https://www.mikosoft.kz/pages.html?id=123>
6. Семина Анастасия Павловна, & Тихонов Алексей Иванович (2018). Мотивация и стимулирование персонала в авиакомпании. *Московский экономический журнал*, (5 (1)), 288-304. doi: 10.24411/2413-046X-2018-15022
7. Люкшина Дарья С., Юрченко Ксения А., Капустина Татьяна В., Копенко Мария А., & Потребич Юлия Г. (2017). Профессиональная мотивация и уровень эмоционального выгорания у пилотов гражданской авиации. *Российский психологический журнал*, 14 (1), 176-187.
8. Masaoud, Basem. (2023). The Effects of Motivation and Innovation in Civil Aviation Sector on Operating Performance. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*. 39. 01. 10.52155/ijpsat.v39.2.5403.
9. Daku, S. A., & Stupnisky, R. (2017). The Relationship Between Motivation and Job Preferences in Commercial Aviation Graduates. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 4(2). <https://doi.org/10.15394/ijaa.2017.1158>
10. Ho, Chien-Wei & Wu, Chi-Chuan. (2019). Using job design to motivate employees to improve high-quality service in the airline industry. *Journal of Air Transport Management*. 77. 17-23. 10.1016/j.jairtraman.2019.02.008.
11. Chang, C.C. (2012). Evaluating the quality of airport service using the fuzzy multi-criteria decision-making method: a case study of Taiwanese airports. *The Journal of Knowledge Engineering*, 01, 1-15. DOI: 10.1111/j.1468- 0394.2010.00574.x
12. Peek, S. (2024). *What your business can learn from Southwest Airlines*. business.com.
13. Gryaznova, N., Konovalova, O., & Pleshkova, N. (2020). SERVQUAL method in Retail Service assessment. *Food Processing: Techniques and Technology*, 50(2), 343–350. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2020-2-343-350>

14. Mitra, Arpita. (2023). TITLE: IMPACT OF MOTIVATION FACTORS ON THE EMPLOYEES OF AIRLINES INDUSTRY. 10.13140/RG.2.2.11458.35522.
15. Solanki, K. (2020). ANALYSIS OF ETIHAD AIRLINES HUMAN RESOURCES MANAGEMENT PRACTICES & FACTORS THAT LEAD TO EMPLOYEE'S MOTIVATION. <https://www.abacademies.org/articles/Research-topic-analysis-of-etihad-airlines-human-resources-management-practices-factors-that-lead-to-employees-motivation.pdf>
16. *Market overview – strategic report – air astana annual report 2017.* – Strategic report – Air Astana Annual Report 2017. (2017). <https://ar2017.airastana.com/en/strategy-report/market-overview>
17. Тимофеев М.И., Шматова Н.И., & Гусев А.К. (2019). ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФАКТЫ К РАЗОБЛАЧЕНИЮ «ДВУХФАКТОРНОЙ ТЕОРИИ МОТИВАЦИИ Ф. ГЕРЦБЕРГА». Вестник Национального института бизнеса, (37), 303-314.

УДК 338.439.5

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ЗАСОБІВ ПІДТРИМКИ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ

Бокій Олена Володимирівна

к.е.н., с.н.с. відділу економічних досліджень: Інститут продовольчих ресурсів НААН, м. Київ, Україна, <https://orcid.org/0000-0001-9916-1856>

Анотація. Висвітлено основні проблеми продовольчого сектора, спричинені війною в Україні. Оцінено індекс виробництва продукції галузей харчової промисловості. Обґрунтовано кластеризацію засобів і програм підтримки продовольчого сектора на рівнях громади (підприємств), району, області і держави. Запропоновано засоби підтримки продовольчого сектора України.

Ключові слова: засоби підтримки, повоєнне відродження, продовольчий сектор, кластеризація, харчова промисловість.

CLUSTERIZATION OF THE MEANS OF SUPPORT AND POST-WAR RECOVERY OF THE FOOD SECTOR OF UKRAINE

Bokiy Olena

PhD, Economics, Senior Researcher of the Department of Economic Research
Institute of Food Resources of NAAS, Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-9916-1856>

Abstract. The main problems of the food sector caused by the war in Ukraine were highlighted. The production index of the food industry was evaluated. The clustering of means and programs supporting the food sector at the levels of the community (enterprises), the district, the region and the state were substantiated. Means of supporting the food sector of Ukraine were proposed.

Key words: means of support, post-war revival, food sector, clustering, food industry.

Постановка проблеми. Продовольчий сектор відіграє значну роль в економіці України і забезпечив у 2022 році більше ніж половину експортних надходжень країни. Вагомою є частка продовольства у ВВП – лише у галузі сільського господарства більше ніж 11%. Водночас агресія російської федерації в Україні спричинила суттєвих збитків в усіх сферах економіки країни, включаючи продовольчу ланку. Відновлення і подальший розвиток продовольчого сектора є одним із основоположних завдань уряду, виробників, науковців і всіх учасників продовольчої системи для забезпечення першочергової щоденної потреби населення у їжі та продовольчої безпеки країни.

Мета роботи – надати пропозиції щодо засобів підтримки та повоєнного відновлення продовольчого сектора України із застосуванням кластерного підходу.

За даними Мінагрополітики та Київської школи економіки (КСЕ), лише на вересень 2022 р. сума втрат у сільському господарстві становила 6,6 млрд дол. США, а непрямих збитків, завданих продовольчій ланці, внаслідок зменшення виробництва, блокади портів, порушення логістики і збільшення виробничих витрат – більше ніж 34 млрд дол. США [1, 2].

Внаслідок порушення виробничих потужностей і логістики зазнали збитків підприємства харчової промисловості і виробили у 2022 р. лише 78,4% обсягів попереднього року (рис. 1).

Найбільше постраждали галузі з перероблення овочів і фруктів (53,5%) і риби (60,3%), через тимчасову втрату територій і потужностей, забрудненість навколишнього середовища і логістичні проблеми. Водночас порівняно з переробною промисловістю (59% обсягів 2021 року) і промисловістю в цілому (63,3%) підприємства харчової промисловості виявилися більш стійкими до зовнішніх надзвичайних викликів.

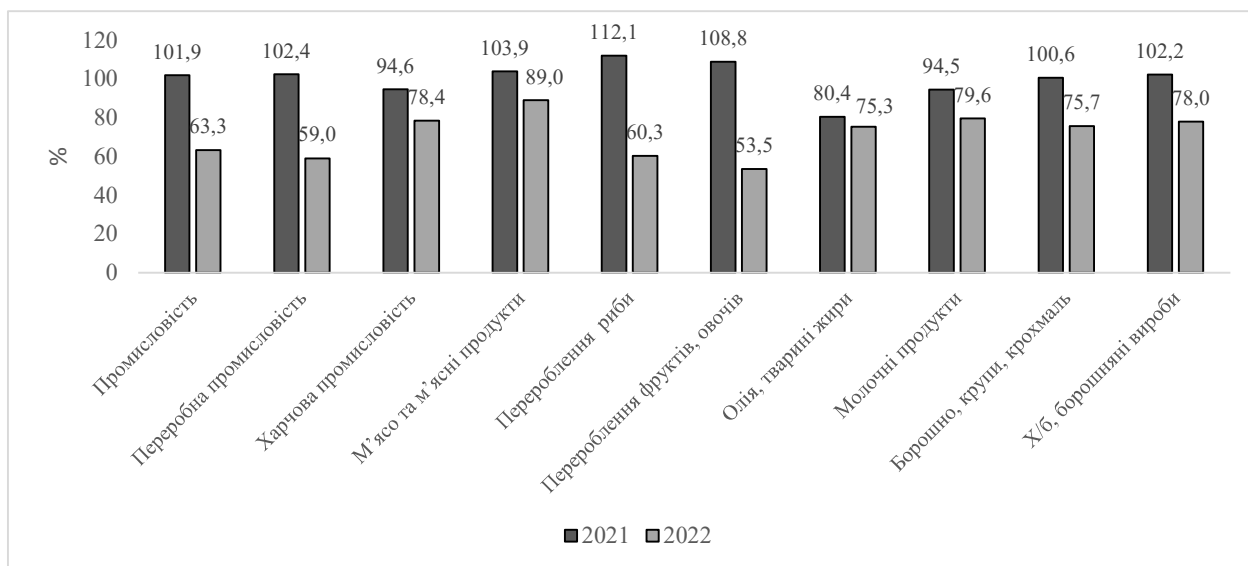


Рис. 1. Індекс виробництва продукції галузей харчової промисловості, %.

Джерело: сформовано за [3].

Знизилася рентабельність виробництва продукції підприємств продовольчого сектора: у сільському господарстві – до 13,7% у 2022 р. проти 37,8% у 2021 р., в тому числі за овочами і баштанними збитковість сягала 12%, продукцією садівництва – майже 9%. У галузі тваринництва рентабельність становила 2,5% (проти 12,7% у 2021 році). Рентабельність всієї діяльності підприємств харчової промисловості зменшилася за рік від 2,5% до -0,1%. Найгірше серед харчових підприємств у 2022 році спрацювали виробники свійського м'яса птиці з рентабельністю -6,5% (проти 7,8% у 2021 р.).

До основних проблем галузей харчової промисловості можна віднести порушення виробничо-збутових та логістичних зв'язків, дефіцит робочої сили, нестабільність енергопостачання, забрудненість навколишнього середовища. У галузі тваринництва необхідно вирішувати проблеми відновлення поголів'я великої рогатої худоби, забезпечення якості та необхідних обсягів виробництва молока, перероблення та утилізації відходів ферм, які продукують шкідливі викиди у великій кількості. У хлібопекарській галузі необхідно забезпечити якість зерна у необхідній кількості, в тому числі за рахунок запобігання неконтрольованих обсягів експорту; надати генератори для безперебійного енергопостачання. У галузі переробки овочів і фруктів необхідно всебічно задіяти програми самозабезпечення населення за участю іноземного капіталу, зокрема «Ulead з Європою», «Сади Перемоги».

Для реалізації програм підтримки і повоєнного відновлення продовольчого сектора необхідно задіяти кластерний підхід за галузевим і територіальним розподілом. Першим кроком має бути дослідження та моніторинг стану кожного кластера і на підставі аналізу – розроблення відповідних стратегій і програм відновлення та розвитку продовольчого сектора країни.

На рівні громади – необхідно визначити наступні показники:

1. Соціально-демографічна характеристика населення громади – кількість та міграція населення, в т. ч. працездатного, не працездатного; вразливих верств.
2. Оцінка збитків, нанесених війною, дефіцит робітників на підприємствах.
3. Визначення стану продовольчого забезпечення та потреб громади у харчовій продукції.
4. Баланс попиту і пропозиції продовольства.
5. Оцінка стану сільськогосподарських угідь, шкоди, нанесеної війною і потреби у відновленні – насіння, худоба, транспорт, паливо.
6. Стан та спрямованість малого і середнього бізнесу в громаді, його потенціал та перспективи.
7. Охоплення громади програмами самозабезпечення продовольством
8. Потенціал розвитку громад, оцінка ефективності внутрішнього і зовнішнього менеджменту.
9. Можливість залучення державних та грантових програм, потенціал сировинної та виробничої бази.
10. Стан торговельних мереж та логістики (дороги, транспорт).
11. Можливість продовольчої допомоги сусіднім громадам.

На підставі аналізу пп. 1-11 – необхідно розробити *програми продовольчого забезпечення громад*, які включають:

- соціально-демографічні характеристики населення;
- оцінку поточного стану сировинної, виробничої бази і виробничого потенціалу,
- баланс попиту і пропозиції продовольства, потреба у продовольчому забезпеченні за видами харчової продукції;
- потенціал розвитку сільськогосподарського і промислового виробництва для забезпечення продовольчої безпеки;
- можливість допомоги сусіднім громадам;
- потребу і пропозиції щодо грантової та державної підтримки фермерів та малих підприємств у громадах;
- потребу в паливі, обладнанні і коштах на відбудову;
- прогнозні показники відновлення та розвитку виробництв до 2030 року.

На рівні району – потребує агрегування та уточнення наступна інформація:

1. Оцінка стану сільськогосподарських угідь, техніки, добрив, насіння і худоби, харчових підприємств, в т. ч. показників релокації підприємств у межах району.
2. Оцінка стану фермерських господарств, малих і середніх підприємств.
3. Аналіз роботи експортоорієнтованих підприємств.
4. Оцінка логістики, можливості транспортування продукції у межах району між громадами, стану рухомого складу.
5. Необхідність продовольчої допомоги для вразливих верств населення.
6. Потреба у сільськогосподарській і харчовій продукції, продовольчих балансах попиту і пропозиції на рівні району.
7. Оцінка наявного і необхідного трудового потенціалу з можливістю його розподілу між громадами для забезпечення роботи продовольчого сектора.
8. Можливості поглибленої переробки харчової продукції.

На підставі аналізу пп. 1-8 – необхідно сформулювати *програми продовольчого забезпечення та відродження підприємств харчової промисловості*, які мають включати:

- оцінку стану населення, виробничої, сировинної, логістичної бази і торговельних мереж;
- необхідність відновлення пошкоджених потужностей і виробничого персоналу;

- обсяг необхідних інвестицій;
- бізнес-плани (бізнес-пропозиції) розвитку підприємств, необхідність державної підтримки, грантів та інвестицій;
- прогнозні показники розвитку продовольчого сектора на рівні району за умови необхідного інвестування.

На рівні області – необхідно агрегувати дані попередніх кластерів, що містять:

1. Уточнення переліку підприємств критичної інфраструктури у продовольчому секторі.
2. Акумулявання програм відродження агропродовольчого сектора в області.
3. Баланси попиту і пропозиції продовольства на рівні області.
4. Визначення шкоди, нанесеної війною підприємствам області.
5. Проєкти поглибленої переробки продукції.
6. Потребу в інвестиціях для харчових і сільськогосподарських підприємств.

На підставі аналізу пп. 1-6 – формуються *програми продовольчого забезпечення та відродження підприємств* на рівні області, які містять:

- оцінку поточного стану;
- перспективні напрями розвитку виробництва продовольства поглибленої переробки, відновлення рілля;
- потребу в інвестиціях та виробничому персоналі;
- програми співпраці з грантовою допомогою, урядовими державними програмами, пільговим кредитуванням;
- прогноз виробництва та споживання продовольства.

На рівні держави – необхідно акумулювати дані та експертні заключення щодо:

1. Оцінки поточного стану аграрного сектора та потреби у продовольчому забезпеченні.
2. Оцінки логістики.
3. Оцінки чинного законодавства.
4. Формування переліку найбільш критичних підприємств, що потребують державної підтримки.
5. Акумулявання грантових програм і програм пільгового кредитування та інвестицій.

Програми відродження підприємств харчової промисловості в Україні мають містити:

- виявлення найбільш критичних підприємств та регіонів з точки зору продовольчої безпеки і порушення виробничо-збутових ланцюгів;
- потребу в інвестиціях для відновлення виробничих потужностей: будівель, обладнання, інфраструктури;
- потребу в інвестиціях та державній підтримці для створення підприємств замкненого циклу поглибленої переробки;
- законодавче забезпечення державної підтримки підприємств;
- економічні і фінансові індикатори розвитку галузей харчової промисловості;
- прогноз виробництва та споживання продовольства.

Важливу роль у відновленні продовольчого сектора відіграватимуть галузеві і науково-виробничі кластери, що об'єднують сировинні та переробні потужності, а також інноваційно-інвестиційні складові.

Висновки. Внаслідок збройної агресії російської федерації в Україні суттєво погіршилася продовольча безпека, продовольчий сектор зазнав суттєвих втрат. Однак завдяки спільним зусиллям усіх учасників продовольча ланка була більш стійкою до зовнішніх викликів порівняно із промисловістю в цілому. Для повоєнного відновлення необхідно задіяти кластерний підхід для планування і реалізації стратегій і програм, заснований на всебічному аналізі стану і розробленні заходів відновлення та інноваційного розвитку продовольчого сектора.

Список джерел

1. Огляд збитків від війни в сільському господарстві України. Непряма оцінка пошкоджень. Другий випуск, 10 листопада 2022. URL: <https://minagro.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/damagesreportissue2ua-1.pdf>.
2. Огляд непрямих втрат від війни в сільському господарстві України. Другий випуск, 10 листопада 2022. URL: <https://minagro.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/lossesreportissue2ua-2.pdf>.
3. Державна служба статистики України. [www:ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

Pedagogical Sciences

УДК 37.016:51

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ШКОЛЕ

Рахымбеков Айтбай Жапарович

к.ф.-м.н., профессор, Жетысуский университет имени Ильяса Жансугурова, г.Талдыкорган

Есимбекова Асем Жанатовна

м.п.н., Жетысуский университет имени Ильяса Жансугурова, г.Талдыкорган

Мухамадиева Замзагуль Мырзахановна

старший лаборант, Жетысуский университет имени Ильяса Жансугурова, г.Талдыкорган

Аннотация: В статье рассмотрены основные методы преподавания физики учащимся средних школ. Анализированы понятия учащихся об общей структуре научного мышления над основными современными методами преподавания физики в школах и колледжах региона.

Показано, что преподавания физики в школах и колледжах, требует существенного развития мышления учащихся о роли физики и математики в жизни, науке и технике. Обоснованы применения новых эффективных методов преподавания физики в школах, как например, лабораторные работы, наблюдение и практика, которые в основном играют решающую роль в физике, химии, биологии и в других науках. В физических исследованиях эти методы занимают лидирующие позиции, потому что физика является преимущественно экспериментальной наукой.

Ключевые слова: метод, постановка, мировоззрение, творчество, навыки, эксперимент, лаборатория, магистрант, интеллект, квалификация, саморазвитие, самоопределение, личность, исследование, проблема, проект, технология, семинар, конференция, кругозор, мышление, самоутверждение.

В связи, с проблемой воспитания памяти и развития у школьников логического мышления, творческих способностей выдвигается задача не только применения учителю приемов систематизации в процессе изложения нового материала, но и выработки у учеников умения самостоятельно систематизировать изучаемый материал, подходить к уже изученным явлениям с новой точки зрения. В частности, включать ранее полученные знания в систему новых понятий.

Пример, оперировать понятиями кинематики при изучении динамики, понятиями кинематики и динамики – при изучении электростатики и электродинамики. Последнее способствует выработку гибкости мышления, что является важным условием развития творческих способностей и умению выполнять стандартные и нестандартные лабораторные работы. Также важно обратить внимание на вопросы систематизации учебного материала в старших классах, т.е. нужно вести последовательно целенаправленную работу по обобщению знаний учащихся по таким вопросам, как свойства вещества и поля, виды движения, структурные формы вещества, типы взаимодействия энергий и ее виды, законы сохранения (массы, энергии, импульса и электрического заряда) [1]. Чем раньше начнется процесс воспитания у учащихся интереса к научным знаниям и развитие

способностей к исследовательскому труду, воспитания у учащихся интереса к научным знаниям и способностей к исследовательскому труду, тем раньше молодежь будет вступать на путь самостоятельной научной работы.

Воспитанию у учащихся интереса к научным знаниям и развитию способностей к исследовательскому труду способствуют: повышение научного уровня преподавания предмета, усиление внимания к изучению физических теорий, для объяснения физических явлений, а также свойства тел; ознакомление учащихся с методами, применяемыми в научных исследованиях по физике (эксперимент, анализ экспериментальных фактов и выводы из них, проверка выводов на практике); систематическое включение элементов исследования в учебный процесс по физике, в различные виды учебной деятельности учащихся, осуществление исследовательского подхода к изучению отдельных тем и вопросов школьного курса физики [2].

Лабораторные работы при обучении физике имеют особое образовательное и воспитательное значение. По проведению лабораторных работ учащиеся убеждаются в объективности физических законов и получают представление о методах, применяемых в научных исследованиях по физике. Выполнение стандартных и нестандартных лабораторных работ ведет к глубокому усвоению учащимися физических законов, умений и навыков в обращении с измерительными приборами и сознательного применения знаний в жизни. Основное место в методике преподавания физики в школе отведено приобщению учащихся к методам научного исследования, основой которого является выполнение лабораторных работ.

Из результатов анализа работы [3] и обобщения практического опыта, у учащихся развиваются способности выполнения нестандартных лабораторных работ, что позволяет рекомендовать следующие пути решения этой задачи в процессе обучения физики:

- проведение практических работ по сборке,
- изготовлению и конструированию приборов;
- сборка прибора из готовых деталей на уроках, например, сборка электрического звонка и электромагнитного телеграфа;
- домашние задания по изготовлению приборов, изучение устройств и принципов действия физических приборов;
- ознакомление учащихся с историей выдающихся изобретений и открытий, с жизнью и деятельностью выдающихся изобретателей и ученых, например, рассмотреть с жизнью и деятельностью К.Э. Циолковского и создателя первого жидкостного реактивного двигателя Ф.А. Цандера;
- ознакомление учащихся с работой рационализаторов и изобретателей предприятия, с которым связана школа, организация встреч с ними;
- ознакомление с проблемами современной техники и перспективами ее развития;
- привлечение учащихся к усовершенствованию школьных демонстрационных приборов, а также нестандартного лабораторного оборудования. развитие у учащихся конструкторских способностей и технической установки[4].

Немаловажное значение имеют и фронтальные лабораторные работы, в том числе и нестандартные которые могут быть длительными, рассчитанными на целое учебное занятие и кратковременными на 10-15 мин. Например, кратковременная работа может быть по определению плотности твердого тела, градуированию пружины и измерению сил динамометром, измерению напряжения на различных участках электрической цепи. При проведении фронтальных нестандартных лабораторных работ, учителя должны организовать работу учащихся группами так, что каждый ученик должен отвечать за какой-то определенный элемент работы. Например, один - за разработку плана выполнения

работы, другой – за сборку установки, третий - за выполнение измерений, четвертый - за вычисления, а все вместе формулируют выводы по работе[5].

По выполняемой нестандартной лабораторной работе ученики составляют отчеты в своих журналах. Все лабораторные работы, как правило, необходимо оценить. Это повышает ответственность учащихся за их выполнение. Таким образом, организуя процесс обучения, учитель должно помнить, что на каждом уроке с прибавлением у учащихся новых знаний, формированием у них умений и навыков, он должен развивать логическое мышление и память учеников. Добиваться интереса к предмету, стремления самостоятельно приобретать и углублять знания учащихся по физике, в том числе с применением вышеуказанных систематизированных знаний и нестандартных лабораторных работ.

Литература:

1. Айдагулов Р. И. Решение задач на различных этапах урока. // Физика в школе 1980, № 6, С.40.
2. Бедшакова З. М. О соответствии методов обучения физике содержанию учебного материала. // Физика в школе 1983, № 5, С.55.
3. Гакаев Р. А., Иразова М. А. Образовательные технологии на уроках географии в условиях современной школы. Образование и воспитание 2015, № 3(3), С.4–7.
4. Гакаев Р. А. Статистические методы освоения географических дисциплин бакалавров по направлению подготовки «География». Педагогика высшей школы. 2015. № 2 (2), С. 31–35.
5. Гакаев Р. А., Гайсумова Л. Д. Типы уроков географии и особенности их структуры. Школьная педагогика. 2015. № 2(2). С.19–22.

FOSTERING AND DEVELOPING CRITICAL THINKING IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS: THE EXPERIENCE OF SINGAPORE

Yaroslav Kumarev

PhD student in pedagogy and psychology, Buketov University, Karaganda, Kazakhstan

Natalya Mirza

Professor of pedagogy, Buketov University, Karaganda, Kazakhstan

Abstract. The article is devoted to the topical issue for Kazakhstani education of the formation of new educational results - key competencies in the context of digitalization of the education system. In particular, the subject of the author's consideration is an attempt to determine exactly how countries with high educational results build educational policies in the field of developing key competencies taking into account digital transformation and what underlies the development of strategies by these countries to achieve the desired educational results. The educational system of Singapore, which occupies a leading position in the quality of education according to the reports of the World Economic Forum and in international studies in the field of assessing the quality of education, and also demonstrates impressive results in the field of digital transformation of the entire government management system, was selected for analysis. The subject of the author's consideration is the study of conditions that could ensure the formation of key competencies, in particular critical thinking, and that would take into account the process of digitalization of education as a necessary context. The article provides data from an analysis of state educational programs and strategies that determine the development of the country's educational policy for the next few years.

Key words: critical thinking, digitalization in education, key competencies, digital literacy, digital environment.

Global trends in education, in particular digitalization, cannot but influence the choice of technologies or other strategies for the development of the educational environment, which could create the necessary conditions for achieving national educational results [1].

The purpose of this article is to try to determine how countries with variable learning outcomes, in particular Singapore, are building educational policies in the field of developing key competencies taking into account digital transformations and what underlies the development of methods for changing methods to achieve the required results. Students in Singapore perform consistently well in international studies such as the Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) from 1995 to 2019, Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) from 2006 to 2016. , Program for International Student Assessment (PISA) from 2009 to 2018. [4], according to the reports of the World Economic Forum (World Economic Forum), the "Global Competitiveness Report" occupies a leading position in the field of quality education [5], and also provides significant results in the field of digital transformation of the economic management system [6], and in particular digital. transformational educational system.

The digital presence of transformation of the educational system presupposes a digital educational environment [2], the creation of which is one of the priority tasks for the development

of the education system in Kazakhstan. The digital educational environment presupposes, on the one hand, the current level of digital literacy among students [3], and on the other hand, it provides conditions for the formation and development of new educational results - competencies, in particular critical thinking. It is complementarity resulting from a number of key competencies that is one of the main characteristics of modern educational systems, therefore it seems appropriate to study the experience of the Singapore region in the formation of key competencies taking into account digital transformations of the education system.

Essentially, since the launch of the National Computerization Program in the 1980s, the Singapore government has made significant strides in digitalization across all areas of government. Technological advances in the use of areas of big data, artificial intelligence, etc. Having determined the priorities of the Singapore government, take the digital transformation of the country's governance to a new level by defining the digitalization of key transformations [4]. In 2018, Singapore's Ministry of Communications and Information (Ministry of Communications and Information) launched the Citizen Digital Readiness Project, in which one of the key outcomes of citizens achieving digital transformation is digital literacy, defined as having the knowledge, understanding and attitude to be safe, meaningful and responsible use of technology. The project provides a framework that includes three pillars (a fundamental understanding of the benefits, risks and opportunities that technology can bring, responsible use of information and safe use of digital technologies) that summarize the results of developing Singaporeans' digital literacy.

The list of educational outcomes for the development of digital literacy is grouped into five main groups: the ability to assess the benefits, risks and opportunities of technologies (for example, through the study of topics such as facial recognition, geolocation, electronic payments); understand how online platforms and digital technologies work (digital footprints and how to manage them, algorithms for searching for information in search engines and social media resources, how digital advertising works, how the human factor can influence thinking and behavior online); understand how to use information responsibly (information resources, types of false information, motives and consequences of spreading false information, what is the difference between fact and opinion); understand how to protect yourself on the Internet (threats and risks of social media, how to resist them, how to check the information for the accuracy of the data presented); understand how to use technology responsibly and safely (protection of personal data, protection from cyber threats and online fraud). However, a number of researchers note that Singapore's digital literacy framework does not contain several important educational outcomes that are included in the digital literacy framework proposed by the European Commission: - be able to communicate and collaborate (interact, communicate and collaborate using digital technologies, being aware of cultural and age differences, participate in the life of society with the help of government and non-government digital services, be able to manage your own digital identity); be able to create digital content (creating and editing digital content, the ability to improve and integrate information into the existing body of knowledge, while understanding how copyright and licenses should be applied, and be able to give correct and understandable instructions to computer systems); ability to solve problems (identifying needs and problems and solving problem situations in the digital environment, introducing innovations in processes and products using digital tools, keeping abreast of digital evolution) [4]

It is noteworthy that the Singapore Government Agency identifies a need to revise the Singapore Core Skills Framework (first introduced in 2016), placing greater emphasis on the development of soft skills as part of the future of work in the digital age. Thus, in 2019, in the list of key skills required for working in the digital environment, the Singapore Government Agency includes critical thinking (defining it as a group of cognitive skills that are the core of the development and progress of technical skills), interaction with other people and the ability to effectively manage oneself. The critical thinking framework includes five main groups of skills and

abilities: - decision making (the ability to choose from several alternatives proposed as actions to achieve intended goals); - meaningfulness of actions (the ability to use sources of qualitative and quantitative information and data to recognize patterns, identify opportunities, draw conclusions and make informed decisions); problem solving (the ability to take effective actions to solve problems and take advantage of new opportunities); interdisciplinary thinking (the ability to apply concepts from different disciplines and synthesize different areas of knowledge and ideas for decision making, collaboration and continuous development); creativity (the ability to accept different points of view when synthesizing, combining ideas or information and establishing connections between different areas of knowledge to create different ideas and make decisions) [5]. Each of the listed groups of skills and abilities is divided into three levels of their formation: basic, intermediate and advanced. For example, the group of skills related to decision making at a basic level is defined as the ability to follow certain decision-making processes to achieve intended goals, using provided information and recommendations. Knowledge required to achieve this level includes: knowledge of decision-making processes, decision-making tools and techniques, decision-making styles, challenges and pitfalls in decision-making, impact measurement methods, ethical principles, standards and procedures. The skills required to achieve this level include: the ability to follow decision-making processes that are consistent with organizational principles, standards and procedures, the ability to gather relevant information to support ideation and decision-making processes, and the ability to participate in brainstorming sessions. To develop solutions in the decision-making process, the ability to gather information that will help assess the extent of the impact of decisions made, and the ability to suggest improvements based on the information collected. At the intermediate level, this group of skills is defined as the ability to act in a structured manner when making decisions and analyze multiple sources of information to propose solutions. The list of knowledge that must be possessed to achieve this level includes: knowledge of the system for evaluating decisions and setting priorities, stakeholder analysis methods, group decision-making methods, knowledge of risk analysis methods. The list of skills and abilities that must be possessed to achieve this level includes: the ability to plan and act in a structured manner when making decisions, correlating actions with a time frame and referring to multiple sources of available information, the ability to analyze the necessary information for decision making and manage the collection of relevant information, ability to facilitate decision-making processes in teams to develop innovative solutions, ability to evaluate the impact and feasibility of decisions made, ability to analyze risk factors for proposed solutions and develop mitigation strategies, ability to develop plans for implementing solutions in accordance with organizational principles, standards and procedures, ability to analyze the results of decisions made to determine whether goals were achieved, ability to suggest improvements in decision-making processes. At an advanced level, this group of skills is defined as the ability to identify decision-making criteria, processes and strategies and evaluate their effectiveness. The list of knowledge that must be possessed to achieve this level includes: knowledge of decision-making criteria and strategies, decision-making automation tools, knowledge of the organization's purpose and climate, organizational communication methods, risk mitigation strategies and the regulatory framework. The list of skills that must be possessed to achieve this level includes: the ability to evaluate contexts to determine critical moments and requirements for decision making, the ability to identify criteria for analyzing decision-making processes, the ability to formulate strategies and decision-making processes based on information sources, synthesize sources of information to determine the most appropriate decisions in accordance with organizational priorities, operational and strategic features, ability to create conditions for interaction of key stakeholders and obtain support, ability to use existing and new tools to automate decision-making processes, evaluate potential causes of barriers to decision making effective decisions, the ability to improve strategy and decision-making.

The above list of educational outcomes of digital literacy in Singapore, as well as the updated (in connection with the desire to bring the digital transformation of the country's governance to a new level, identifying digitalization as a key element of transformation) version of the national framework of key competencies defines in the education system those requirements for creating a digital environment that can ensure the formation and development of the necessary skills. For example, in the school education system in Singapore, the Ministry of Education has outlined a plan for the development of the technological education ecosystem and key platforms from primary school to pre-university level until 2030 [6]. The objectives of the development of such an educational digital environment of the Singapore educational system are to create conditions for students to participate in multiple technological interactions with content, their peers, teachers and the community, gain access to personalized learning paths (they can accumulate knowledge in the learning process at any time and anywhere, using personal learning digital devices to learn at their own pace) were able to interact with their peers online and in person to engage in self-organized, collaborative and motivated learning. To achieve these goals and objectives, a list of strategies is outlined, such as providing every secondary student with a personal digital device to support personalization of learning, supporting schools to integrate the use of personal digital devices into the curriculum, providing students with easy access and a high-tech learning environment for learning at any time and anywhere, using artificial intelligence to improve teaching and learning, namely creating an artificial intelligence-enabled digital educational space for every student, leveraging learning analytics capabilities that track student learning and make their learning progress and performance visible, creating digital resources (including textbooks) that support self-directed learning, enabling students to create products using digital technologies, including programming robots, coding apps, making music, drawing and learning digital fabrication technologies such as 3D printing, using digital formative assessment to assess broader range of technology-enabled skills and competencies, as well as technology-enabled summative assessments, and harnessing the power of digital technologies to improve the validity and interactivity of national examinations [7], develop teachers' ability to design, implement and evaluate technologies for active learning in the classroom and online, and also develop the ability of teachers to analyze and interpret student learning and assessment data to continuously improve the organization of the educational process, implement educational programs in the field of cybersecurity [8], increase public awareness of the efforts of the Ministry of Education to improve digital literacy through the use of communication channels of the Ministry of Education, organize support parents by providing appropriate resources and guidance to ensure their children are learning effectively and safely [9] using distance technology at home.

Conclusion. As can be seen from the above analysis of government programs in the field of digitalization of the educational system, educational standards for levels of digital literacy development and key competencies, in particular critical thinking, Singapore is developing an integrated approach, thanks to which it plans to take digital transformation to a new level. Digital transformation, including the educational system, presupposes the presence of a digital educational environment, which must meet the demands that are formulated in the list of expected educational results in the field of digital literacy. At the same time, digital literacy is defined in the educational system of Singapore as a set of skills, abilities, knowledge, some of which, on the one hand, help to develop skills and abilities to think critically (search and evaluation of information, synthesis and ability to solve problems, create a new product in digital environment, etc.), and on the other hand, the developed skills and abilities to think critically create the necessary prerequisites for more effective use of the digital environment itself (analysis and assessment of resources and tools of the environment, synthesis of interdisciplinary knowledge for working in the environment itself, etc.).

REFERENCES

1. Fedorchuk Yu.M. Strategy for the development of education: from the international level to the level of an educational organization / Yu.M. Fedorchuk, A.V. Morozov // Global economy and education. – 2021. – T. 1. – No. 2. – P. 73-81.
2. Mukhametzyanova, F.G. Modern Development Strategy of Russian Education / F. G. Mukhametzyanova, A. V. Morozov, R. R. Khayrutdinov, Yu. M. Fedorchuk, R. R. Aminova // International Journal of Higher Education. – 2020. – Vol. 9. – No. 8. – Pp. 72-78.
3. TIMSS&PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/> (accessed: 04/09/2022)
4. Program for International Student Assessment // [Electronic resource] // Access mode: <https://www.oecd.org/pisa/> (access date: 04/11/2022).
5. The Global Competitiveness Report 2021. World Economic Forum // [Electronic resource] // Access mode: <https://www.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivitygrowth> (access date: 04/18/2022).
6. Analytical report on the development of information and communication technologies in Singapore. Tech Global. 2020 // [Electronic resource] // Access mode: <https://russoft.org/wpcontent/uploads/2021/02/ab4160ab2a42727242e4d89f132d71f7.pdf> (access date: 04/15/2022).
7. Digital transformation of school education. International experience, trends, global recommendations / under scientific. ed. P. A. Sergomanova. – M.: National Research University Higher School of Economics, 2019. – 36 p.
8. Morozov, A.V. Digital modernization of the educational process in modern conditions // In the collection: Science and education in a modern university: vector of development // Collection of materials of the scientific-practical conference. – Shuya, 2022. – pp. 194-196.
9. Morozov, A. V. Digital transformation of domestic education: problems and ways to solve them // Human capital. – 2021. – No. S5-3 (149). – pp. 48-53.

იმპროვიზაციის ტექნიკა საუბრის სწავლებისას

Tatia Chiradze

PhD in English Philology, Invited English Language Lecturer, The University of Georgia

სტუდენტების ინგლისურ ენაზე ამეცხველება არ არის იოლი. ბევრი ინგლისური ენის შემსწავლელი არის უხალისოდ და უმოტივაციოდ განწყობილი. ზოგიერთი სტუდენტი არ საუბრობს იმიტომ რომ ძალიან მორცხვია, ან ძლიერ დელავს როცა საუბრობს. შესაძლოა სტუდენტებს იმიტომ რცხვენიათ რომ ეშინიათ შეცდომის დაშვების ან მეგობრების დაცინვას გაურბიან. ისინი განიცდიან მღელვარებას ვინაიდან არ ჰქონით ბევრი ხელსაყრელი შემთხვევა სასაუბროდ, ან იმიტომ რომ მასწავლებელი მათ მუდმივად აკრიტიკებდა და შეცდომებს დაუყონებლივ უსწორებდათ. ერთ-ერთი სტრატეგია რომლის გამოყენებაც მასწავლებლებს შეუძლიათ, სასაუბროდ მოტივაციის ასამაღლებლად არის იმპროვიზაციის ტექნიკა. იმპროვიზაციის ტექნიკით სტუდენტებს ხელთ ეძლევათ დიდი შანსი გამოიყენონ ინგლისურ ენაზე საუბარი ყოველდღიურ ცხოვრებაში.

იმპროვიზაცია არის სწავლების სტრატეგია, სადაც სტუდენტებს ეძლევათ როლები გარკვეული დიალოგის შესასრულებლად ან საუბრის წარსამართად, საკუთარი წინადადებების და სიტყვების გამოყენებით, სხვადასხვა სიტუაციებზე და თემებზე დაყრდნობით. პირველ რიგში, მასწავლებელი განმარტავს სათამაშო ბარათზე არსებულ სიტუაციას. შემდგომ ის აჯგუფებს სტუდენტებს, თითოეულ ჯგუფში 3 ან 4 ადამიანს. სათამაშო ბარათის მიღების შემდგომ, სტუდენტები ქმნიან სიუჟეტს და ემზადებიან შესასრულებლად. მათ არ აქვთ 2 ან 4 წუთზე მეტი დრო მოსამზადებლად. არ არსებობს სცენარის დიალოგი, საუბარი სპონტანურად წარიმართება.

იმპროვიზაციებში სტუდენტები თავიანთ ცოდნას, სიტყვებს, წინადადებებს იყენებენ. იმპროვიზაციის ტექნიკა კარგი გზაა სტუდენტების თავდაჯერებულობის გასაუმჯობესებლად ინგლისურ ენაზე საუბრის საკითხში. თვითდაჯერებულობის გრძნობა სტუდენტებს საშუალებას აძლევს ისაუბრონ ბევრი ინგლისურად. ინგლისურ ენაზე ბევრი საუბარი კი ხელს უწყობს მეტყველების სიმწყობის ზრდას.

იმპროვიზაციების განხორციელებისას მასწავლებელი უნდა იყოს კარგად მომზადებული, სანამ საუბრის სწავლებისას იმპროვიზაციის ტექნიკის გამოყენებას დაიწყებს. მასწავლებლის მომზადების პროცესი გავლენას მოახდენს იმპროვიზაციის პროცესზე. იმპროვიზაციის წარმატებულობა დამოკიდებულია იმაზე თუ რამდენად მოახდენს მასწავლებელი მობილიზებას მოსამზადებელ პერიოდში.

იმპროვიზაციები წარმოადგენს სწავლების სტრატეგიას, სადაც სტუდენტებს ეძლევათ საშუალება შეასრულონ დიალოგი ან წარმართონ საუბარი საკუთარი სიტყვისა და წინადადებების მიხედვით, სათამაშო ბარათებზე ასახული სიტუაციებიდან გამომდინარე. როგორც წესი, სტუდენტებს ბევრი დრო არ აქვთ სათქმელი სიტყვის მოსამზადებლად. სტუდენტები იყენებენ საკუთარ ცოდნას სამიზნე ენაზე. ეს არის ერთგვარი როლური თამაში სრული იმპროვიზაციით, რომელიც ხორციელდება საკლასო აქტივობების დროს.

იმპროვიზაციები არის ძალიან სასარგებლო დრამატული მეთოდი, რამდენადაც განსაკუთრებული ყურადღება სტუდენტების ენობრივი შესაძლებლობების გამოყენებას ექცევა, ყოველგვარი წინასწარი სცენარის გარეშე. ყველა იმპროვიზაცია უნდა იყოს მიზანზე ორიენტირებული ან ცდილობდეს პრობლემის მოგვარებას. თავის მხრივ ეს საშუალებას აძლევს მოსწავლეებს ჰქონდეთ რაიმე კონკრეტული სასაუბროდ.

იმპროვიზაციები წარმოადგენს დრამატულ ჰიპოთეტურ სიტუაციას, რომელშიც ორი სპიკერი ურთიერთმოქმედებს განსაკუთრებული მომზადების გარეშე. იმპროვიზაციებთან მუშაობისას, მასწავლებელს უნდა გააჩნდეს ჰიპოთეტური სიტუაციების დიდი მარაგი, რომლებიც მარტივად იქნება ჩამოყალიბებული ხელს შეუწყობს სტუდენტების ფანტაზიის განვითარებას.

იმპროვიზაციები მოითხოვს ენის ზეპირი ფორმით სწრაფ გამოყენებას. მოსწავლეები ურთიერთმოქმედებენ სათამაშო ბარათებზე მინიშნებული მითითებების მიხედვით. მოსწავლეებს, როგორც წესი, დრო არ აქვთ სათქმელი სიტყვის მოსამზადებლად. მაშინ როცა როლური თამაშები გულისხმობს სტუდენტებისთვის სათამაშო ბარათების, ინსტრუქციების და მოსამზადებელი დროის მიცემას, იმპროვიზაციები გაცილებით სპონტანურია. მასწავლებელი არ აძლევს მოსწავლეებს გამოსაყენებელ ენობრივ ფრაზებს ან რაიმე სხვა სახის დეტალებს. იმპროვიზაციები ხელს შეუწყობს სტუდენტებს გამოიყენონ მათ ხელთ არსებული რაიმე ენა საკომუნიკაციოდ, დამოუკიდებლად აზროვნების უნარი განვითარონ და მეტი თვითდაჯერებულობა შემატონ საკუთარ თავებს.

იმპროვიზაციები არ წარმოადგენს როლურ თამაშებს ან სიმულაციებს. სპონტანურობა და იმპროვიზაცია წარმოადგენს მთავარ მიზანს. მოსწავლეებს არ გააჩნიათ დრო მოსამზადებლად. როლებთან და სიტუაციებთან გაცნობა მათ ადგილზე უწევთ და ამასთანავე დაუყოვნებლივ უნდა მოახდინონ რეაგირება. ზოგადად რაც ნაკლები დეტალები ეცოდინებათ სტუდენტებს მით უკეთესია. ეს მათ ფანტაზიას მდიდარ გასაქანს აძლევს.

იმპროვიზაციების შესრულებამდე სტუდენტებს ბევრი დრო არ ეძლევათ მოსამზადებლად. დრო დამოკიდებულია სტუდენტების დონეზე. დამწყებებს და შუალედურ დონეზე მყოფებს გაცილებით მეტი დრო აქვთ მოსამზადებლად ვიდრე მაღალ დონეზე მყოფთ. სტუდენტები ასრულებენ იმპროვიზაციას როლური ბარათის საფუძველზე, დასახული მიზნის მისაღწევად. იგივე როლური ბარათი შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვა ჯგუფის მიერ, რათა ვნახოთ არსებობს თუ არა პრობლემის გადაწყვეტის განსხვავებული გზა.

იმპროვიზაციების რამოდენიმეჯერ შესრულების შემდგომ, მოსწავლეები უკვე ეგუებიან მსგავსი ტიპის აქტივობას და აუცილებელი ხდება დროის ლიმიტის განსაზღვრა. ძალიან მნიშვნელოვანია მათი შემოქმედებითობის გაზრდა საუბრის პროცესში, იმპროვიზაციის სიუჟეტზე დაყრდნობით. აუცილებელია პრობლემის ყველა შესაძლო გზის ამოხსნის განხილვა. მასწავლებელმა იმპროვიზაციების მსვლელობისას, ყურადღება უნდა გაამახვილოს სტუდენტების ურთიერთმოქმედებაზე (კომუნიკაციაზე, სხეულის ენასა და პრობლემის ამოხსნის გზებზე).

საუბრის სწავლება იმპროვიზაციის გამოყენებით

იმპროვიზაციების განხორციელებისას, მასწავლებელი სასწავლო პროცესს ჰყოფს სამ ნაწილად: მოსამზადებელი პროცესი, განხორციელება და უკუკავშირი. მოქმედებების განხორციელებამდე მასწავლებელი ზრუნავს რამოდენიმე საკითხის მოსაგვარებლად, ესენია: საგაკვეთილო გეგმა, სასწავლო მასალები და ადგილების (სკამების) განლაგება. მასწავლებელს შეუძლია გააკეთოს გაკვეთილის გეგმა თითოეული შეხვედრისთვის, რომელიც შეიცავს სასწავლო პროცესის მიზნებს, ინსტრუქციულ მოქმედებებს, სწავლების ჩატარების პროცედურებს; თითოეული შეხვედრა მოიცავს იმ ენის გაცნობას, რომელიც შემდგომ გამოყენებული იქნება იმპროვიზაციების დროს.

ადგილების სწორი განლაგება ძალიან მნიშვნელოვანია იმპროვიზაციების წარმატებულად განსახორციელებლად. ადგილების განლაგებამ ხელი უნდა შეუწყოს სტუდენტებს. სცენა შესაძლოა განთავსებულ იქნას საკლასო ოთახის ცენტრში. მასწავლებელი მოთავსებულ იქნას სტუდენტების პირდაპირ. სტუდენტები კი მასწავლებლის მარცხნივ, მარჯვნივ და პირდაპირ იქნებიან განლაგებულნი. სცენა კი

საკლასო ოთახის პირდაპირ ცენტრში იქნება მოთავსებული. საკლასო ოთახის ამგვარი განლაგება უნდა დაეხმაროს სტუდენტებს მობილიზებაში, უნდა მიიზიდოს მათი ყურადღება და გააადვილოს დაკვირვების პროცესი.

საგაკვეთილო პროცესი, მასწავლებლის შემოსვლის შემდგომ ჩვეულებრივად უნდა წარიმართოს. ის იძლევა ახსნა-განმარტებებს იმ სასწავლო სტრატეგიების შესახებ, რომლის გავლაც მოუწევთ სტუდენტებს; გაუგებრობების თავიდან ასაცილებლად ძალიან მნიშვნელოვანია თითოეული დეტალის წინასწარ ახსნა, რათა სტუდენტებმა გაიუმჯობესონ ინგლისური ენის ცოდნა.

სტუდენტებს იმპროვიზაციების შესრულება მოუწევთ როლურ ბარათებზე ასახული სიტუაციებიდან გამომდინარე. მათ შეუძლიათ მცირედი მომზადების შემდგომ, ენობრივი ცოდნის გამოყენებით სიტუაციური მოქმედების იმპროვიზება კლასის წინაშე. ეს კი თავის მხრივ ხელს უწყობს სპონტანურობას და იმპროვიზაციას. როლური თამაშების ბარათები კი შემდეგი ტიპის შეიძლება იყოს:

SPEAKING SITUATION

1. A Stranger in Town
2. Broken Heart
3. Buying a ticket
4. Choosing Your Future
5. Coming Home Late
6. Finding friend
7. Having A Birthday Party
8. Interviewing a new worker
9. I Need More Money
10. Looking for a cheap hotel

იმპროვიზაციის პროცესი სტუდენტებისთვის განხორციელებულ უნდა იქნას სამ ეტაპად. წინა სასწავლო, სწავლების დროს განხორციელებული და სწავლების შემდგომი. წინა ეტაპზე მასწავლებელი ათი წუთის განმავლობაში ესაუბრება მოსწავლეებს სხვადასხვა თემებზე. გამახურებელი სესიის შემდგომ, მასწავლებელი განმარტავს თუ როგორ ხდება საუბრის წამოწყება, შენარჩუნება და მისი შემდგომი განვითარება. ამ ეტაპზე სტუდენტები იგებენ იმას, თუ რისი გაცნობა მოუწევთ გაკვეთილზე. მასწავლებელმა ასევე უნდა განმარტოს ის, თუ როგორ მოხდება შესაბამისი ცოდნის გამოყენება იმპროვიზაციების დროს.

შემდგომ ეტაპზე სტუდენტები ეცნობიან იმპროვიზაციის ტექნიკას და მათ უწევთ კლასის წინაშე ამ მეთოდის გამოყენება. სკამები ნახევარ წრეზეა განლაგებული და მთელ კლასს კარგად შეუძლია იმ სტუდენტების დანახვა, რომლებიც იმპროვიზაციას აკეთებენ.

იმპროვიზაცია გულისხმობს ჯგუფურ მუშაობას. თითოეული ჯგუფისთვის არსებობს სხვადასხვა სასაუბრო თემა და სიტუაცია. იმპროვიზაციებთან დაკავშირებული ახსნა-განმარტებების შემდგომ ხდება სტუდენტების დაჯგუფება. თითოეულ ჯგუფში ისინი დებულობენ ერთი და იმავე სიტუაციის ამსახველ როლური თამაშის ბარათს. მათ ეძლევათ 5 წუთი სიუჟეტის მოსამზადებლად.

სტუდენტების სასაუბრო მოტივაციის გასაზრდელად, მასწავლებელი ნებას რთავს სტუდენტებს გამოიყენონ ინგლისური ენა. მასწავლებელი სთხოვს სტუდენტებს თავისუფლად და თამამად ისაუბრონ, არ იღარდონ შეცდომების დაშვებაზე.

სტუდენტების მოტივაციის გაზრდა, ძლიერ მნიშვნელოვან ელემენტს წარმოადგენს იმპროვიზაციების წარმატებულად განხორციელების პროცესში. მასწავლებელმა ყოველთვის უნდა გაამხნევოს სტუდენტები, მოახდინოს მათი მოტივირება, რადგან მოტივაცია უზომოდ მნიშვნელოვან ელემენტს წარმოადგენს ინგლისური ენის განსავითარებლად. საუბრის სწავლებისას კონცენტრირება უნდა მოხდეს სტუდენტებზე. იმპროვიზაციები, საუბრის სწავლების შესანიშნავ მეთოდს წარმოადგენს. სტუდენტები ბედნიერნი და მოტივირებულნი არიან. იმპროვიზაციების გამოყენებით სტუდენტებს თავისუფლად შეუძლიათ საკუთარი ემოციების გამოხატვა. ამ მეთოდის დახმარებით მათ შეუძლიათ საკუთარი ცხოვრებისეული პრობლემების განხილვა და გაზიარება სასწავლო პროცესის ფარგლებში.

ВОЗМОЖНОСТИ MOODLE ПРИ ГЕЙМИФИКАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Бедебаева Майра Ерсұлтановна

Постдокторант Южно-Казахстанского педагогического университета имени
О.Жанибекова, Шымкент, Казахстан

Аннотация: В статье раскрываются возможности системы дистанционной образовательной платформы MOODLE для геймификации образования. Приводятся преимущества и недостатки использования MOODLE. Обсуждаются способы реализации геймификации в MOODLE, а также настройка MOODLE и на что нужно обратить внимание при планировании урока с элементами геймификаций.

Ключевые слова: геймификация, MOODLE, образование.

Геймификация — это практика внедрения принципов и концепций дизайна из игр в неигровую среду для повышения участия, вовлеченности и производительности [1]. Геймификация — это не создание полноценной игры, это использование отдельных элементов игр для достижения поставленных задач.

Moodle — это бесплатная система управления онлайн курсами или LMS с открытым исходным кодом, используемая разными организациями образования. Он часто используется для смешанного обучения, дистанционного образования и других проектов электронного обучения [2]. Можно отметить его некоторые преимущества:

- *Удобный интерфейс* - интерфейс Moodle легок в освоении и удобен в использовании как для учащихся, так и для преподавателей. Он предлагает широкий спектр функциональности, включая форумы, вики, блоги, обмен сообщениями, викторины, опросы и другие возможности.
- *Инструменты для совместной работы* - Используя инструменты и функции для совместной работы, доступные в Moodle, вы сможете привлечь учащихся и поддерживать их интерес к обучению.
- *Интеграция мультимедийных элементов* - вы можете легко интегрировать в свои курсы разнообразные мультимедийные материалы, такие как аудиофайлы и видео, что позволяет сделать обучение более интересным и привлекательным.
- *Индивидуальный дизайн* - Moodle обеспечивает возможность индивидуализации дизайна и макета вашего сайта. Администраторы могут выбирать из разнообразных тем и легко применять их к своим сайтам, гарантируя соответствие корпоративному стилю своего учебного заведения.
- *Встроенная система оценивания* - предоставляет более удобный способ выставления оценок вашим ученикам, не требуя загрузки файлов или переключения между приложениями.
- *Многоязычность* - вы можете предложить содержание курса на нескольких языках, что позволит вашим ученикам выбирать предпочтительный язык, улучшая их обучение и обеспечивая более комфортное взаимодействие с материалами.

Конечно, наряду с преимуществами он имеет и недостатки. К ним можно отнести:

- *Настройка Moodle* может быть вызовом для новичков или пользователей без технического опыта, особенно при настройке сервера или установке дополнительных плагинов, требующих дополнительных знаний.

- Для эффективного использования Moodle и его функций пользователи, особенно преподаватели, могут нуждаться в обучении, что потребует времени и ресурсов со стороны

- Эксплуатация Moodle успешно требует ресурсов и технической поддержки, включая серверное оборудование и специалистов по обслуживанию IT-инфраструктуры.

- При обновлении Moodle или установке дополнительных плагинов могут возникнуть проблемы совместимости, особенно если они не прошли достаточного тестирования.

Плагин геймификации для Moodle предоставляет несколько гибких и простых в использовании функций, которые преподаватели могут использовать для геймификации своих курсов. Инструменты, доступные в этом плагине, способствуют вовлечению учащихся, обеспечивая три основных аспекта, обычно встречающихся в видеоиграх: цели, прогресс и обратная связь.

Игровые цели стимулируют игроков к действию и часто бывают трех видов: квесты, открытия и задачи.

- Целью квеста в игре может быть сбор древней реликвии; в контексте плагина геймификации это может быть цель мероприятия Moodle для прохождения викторины.
- Цель открытия может заключаться в том, чтобы игроки исследовали испорченный лес или учащиеся выполняли задачи завершения деятельности, читая материалы по курсу.
- Целями задачи могут быть достижение максимального уровня в игре или выполнение метазадачи путем выполнения всех заданий и чтений по теме класса.

Разрешение игрокам и учащимся отслеживать свой прогресс дает им стимул продолжать двигаться вперед. Индикатор выполнения обеспечивает визуальное представление прогресса, а повышение уровня игроков и учащихся путем заполнения индикаторов прогресса или открытия доступа к новой области или теме дает им четкие вехи и чувство выполненного долга.

Обратная связь используется для признания усилий игроков и учеников. Достижения, форма обратной связи, присуждаются, когда человек выполнил что-то примечательное. Таблицы лидеров позволяют пользователям узнать, каков их прогресс по сравнению с их сверстниками, а также вводят элемент конкуренции, поскольку людей поощряют стремиться превзойти других.

Используя эти инструменты и концепции, вы можете создать более привлекательную и полезную среду для своих студентов, что повысит вероятность их успеха и удовлетворенности курсом

Геймификация в Moodle может быть реализована с использованием различных инструментов и функций, направленных на привлечение и мотивацию учащихся. Вот несколько способов, которыми это может быть достигнуто:

1. Балльная система: Moodle позволяет создавать курсы с использованием балльной системы, где учащиеся зарабатывают очки за выполнение определенных заданий, прохождение тестов и другие действия. Это может стимулировать их участие и мотивировать на достижение лучших результатов.
2. Награды и достижения: В Moodle можно настраивать систему наград и достижений, предоставляя учащимся виртуальные медали, значки или сертификаты за выполнение определенных заданий, достижение определенного уровня производительности или преодоление определенных препятствий.
3. Прогрессивное открытие контента: Можно использовать функционал Moodle для постепенного открытия контента по мере прохождения учащимися определенных этапов или достижения определенного уровня в курсе. Это создает ощущение достижения цели и стимулирует учащихся продолжать обучение.

4. Соревнования и кооперация: В Moodle можно создавать задания или мероприятия, которые способствуют соревновательной или кооперативной деятельности среди учащихся. Это может включать в себя создание групповых заданий, соревновательных викторин или игр, стимулирующих взаимодействие и сотрудничество.
5. Интерактивные элементы: Можно добавлять интерактивные элементы в курс, такие как игровые элементы, головоломки или задания, которые требуют активного участия учащихся. Это делает обучение более увлекательным и захватывающим.

Геймификация в Moodle может быть эффективным способом повысить мотивацию и участие учащихся, делая процесс обучения более интересным и захватывающим.

Настройка Moodle требует ряд действий:

1. Устанавливаем программу. Это довольно легко. нужно скачать установочный пакет с сайта Moodle и сохранить архив на компьютере. После этого система будет готова к установке, но рекомендуется предварительно подготовить папку для файлов, чтобы все они были удобно расположены в одном файле. Затем разархивируйте файлы в указанную папку и запустите Start Moodle.exe. Для работы в Moodle вам понадобится браузер. Откройте его и введите localhost в адресной строке — это универсальный локальный адрес вашего компьютера. Затем следуйте инструкциям по установке Moodle, представленным в руководстве. По завершении установки вам потребуется придумать имя и пароль администратора, который будет первым пользователем системы.
2. Создаем архитектуру курса. В Moodle имеется возможность настройки курсов по категориям, что обеспечивает удобство в организации обучения. Это особенно полезно для школ и высших учебных заведений, позволяя легко классифицировать учеников по классам и группам, а также для компаний, которые могут распределить сотрудников по отделам или регионам
3. Приступаем к наполнению курса материалами, такими как: книги, гиперссылки, пояснения, файлы (презентации, аудио и видео файлы). Чтобы добавить или отредактировать материалы курса, необходимо перейти на его главную страницу, нажав на название, и затем перейти в режим редактирования.
4. Загрузка и регистрация пользователей. Для этого в системе Moodle существует пять основных типов пользователей: администраторы, менеджеры, преподаватели, ассистенты и студенты. Права доступа каждого типа пользователя в системе Moodle™ зависят от контекста их использования. Например, преподаватель обладает следующими правами:
 - Проведение обучения и участие в обсуждениях на форумах и в чате;
 - Добавление, редактирование и удаление элементов курса, таких как материалы, задания и тесты.

При геймификации курса с помощью плагина геймификации результат включает в себя взаимосвязанные системы действий, целей и вознаграждений. Поэтому рекомендуется заранее спланировать игровые аспекты вашего курса [3]. Плохое планирование может повлиять на чистоту реализации, так как достижения и баллы не могут быть удалены после создания, а также цели и награды, установленные студентами. Использование следующей структуры поможет сократить время, необходимое на поиск и устранение проблем при создании геймифицированного курса в Moodle.

1. Определите цели обучения вашего курса и награду, которую студенты получают после достижения каждой цели обучения.
2. Выберите соответствующие действия Moodle для каждой цели обучения.
3. Разработайте цели и определите, как они взаимодействуют с действиями Moodle и другими функциями геймификации.

4. Выберите "Награды за цели", которые соответствуют окончательному вознаграждению за каждую цель обучения.

Один из простых способов внедрения геймификация в Moodle – это использование плагина Level Up. После его установки вы без особых усилий сможете геймифицировать свой курс. Данный плагин дает вам следующие возможности:

- Автоматическое присвоение балла на основе действий ваших учащихся
- Отображение текущего уровня и прогресса на пути к следующему уровню.
- Можно поздравить учащихся по мере повышения их уровня.
- Просмотр таблицы лидеров
- Настройка количества уровней
- Полный контроль над заработанными очками учащихся.
- Обзор и отчетность уровней учащихся.

Используя эти инструменты и концепции, вы можете создать более привлекательную и полезную среду для своих учащихся, что повысит вероятность их успеха и удовлетворенности курсом.

Данная статья подготовлена в рамках проекта грантового финансирования Комитета науки МНВО РК «Жас галым» на 2023-2025 годы: ИРН **AP19175370** «Разработка информационно-образовательной среды с элементами геймификации для реализации смешанного обучения информатике в средней школе»

Список источников

1. User Guide for Moodle Gamification Plugin. Developed by NC State Digital Education and Learning Technology Applications. North Carolina State University, 2018.
2. Змеев М.В., Камалов Р.Р., Макурин А.И. 369 Дистанционное обучение в программной среде Moodle: от урока до курса (учебное. пособие для учителей и преподавателей). – Глазов: АНО Центр НИОКР «Универсум», 2018. – 118 с
3. Как эффективно использовать геймификацию в образовании с помощью Moodle. Электронный ресурс. <https://www.edtechreview.in/research/guide-gamification-in-education/#players>

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ЦИФРЛЫҚ ЭТИКЕТ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Сүлейменова Жансая Токтаровна

Әлеуметтік ғылымдар магистрі, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан, Астана қаласы

Сейітқазы Перизат Байтешқызы

Педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан, Астана қаласы

Аннотация

Мақала мазмұнында білім беру саласын цифрландырудың қазақстандық тәжірибесі мен осы бағыттағы мемлекеттік бағдарламалардың іске асырылу барысы талданады. Жоғары оқу орны жағдайында студенттердің цифрлық этикет дағдыларын қалыптастырудың маңыздығы сөз болып, оның мүмкіндіктері мен жүзеге асыру тетіктері бойынша ұсыныстар беріледі. Мақала AP19679344 «ЖОО-да оқытушылар мен студенттердің желілік коммуникативтік мәдениеті мен цифрлық этикетін қалыптастырудың ғылыми-әдістемелік негіздерін зерттеу» тақырыбындағы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің гранттық жобасы аясында жарияланды.

Кілт сөздер: этикет, цифрлық этикет, ақпараттық кеңістік, коммуникативтік мәдениет, желілік мәдениет.

Қазақстандағы білім беру саласын цифрландырудың өзектілігі – отандық білім беруді әлемдік деңгейге көтерумен, кәсіби құзыретті, цифрлық жағынан мәдениетті және бәсекеге қабілетті тұлғаларды қалыптастырумен айқындалады. Бүгінгі жаһандану жағдайында ғылым мен техниканың даму үдерісі анық байқалып, ақпараттық және цифрлық технологияларға деген құзыреттілік қоғам талабына айналды. Педагогтар мен білім алушылардың масс-медиа өнімдерінің бірі – интернетті қолдану негізі білім, біліктің қалыптасуы мен дамуына, кез-келген жағдайды түсінудегі мүмкіндік пен бағдарлана білу дағдыларымен сипатталып, ақпарат көздерінің белсенді оқырманы, тыңдаушысы мен көрермені болуға әсер етті.

Цифрлық дәуірде адами капитал сапасын арттырудың маңыздылығы білім беру сапасын жоғарылатумен, кәсіби білікті кадрлерді даярлау талаптарымен түсіндіріледі. Мемлекет басшысы Қ.К.Тоқаев 2020 жылғы «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» атты Қазақстан халқына Жолдауында: «Ақпараттық технологиялар нарығы мен басқа да жоғары технологиялар қызметін дамыту – елімізде қосымша құн қалыптастырып, жаңа жұмыс орындарын ашып қана қоймай, осындай қызметтерді шетелге экспорттауға да жол ашады», - деп, білім беру саласын цифрландырудың маңызды басымдықтарын айқындап берді [1].

Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспарында «Жаңа адами капитал» реформасы қарастырылған. Ол реформаның мәні ХХІ ғасырдың жоғары сапалы және қажетті дағдыларға ие адами капиталды дамыту – жаңа қажетті дағдыларды үздіксіз үйренуге және меңгеруге дайын болуды білдіреді. Сондай-ақ, мемлекеттік құжатта технологиялық жаңару мен цифрландыру өз жұмыс уақытын тиімді пайдаланатын, технология мен білімді қолдануға, үдерістерді жетілдіруге және инновацияларды жүзеге асыруға қабілетті персоналсыз мүмкін емес», - деп көрсетілген [2].

«Цифрландыру, ғылым және инновациялар есебінен технологиялық серпіліс» ұлттық жобасында «Сапалы білім» негізгі үшінші жалпыұлттық басымдық ретінде ұсынылып, білім беру сапасындағы алшақтықтардан – сапалы білім алуға қолжетімділікті теңестіру; оқыту үшін қолайлы жағдайлар мен орта жасау; цифрлық экономика үшін адами капиталды дамыту; қазақстандық ғылымның жаһандық бәсекеге қабілеттілігін арттыру және оның елдің әлеуметтік-экономикалық дамуына қосатын үлесін ұлғайту міндеттері қарастырылған [3].

Қазақстанда осы уақытқа дейін цифрландыруға қатысты бірқатар үздік бағдарламалар іске асырылды. Қазақстан дүниежүзі бойынша ең арзан мобильді интернетті таратын мемлекеттер қатарына кіреді. Елдегі барлық мектептер компьютермен жабдықталып, олардың 93% ғаламтор желісіне қосылған. Цифрлық бағдарламалар аясында 2025 жылға қарай халықтың 97%-ы кеңжолақты интернетпен қамтылады деп жоспарлануда. Ересектердің $\frac{3}{4}$ цифрлық сауаттылықтың базалық деңгейіне ие, $\frac{3}{4}$ астамында интернетке қолжетімділік бар. Ал, студенттердің цифрлық сауаттылығын арттыру білім беру ұйымдарының оқыту үдерісінде жүзеге асырылуда. Республика аумағында Astana Hub базасында Alem-i бағдарламалау мектебі мен Astana IT университеті жұмыс жасайды.

Цифрландыру үдерісіне сәйкес, ақпараттық технологиялармен жұмыс істеудің жалпы базалық білімдерін қалыптастыратын «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәні оқытылуда. Бұл пән техникалық және кәсіби, жоғары білім беру жүйесінде кейбір мамандықтардың білім беру бағдарламасына ендірілген. Сонымен қатар, робототехника шеңберінде бағдарламалаудың жалпы негіздеріне үйрететін арнайы үйірмелер жұмыс істеуде.

Қазіргі білім беруді ақпараттандыру мен цифрландыруды айқындайтын факторлар:

- білім беру мекемесін техникалық жабдықталуы;
- ақпараттық технологияларды іске асыру;
- студенттердің ақпараттық мәдениетін (цифрлық этикетін) қалыптастыру;
- оқу орнының цифрлық ортасын құру.

Тәулік бойы, соның ішінде алдын ала қалыптасқан оқу мазмұны негізінде анонимді кеңес беруге мүмкіндік беретін интернет технологияларын ілгерілету педагогикалық процесті айтарлықтай жеңілдетеді. Мысалы, енді сабақты алдын-ала дайындалған платформаларда, Moodle (LMS), Directum және т.б. өткізуге болады, бұл оқу орнының біртұтас білім беру ортасын құруға, сондай-ақ студенттердің оқу іс-әрекетінің нәтижелерін бағалауға мүмкіндік береді. Айта кету керек, «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының жоғары білім беру саласына қатысты жоспарланған жұмыстарын іске асыру COVID-19 пандемиясына байланысты қарқынды жүзеге асты. Осы себепті бүкіл әлемде білім беру бағдарламаларына жаппай қашықтан қол жеткізу және педагогикалық персоналды виртуалды білім беру ортасында жұмыс істеу әдістемелеріне оқытуды жедел қолға жұмыстары орындалды. Білім беру процесінің құрылымындағы өзгерістер: оқытуды жекелендіруге және оқу процесінде жан-жақты қолдауды қажет ететін мүмкіндігі шектеулі адамдар үшін жеке білім алу траекторияларын қалыптастыруға мүмкіндік беретін цифрлық технологиялардың әлеуетіне сәйкес келетін өте икемді білім беру жүйесінің қалыптасуына алып келді.

Дегенмен, жоғары оқу орындарында студенттердің цифрлық мәдениетін қалыптастыру үдерісі: онлайн ортада өзара қолдау мен құрмет мәдениетін қалыптастыру, цифрлық құралдарды тиімді пайдалану және онлайн ортадағы саналы этикалық әрекет, эмоционалды интеллект, эмпатия және ынтымақтастық дағдыларына негізделген онлайн ортадағы тұлғааралық және ұлтаралық қарым-қатынасты нығайту, этикалық принциптер мен құндылықтарға негізделген құрмет, толеранттылық, адалдық және әділеттілікті қалыптастыруға бағытталған шараларды әзірлеу және т.б сияқты кешенді жұмыстар арқылы

жүзеге асырылады.

Әр дәуірде қоғамда өзінің моральдық заңдары мен моральдық ережелер жиынтығы қалыптасады. Саяси, ғылыми немесе техникалық болсын, кез-келген революция кейбір мінез-құлық ережелерінің ескіруіне және орындалуы міндетті емес болуына ықпал етеді және жаңа этикалық нормалардың пайда болуын ынталандырады. Адамдар арасындағы байланыстардың көп бөлігін виртуалды кеңістікке жеткізген цифрлық революция да моральдық мінез-құлықты қалыптастыру мәселесін туындатады.

Тұлғааралық қарым-қатынас этикеті ғасырлар бойы қалыптасып келеді, ал цифрлық қарым-қатынас этикеті біздің көз алдымызда қалыптасуы тиіс. Бір-біріне деген құрмет тек жеке қарым-қатынас кезінде ғана емес, виртуалды ортадағы қарым-қатынас кезінде де сақталғаны жөн. Студенттер қарым-қатынас жасау, оқу және онлайн курстарға қатысу үшін цифрлық байланыс құралдарын белсенді пайдаланады. Алайда, көптеген пайдаланушылар цифрлық мінез-құлық ережелерінің бар екенін білмейді, оларды білім беру орындарында оқытпайды, бірақ оларды сақтау виртуалды қарым-қатынас кезінде адамның қадір-қасиетін жоғалтпауға мүмкіндік береді және виртуалды коммуникацияны қатысушылар үшін ыңғайлы етеді. Цифрлық этикет – бұл заңның қатаң ережелері емес, ол қалыптасатын мінез-құлық нормалары.

Коммуникация – кез-келген субъектілердің мәндік өзара әрекеттесуінің барлық түрлерін қамтитын ауқымды түсінік. Бұл «коммуникативтік мәдениет» ұғымының да адамның өзара әрекеттесуіне байланысты нақты мәдениеттердің барлық түрлерін қамтитын кең ұғым екендігін білдіреді. Оларға «қарым-қатынас мәдениеті», «сөйлеу мәдениеті», «ақпараттық мәдениет», «цифрлық мәдениет», «желілік мәдениет», «медиа мәдениет» жатады.

Цифрлық этикет түрлері: желілік этикет – цифрлық мобильді құралдарды пайдалана отырып ақпаратты тарату кезіндегі қарым-қатынасқа түсушілердің мінез-құлық ережелері, электрондық хат алмасу этикеті – іскерлік және жеке хат алмасу жағдайында байланысқа қатысушылар арасындағы хабарламаларды жазу және алмасу ережелері; мобильді этикет – қоғамда бір-бірімен қарым-қатынас жасау кезінде мобильді байланыс құралдарын пайдалану ережелерінің жиынтығы.

Цифрлық этикет интернет кеңістігіндегі көпшілік ұстанатын қарым-қатынас және іс-әрекет ережелері мен нормаларының жиынтығын білдіреді. Ол әлеуметтік медианы, электрондық поштаны, чаттарды, форумдарды, бейнеконференцияларды және коммуникацияның түрлерін қоса алғанда, адамдардың онлайн ортадағы өзара әрекеттесу жолдарын анықтайды. Цифрлық этика адамдардың іс-әрекеттері мен қарым-қатынастарын басқаратын адамгершілік принциптерін, құндылықтары мен мінез-құлық нормаларын зерттей келе, қандай әрекеттер мен сипаттамалар моральдық тұрғыдан дұрыс, дұрыс емес, ізгілікті немесе ізгі емес деп саналатынын қарастырады. Цифрлық байланыс құралдарын саналы және сауатты пайдалану тиімді қарым-қатынасқа ықпал етіп қана қоймайды, сонымен қатар ықтимал қақтығыстар мен жағымсыз салдардың алдын алады.

Жоғары оқу орны жағдайында студенттердің цифрлық этикет дағдыларын қалыптастыруда келесі жағдайларға мән берген жөн:

- Оқыту: студенттерде цифрлық этикет дағдыларын қалыптастырудың негізгі тетіктерінің бірі – оқыту. Білім беру мекемелері өздерінің оқу бағдарламаларындағы кейбір пәндерге цифрлық этикетті қалыптастыруға бағытталған тақырыптарды енгізуі керек, сол арқылы студенттер цифрлық этикеттің негізгі қағидаларымен танысады. Бұған этикет негізінде әлеуметтік желілерде, электрондық пошталарда және онлайн форумдарда материал жариялау және бөлісу ережелері де кіреді.

- Үлгілер және модель: оқытушылар мен басқарушы құрылым студенттерге үлгі болуы керек. Олар онлайн-сабақта немесе ғылыми конференцияда қарым-қатынас кезінде өзін

қалай ұстау керектігін көрсете отырып, виртуалды ортада әдептілік ережелерін көрсетуі керек. Қажетті мінез-құлықты модельдеу студенттерге цифрлық этикеттің не екенін және оны қалай ұстану керектігін жақсы түсінуге көмектеседі.

- Пікірталастар және кері байланыс: пікірталастар мен кері байланысты ұйымдастыру студенттерге олардың мінез-құлқы басқа адамдарға қалай әсер ететінін түсінуге көмектеседі. Пікірталастардың ынталандырушы атмосферасы және сұрақ қою мүмкіндігі студенттерге цифрлық этикетке қатысты күтілетін нәтижелер мен талаптарды жақсырақ түсінуге жағдай жасайды. Кері байланыс цифрлық коммуникациядағы кемшіліктерді анықтауға және түзетуге көмектеседі.

Жоғары оқу орнында студенттердің цифрлық этикет дағдыларын қалыптастыруда ескерілуі тиіс:

1. Көпмәдениетті орта: жоғары оқу орындары әртүрлі елдер мен мәдениет өкілдерінің тоғысатын жері. Сондықтан да, цифрлық этикетті қалыптастыруда түсінбеушілік пен қақтығыстардың алдын алу үшін мәдениет пен дәстүрдегі айырмашылықтарды ескеру маңызды.

2. Әлеуметтік медиа және онлайн платформалар: студенттер әлеуметтік желілер мен онлайн платформаларды қарым-қатынас пен білім алу үшін белсенді пайдаланады. Осыған байланысты, әртүрлі платформаларды пайдалану контекстінде цифрлық этикеттің ерекшеліктерін қарастыру, сондай-ақ қауіпсіздік пен құпиялылық мәселелерін талқылау қажет.

3. Жалған ақпараттың таралуы: қазіргі ақпараттық қоғамда студенттер өтірік жаңалықтар мен жалған ақпарат мәселесіне тап болуда. Цифрлық этикетті қалыптастыру сонымен қатар сыни тұрғыдан ойлау және ақпарат көздерін тексеру дағдыларын үйретуді қамтуы керек.

4. Саналылық: цифрлық этикетті қалыптастыру студенттердің саналылық деңгейін қажет етеді. Олар цифрлық кеңістіктегі әрекеттері мен сөздерінің салдары бар екенін және айналасындағыларға әсер етуі мүмкін екенін түсінуі керек. Студенттер өз хабарламаларына мұқият болуы, қорлайтын немесе орынсыз сөздерден аулақ болуы және қарым-қатынастың басқа мүшелеріне құрмет көрсетуі қажет.

5. Конструктивтілік: студенттер өз коммуникацияларында конструктивтілікке ұмтылуы керек. Бұл дегеніміз, олар идеяларды ұсынуы және талқылауы, сұрақтар қоюы, өз көзқарастарын білдіруі керек, бірақ оны құрметпен және достық формада жасағаны жөн. Сындарлы байланыс пайдалы ақпарат алмасуға және мәселелерді бірлесіп шешуге ықпал етеді.

6. Қарым-қатынас мәдениеті: цифрлық этикеттің қалыптасуы қарым-қатынас мәдениетінің дамуымен байланысты. Студенттер бір-бірін тыңдай білуі, пікірлердің айырмашылығына төзімділік танытуы, өз ұстанымдарын дұрыс дәлелдей білуі және сын-пікірге дайын болуы керек. Қарым-қатынас мәдениеті өзгенің пікірі оныкінен өзгеше болса да, ол пікірге құрметпен қарауды білдіреді.

7. Құпиялылық және қауіпсіздік: студенттер цифрлық кеңістіктегі құпиялылық пен қауіпсіздік мәселелерін білуі керек. Олар жеке деректермен қалай жұмыс істеу керектігін, құпиялықты сақтау және басқалардың жеке шекарасын бұзбауды үйренгені жөн. Сондай-ақ, күдікке ілінген сілтемелерді ашпау немесе құпия сөздерді екінші бір адамға жібермеу сияқты қауіпсіздік мәселелеріне назар аударғаны маңызды.

Жоғары оқу орны жағдайында арнайы әлеуметтік-психологиялық тренингтер студенттерге цифрлық этикеттің ережелері мен принциптерін меңгеруге көмектеседі. Университет оқытушылары мен әкімшілігінің студенттер арасында цифрлық этикетті белсенді қолдауы және насихаттауы да маңызды.

Цифрлық этикетті дамытуға бағытталған кешенді іс-шараларды ұйымдастыру да пайдалы болуы мүмкін. Бұл студенттер цифрлық мінез-құлық ережелері туралы ақпарат алатын, өз тәжірибелерімен бөлісетін және цифрлық кеңістікте кездесетін қиындықтарды талқылайтын семинарлар, вебинарлар немесе презентациялар түрінде іске асуы мүмкін.

Студенттерді цифрлық этикетті қалыптастыру процесіне белсенді тарту үшін форумдарға немесе пікірталастарға қатысуын, әлеуметтік желілердегі материалдарға түсініктеме беруін немесе блог жазуын қажет ететін тапсырмаларды орындатуға болады. Бұл шаралар студенттерге цифрлық кеңістікте өзін қалай ұстау керектігін және басқа адамдармен қалай қарым-қатынас жасау керектігін түсінуге көмектеседі.

Сондай-ақ цифрлық кеңістіктегі студенттердің жұмыс нәтижелеріне тұрақты түрде шолу мен талдаулар жүргізу қажет. Цифрлық этикеттің көрінісі туралы есептер студенттерге өздерінің жетістіктерін көруге және жетілдірілетін салаларға назар аударуға мүмкіндік беретін күшті құрал бола алады.

Жалпы, студенттерде цифрлық этикетті қалыптастыру тұрақты, жүйелі, әрі ұзақ мерзімді қажет ететін үздіксіз үдеріс болып табылады. Бұл университет қауымдастығының барлық қатысушыларының қатысуын және цифрлық мінез-құлық ережелерін үнемі біліп, сақтауды талап етеді. Тек осылай ғана біз, жоғары оқу орнын барлық студенттер мен оқытушылар үшін жайлы және өзара құрмет пен эмпатияға негізделген цифрлық кеңістікке айналдыра аламыз.

Қорытындайтын болсақ, цифрлық этикет қазіргі білім беру үдерісінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Оны студенттерде қалыптастыру цифрлық кеңістіктегі өзара әрекеттесу мен қарым-қатынас қағидаларын түсінуді талап етеді. Оқыту, үлгі көрсету, кері байланыс және кәсіби білім беру ортасының ерекшеліктерін ескеру студенттерге қажетті цифрлық этикет дағдыларын игеруге және онлайн-коммуникацияның тиімді және жауапты қатысушысы болуға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К.Тоқаевтың «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» Қазақстан халқына Жолдауы (1.09.2020) // <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U2000000413>.
2. «Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспарын бекіту туралы» ҚР Президенті Жарлығының жобасы (2017 жылғы 30 қарашадағы № 799 қаулы) // <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1700000799>
3. «Цифрландыру, ғылым және инновациялар есебінен технологиялық серпіліс» ұлттық жобасы (2021 жылғы 12 қазандағы № 727 қаулы) // <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2100000727>
4. Стиллман Д., Стиллман И. Поколение Z на работе. Как его понять и найти с ним общий язык / пер. с англ. Ю. Кондукова. – Москва; Манн, Иванов и Фербер, 2018.-272 с.
5. Уоллейс П. Интернет психологиясы. – Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2019. – 356 б.
6. Дзялошинский И.М. Философия цифровой цивилизации и трансформация медиакоммуникаций. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. - 421 с.

Biological Sciences

МЕЛИОРАНТ РЕТІНДЕ ЕНГІЗІЛГЕН БИОКӨМІРДІҢ КҮҢГІРТ ҚАРА ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТАРДЫҢ АГРЕГАТТАРЫНЫҢ ТҮЙІРТПЕКТІЛІГІНІҢ СУҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Козыбаева Фарида Есенкожановна

биология ғылымдарының докторы, профессор, Бас ғылыми қызметкер, Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты 050060, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 75В, Қазақстан

Акилбаева Айман Еркиновна

биология пәнінің мұғалімі, педагог-зерттеуші, Әл-Фараби атындағы №145 мектеп-гимназия, Алматы қаласы, Мустафин көшесі, 3-Орбита шағынауданы, 5 Г үй.

Ерсимбек Арайлым Абаевна

жас зерттеуші, Әл-Фараби атындағы №145 мектеп-гимназия, Алматы қаласы, Мустафин көшесі, 3-Орбита шағынауданы, 5 Г үй.

EFFECT OF MELIORANT-INCORPORATED BIO-CARBON ON WATER RESISTANCE OF DARK BROWN SOIL AGGREGATES

¹Kozybaeva Farida Esenkozhanovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Chief Researcher

²Akilbaeva Ayman Erkinovna, biology teacher, teacher-researcher

²Yersimbek Arailym Abaevna, young researcher

¹Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after U. U. Uspanov, .Al-Farabi Avenue, Almaty, 75B, Kazakhstan, 050060

²School-gymnasium No. 145 named after Al-Farabi, Kazakhstan, Almaty city, Mustafina street, microdistrict 3-Orbita, house 5 G.

Аннотация. Зерттеулердің көрсетуі бойынша тамшылатып суаруда биокөмір енгізілген нұсқада бақылау нұсқасымен салыстырғанда ылғал елеулі мөлшерде молырақ. Спринклерлік суару жағдайында топыраққа биологиялық көмірді енгізу топырақта ылғалды сақтайды. Спринклерлік суару кезінде көлемдік массасының лессиваж үрдісі салдарынан көлемдік масса артады. Топырақты құрғақ күйде елеуіштен өткізген кезде >10 мм топырақ агрегаттары ең көп мөлшерді құрайды. Тәжірибенің барлық нұсқаларында макро және микроагрегаттарға қарағанда топырақтың мезаагрегаттары көбірек. Биологиялық көмір енгізілген нұсқада спринклерлік суаруда топырақтың агрегаттық жағдайының құрылымдық коэффициенті жақсы. Гумустың мөлшері бойынша биологиялық көмір енгізілген нұсқа өзгешеленеді. Тәжірибе телімінің топырақтары азот қорегімен аз қамтамасыз етілген, калиймен қамтамасыз етілген.

Түйінді сөздер: биокөмір, күңгірт қара қоңыр топырақ, микроагрегаттар, спринклерлік суару, гумус, азот, фосфор, калий.

Abstract. *According to studies, in drip irrigation in the version with the introduction of bio-carbon, the humidity is significantly higher than in the control version. Adding biological coal to the soil under sprinkler irrigation conditions retains moisture in the soil. Sprinkler reflux increases the bulk mass due to the bulk lessening process. When sifting the soil through a sieve in a dry state, the largest amount is soil aggregates > 10 mm. In all versions of the experience, soil mesoaggregates are larger than macro- and microaggregates. In the version with the introduction of biological coal, the structural coefficient of the aggregate state of the soil in sprinkler irrigation is better. By the amount of humus, the variation including biological coal varies. The soils of the experimental site are low in nitrogen nutrition, provided with potassium.*

Keywords: *bio-coal, dark brown soils, microaggregates, sprinkler irrigation, humus, nitrogen, phosphorus, potassium.*

Іле Алатауының етегіндегі күңгірт қара қоңыр топырақтардың түйіртпектілігі төмен, түйіртпектік агрегаттары суға төзімсіз және суарған кезде тез бұзылады. Сондықтан осы жерлерде топырақ құнарлылығының төмендеуіне әкеледі.

Топырақ түйіртпектілігі топырақтың маңызды физикалық қасиеті болып табылады, топырақтың су, жылу, тұз, қорек режимдері топырақ түйіртпектілігіне байланысты. Топырақ құнарлылығын физикалық жолмен арттыру, оның түйіртпектілігі мен қалыптасуына әсер ету арқылы жүзеге асырылады.

Кесекті-түйіршікті агрегаттары суға төзімді, алғашқы механикалық элементарлық бөлшектерден тұратын бөлшектер топырақтың агрономиялық және мелиоративтік құнды түйіртпектілік агрегаттары болып табылады. Диаметрі 1-5-10 мм бөлшектер В.Р. Вильямс [1], Н.И. Саввинов [2] бойынша ең құнды түйіртпектік бөлшектер болып табылады. Кесек-түйіршікті түйіртпектілік топырақта су өткізгіштіктің қалыптасуын қамтамасыз етеді, суға төзімді түйіртпектілік топырақта судың капиллярлық жылжу биіктігі мен жылдамдығын бәсеңдетеді және топырақ бетінен ылғалдың булануын азайтады. В.Р. Вильямс [1], М.Г. Чижевский [3] және басқалардың зерттеулері бойынша топырақтың кесекті-түйіршікті түйіртпектілігі топырақта су мен ауа арасында оңтайлы ара қатынасты жасайды, топырақтың ауа өткізгіштігін арттырады. Суға төзімді түйіртпектілік егістік жерлерді шайылу мен жел ұшырудан қорғау құралы болып табылады.

Түйіртпектіліктүзілу тамыр жүйесі мен микроағзалардың кешенді әсер етуі кезінде, сондай-ақ әр түрлі полимерлер мен мелиоранттардың әсерінен болатыны белгілі. Мелиорант ретінде 400° пиролиз кезінде күріш қабықшасынан (жергілікті бай және арзан материал) алынған карбондалған биокөмір қолданылды. Биокөмір тек түйіртпектілік түзіп қана қоймайды, сондай-ақ топырақтың физикалық-химиялық, химиялық және агрохимиялық қасиеттерін де жақсартады. Биокөмірдің топырақта ыдырауы өсімдік қалдықтары немесе топырақтың органикалық заттарымен салыстырғанда баяу болады [4] және сондықтан топырақта көміртегі сақталады, экологиялық жағынан алғанда биокөмірдің баға жетпес мәнінің өзі атмосферадағы көміртегінің мөлшерін азайтады.

Шетелдік авторлардың жұмыстарында биокөмірдің топырақ жағдайын жақсартатын қасиеті кең түрде зерттелген, әсіресе, биокөмір топырақ құрылымын жақсартып, топырақтың табиғи құнарлылығын арттырады [5, 6].

Топырақ түйіртпектілігі топырақтың маңызды физикалық қасиеті болып табылады, оған топырақтың су, ауа, жылу, тұз және қоректік режимдері байланысты. Топырақ құнарлылығын арттырудың физикалық әдістері топырақ түйіртпектілігі мен жайласуына әрекет ету арқылы жүзеге асырылады.

Іле Алатауының тау етегіндегі күңгірт қара қоңыр топырақтардың түйіртпектілігі төмен, түйіртпектік агрегаттары суға төзімсіз және суарған кезде тез бұзылады. Тау етегіндегі

суармалы жерлерде топырақ құнарлылығын төмендететін суару эрозиясы дамыған. Суармалы егістік жағдайындағы тау етегіндегі күңгірт қара қоңыр топырақтарды олардың топырақ агрегаттарының суға төзімділігін жақсарту және құнарлылығын сақтау мақсатында зерттеу өзекті мәселе болып табылады.

Биокөмірге қызығушылықтың артуы экологиялық проблемалардың, соның ішінде климаттың өзгеруі және жылыжайлық әсердің артуы, топырақ құнарлылығының төмендеуі нәтижесінде туындаған. Топырақ құнарлылығын арттыру үшін биокөмір маңызды элемент болып табылады. Биокөмір өзіндік қасиеттерінің арқасында гумус және қоректік элементтер жетіспейтін топырақтардың сапасын жақсарту үшін ауыл шаруашылығында қолдануға арналған маңызды мелиорант болып табылады. Күріш қабығының қалдығы топырақ құнарлылығын арттыруға арналған жоғары сапалы органикалық затқа қайта өңделеді. Биокөмірдің қуыстылығының жоғары болуы (сорбент) оның өзіндік қасиеттерімен бірге топырақты ылғал мен қоректік элементтердің ұсталып қалуына жағдай жасайды. Зертханалық тәжірибе және ауыл шаруашылығына тікелей қолдану суды аз тұтыну жағдайында дақлдардың өсуінің елеулі артқанын көрсетті. Биокөмірді топыраққа енгізу биологиялық үрдістерді жақсартып, топырақ құнарлылығын арттырады. Ауыл шаруашылық және экономикалық параметрлерді жақсартумен қатар биокөмір топырақта CO_2 сақталуы үшін тиімді және қарапайым құрал болып табылады. Биокөмірдің кейбір түрлері топырақ құрамын жақсартады және өсімдік біртіндеп пайдалануы үшін тыңайтқыштарды ұстап қалу және оның байланысу қабілетін арттырады. Биокөмір құрамында өсімдікке қажетті микроэлементтер көп және жоғары температурада зарарсыздандыру жүргізілген көң немесе органикалық қалдықтар сияқты табиғи тыңайтқыштарға қарағанда қауіпсіз болып табылады. Микроэлементтерді өсімдіктер баяу пайдаланатындықтан жер асты ыза суларының ластануына әсер етпейді. Биокөмір топырақтың химиялық, биологиялық және физикалық қасиеттерін жақсарту есебінен топырақ құнарлылығын арттыруға қабілетті екенін зерттеулер көрсетті. Биокөмір енгізілген топырақтарда өсімдіктердің өсуі артып және қоректік жағдайы жақсарады, азот тыңайтқыштарының тиімділігі артады. Жоғарда мазмұндалғандарға қарамастан биокөмірді зерттеу әлі де жалғасуда, және де өте маңызды мәселелерге әлі де жауап жоқ. Сондықтан биокөмірді зерттеу әлі де бүкіл әлем бойынша жалғастырылуда.

Жұмыстың мақсаты: топырақ құнарлылығына, оның қасиеттеріне топыраққа енгізілген биокөмірдің тиімді әрекеттерін зерттеу.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы. Ұзақ уақыт бойы суармалы егістікке пайдаланылатын тау етегіндегі күңгірт қара қоңыр топырақтардың құнарлылығын жақсарту және сақтау мақсатында мелиорант ретінде биокөмір алғаш рет қолданылып отыр. Оның сіңіру мүмкіндігі жоғары, сондықтан топырақтың түйіртпектілік жағдайын жақсартуда, негізгі қоректік элементтерді сақтауда басты белгі болып табылады, топырақтың сіңіру қабілеті артады.

Зерттеу нысаны. Биокөмірдің әсерін зерттеу ҚР Ауылшаруашылығы министрлігі Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының филиалы стационарының тәжірибе алаңшаларында жүргізілді. Тәжірибе телімі батыс, оңтүстік және шығыс жағынан 2-3 қатар орман жолақтарымен қоршалған. Осы жер телімінде 70 жылдан бері үздіксіз көкөніс дақылдары өсіріліп келеді. Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының тәжірибе телімінің аумағы күңгірт қара қоңыр топырақтардың 150 га егістік жерді алып жатыр.

Зерттеу әдістері. Далалық және агроландшафттарды зерттеу және эксперименталдық далалық-тәжірибе жұмыстарын жүргізе отырып, далалық тәжірибе әдістері, топырақтың морфогенетикалық қасиеттерін сипаттай отырып, топырақтың қазба-шұңқырларын қазу және зертханалық-аналитикалық зерттеулерге топырақ үлгілерін алу. Топырақтың физикалық, су-физикалық, химиялық қасиеттерін және қоректік режимдерін

зертханалық-аналитикалық талдау топырақтану мен агрохимияда ортақ қабылданған әдістермен жүргізілді.

Нәтижелер Доспехов бойынша статистикалық әдіспен өңделді [8].

Зерттеу нысанының топырағына көкөніс дақылдарына суарудің әр түрлі жағдайында, соның ішінде спринкерлік суару жағдайында биокөмір енгізілді.

Біз суарудың спринклерлік жағдайында биокөмір енгізілген және бақылау нұсқасында зерттеу жұмыстарын жүргіздік. Бақылау, биокөмір енгізілген нұсқа және салыстыру мақсатында тың жердегі аймақтық күңгірт қара қоңыр топырақтарда қазба-шұңқыр қазылып, топырақтың түйіртпектілігінің суға төзімділігін зерттеу мақсатында топырақ үлгілері алынып, зерттелді. Ғылыми жоба Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми зерттеу институтының Топырақ экологиясы бөлімінің қызметкерлерімен бірге, биология ғылымдарының докторы, профессор Фарида Есенқожақызы Қозыбаеваның жетекшілігімен орындалды. Жұмыста далалық және зертханалық талдау нәтижелері қолданылды.

Топырақтың түйіртпектілігі топырақтың қатты затының түзілуінің жоғарғы деңгейі және топырақтың режимі мен агрономиялық қасиеттерінің: су-ауа, жылу режимі, жайласуы, өңдеу жағдайлары және жалпы алғанда құнарлылығының қалыптасуында маңызды рөл атқарады. Түйіртпекті топырақтар, түйіртпектілігі төмен және түйіртпексіз топырақтармен салыстырғанда жақсы су және ауа өткізгіштігімен, қолайлы температуралық режимімен, эрозияға қарсы төзімділігімен өзгешеленеді, жеңіл өңделеді, тұқым өсуіне және тамыр жүйесінің таралуына, топырақ биотасының тіршілік әрекетіне қолайлы жағдай жасайды. Топырақ агрегаттарының маңызды қасиеттері олардың механикалық беріктігі және суға беріктігі болып табылады. Агрономиялық жағынан ең құнды мөлшері 10 мм – 0,25 макроагрегаттар болып табылады. Мөлшері 10 мм – 0,25 суға берік агрегаттарының мөлшері 55 %-дан астам болса, топырақ түйіртпекті топырақ болып саналады [9].

Топырақтың эрозияға қарсы тұрақтылығының маңызды факторы түйіртпектіктің суға беріктігі болып табылады. Топырақтың түйіртпектік жағдайынан бір жағынан сіңірілген ылғалдың мөлшері, екінші жағынан алынатын топырақ материалының көлемі байланысты болады. Егістік топырақтарында суару салдарынан топырақтың түйіртпектік жағдайы өзгеріске ұшырайды, суаруға төзімсіз агрегаттардың бұзылуы нәтижесінде суаратын сулар ұсақ фракцияларды ағызып әкетіп, микро және макроқуыстарды толтырады, сондай-ақ егістік топырақтарының түйіртпектілігіне ауыл шаруашылығы техникасын және тыңайтқыштарды қолдану да әсер етеді. Егістік жерлерді жыл сайынғы агротехникалық өңдеу агрономиялық құнды агрегаттардың мөлшерін бұзады. Жерді қарқынды жырту, заманауи ауыл шаруашылығы техникалармен топырақтарды өңдеу топырақ түйіртпектілігінің деградацияға ұшырауына әкеледі.

10 - 0,25 мм мөлшердегі агрегаттар - ең маңызды, олар топырақ түйіртпектілігіне топырақ кесектері түрінде бірегей түр береді және топырақ құнарлылығын айқындайды. Сондықтан оларды агрономиялық жағынан құнды деп атайды. Агрономиялық құнды агрегаттардың мөлшері - топырақ жағдайының маңызды көрсеткіші, оның мөлшері жоғары болса, топырақ та жақсы болады. Мәдени өсімдіктер үшін ең агрономиялық құнды (оңтайлы) 0,25-10 мм мөлшердегі мезоагрегаттар болып табылады, олардың қуыстылығы жоғары (45 %-дан астам), механикалық берік және суға берік. Механикалық беріктік пен суға беріктік суару, жауын-шашын түскенде және механикалық өңдеген кездегі олардың тұрақтылығына себепші болады. 10 мм-ден ірірек агрегаттар макроагрегаттар деп, ал 0,25 мм ұсақтары - микроагрегаттар деп аталады. Агрономиялық жағынан ең құнды мөлшері 10 мм – 0,25 макроагрегаттар болып табылады. Мөлшері 10 мм – 0,25 суға берік агрегаттарының мөлшері 55 %-дан астам болса, топырақ түйіртпекті топырақ болып саналады. 0,25-0,01 мм мөлшердегі қуыс және суға төзімді агрегаттар да көптеген топырақтардың агрономиялық

қасиеттеріне жағымды әсер етеді, 0,01 мм-ден кіші мөлшердегі микроагрегаттар су және ауа өткізгіштікті нашарлатады.

Топырақтың кесекті-түйіршікті түйіртпектілігі топырақта су мен ауа арасындағы оңтайлы ара қатынасты жасайды, топырақтың ауа өткізгіштігін жақсартады. Суға төзімді түйіртпектілік егістік топырақтарын шайылу мен үрленуден қорғайды.

Күңгірт қара қоңыр топырақтардың түйіртпектілігі тұрақсыз. Қуыстылығы және механикалық беріктігі жоғарыматериал бола отырып, биокөмір топырақтың агрегаттық жағдайын жақсарта алады, топырақтың кеуектілігін арттырады және топырақтың механикалық жүктемелерге қарсылығын арттырады [10].

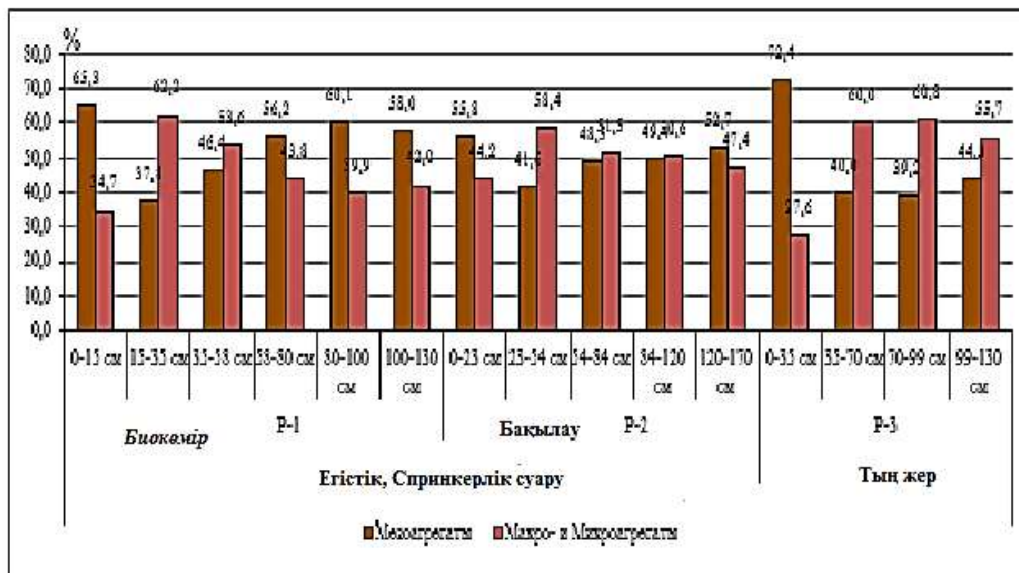
Құрғақ елеуіштік талдаудың нәтижелерінің көрсетуі бойынша >10 мм агрегаттар мөлшері ең көп мөлшерді құрайды. 10 мм ірі агрегаттар - бұлар кесектер, ал кесек түйіртпектер топырақтың жақсы жағдайы емес, сол сияқты 0.25 мм кіші бөлшектердің - топырақтың шаңдақ бөлшектерінің басым болуы да жақсы емес. Биокөмір енгізілген нұсқада қазылған 1-қазба-шұңқырдағы мезоагрегаттардың мөлшері жыртылатын қабатта 51,6 %-ды көрсетті. Макро және микроагрегаттар 48,5 % құрайды. Биокөмір енгізілмеген бақылау нұсқасында мезоагрегаттар – 55,8 %, макро және микроагрегаттар – 44,2 % құрайды. Аймақтық күңгірт қара қоңыр топырақтарда мезоагрегаттар – 72,4 %, макро және микроагрегаттар – 27,6 % құрайды. И.В. Кузнецованың градациясы бойынша түйіртпектілікті анықтау бойынша деректер аймақтық топырақта топырақтың агрегаттық жағдайының өте жақсы (2,62) екенін көрсетті [11]. Биокөмір енгізілген нұсқада (1,25) және бақылау нұсқасында (1,27) түйіртпектілік коэффициенті жақсы деп бағаланды (1, 2-кестелер, 1-сурет).

1-кесте –Мезоагрегаттар, макро және микроагрегаттар мөлшері

Топырақ үлгісі алынған жер		Тереңдігі, см	Мезоагрегаттар	Макро- және Микроагрегаттар	Түйіртпектілік коэффициенті
			а	в	а/в
Егістік. Спринклерлік суару	Биокөмір 1-қазба-шұңқыр	0-15	65,32	34,68	1,89
		15-35	37,76	62,24	0,61
		35-58	46,4	53,6	0,87
		58-80	56,16	43,84	1,29
		80-100	60,12	39,88	1,5
		100-130	58,02	41,98	1,39
	Бақылау 2-қазба-шұңқыр	0-23	55,82	44,18	1,27
		23-54	41,56	58,44	0,72
		54-84	48,5	51,5	0,95
		84-120	49,42	50,58	0,98
Тың жер	3-қазба-шұңқыр	120-170	52,65	47,35	1,12
		0-35	72,38	27,62	2,62
		35-70	40,02	59,98	0,67
		70-99	39,2	60,8	0,65
		99-130	44,28	55,72	0,8

2 кесте – Топырақтың агрегаттық жағдайын бағалау(И.В. Кузнецоваградациясы)

Түйіртпектілік коэффициенті	Топырақтың агрегаттық жағдайын бағалау
>1,5	Өте жақсы
1,5-0,67	Жақсы
< 0,67	Қанағатсыздандырарлық



1-сурет - Мезоагрегаттар, макро және микроагрегаттар мөлшері

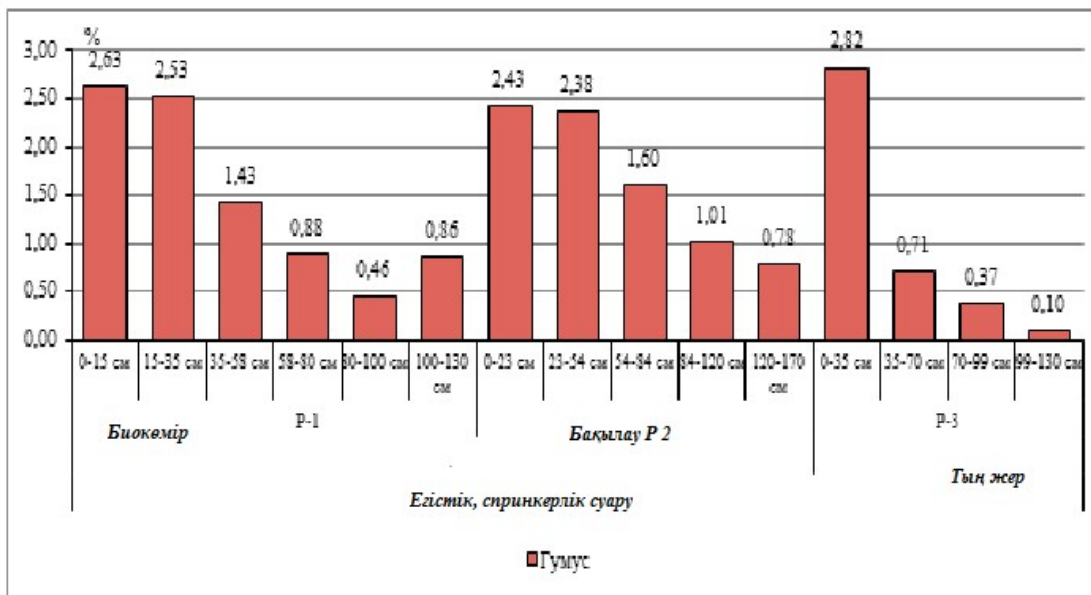
Жоғарыда айтылып кеткендей Іле Алатауының тау етегіндегі күңгірт қара қоңыр топырақтарының топырақ агрегаттары суға төзімсіз. Определение водорочных агрегатов по методу Н.Н. Никольский әдісі бойынша суға төзімді агрегаттарды анықтаудың көрсетуі бойынша биокөмірді топыраққа енгізу бақылау нұсқасымен салыстырғанда топырақ агрегаттарының суға беріктігін арттырады (қосымша кесте 2, 2-сурет) [12,13]. Топыраққа енгізілген биокөмір түйіртпектілік түзуге және агрегаттардың суға беріктігін арттыруға әсер етеді.



2-сурет - Топырақ агрегаттарының суға беріктігін анықтау

Топырақтың химиялық және агрохимиялық қасиеттері. Көкөніс ауыспалы егістігі жағдайында күңгірт қара қоңыр топырақтарда гумустың мөлшері тың жердің топырақтарымен салыстырғанда төмендеген. Биокөмір енгізілген нұсқа гумустың жоғары

мөлшерімен өзгешеленеді (3-сурет). Биокөмір, өз бетіне сіңіре отырып, гумусты шайылудан сақтайды.



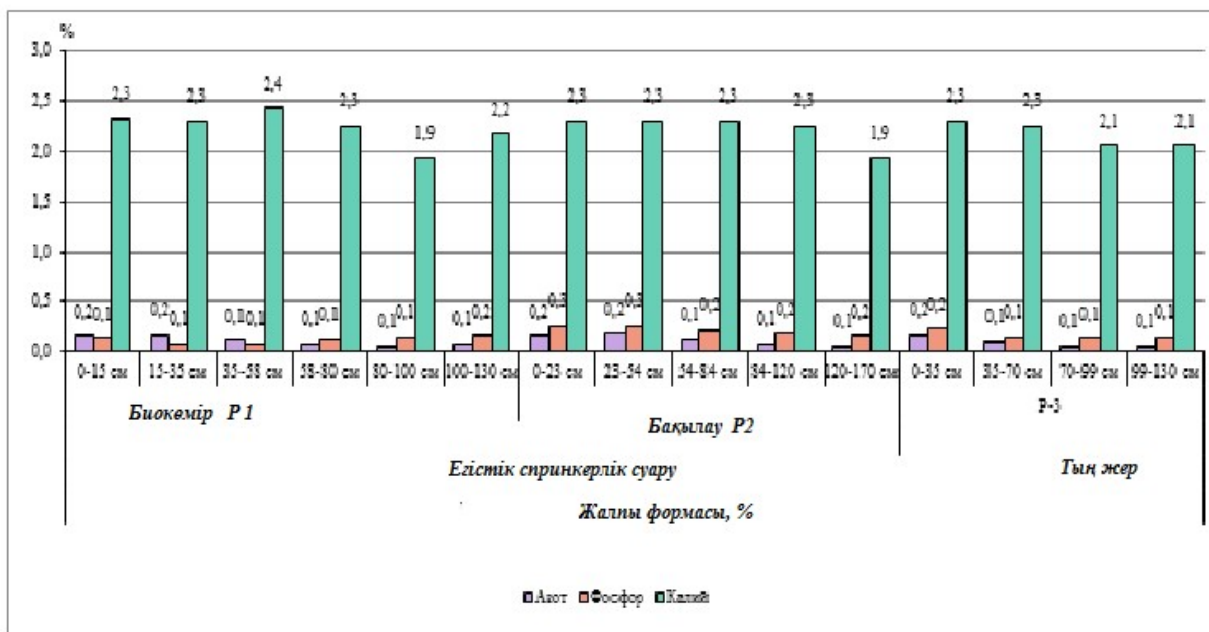
3-сурет- Гумустың мөлшері, %

Статистикалық деректер бойынша гумус бойынша вариациялық коэффициент (V, %) бақылау нұсқасында 0-20 см қабатта 3,25 % құрайды, 20-40 см қабатта 4,4 % (3-кесте). Биокөмір енгізілге нұсқада 0-20 см қабатта 7,85%, 20-40 см қабатта 12,7% құрайды.

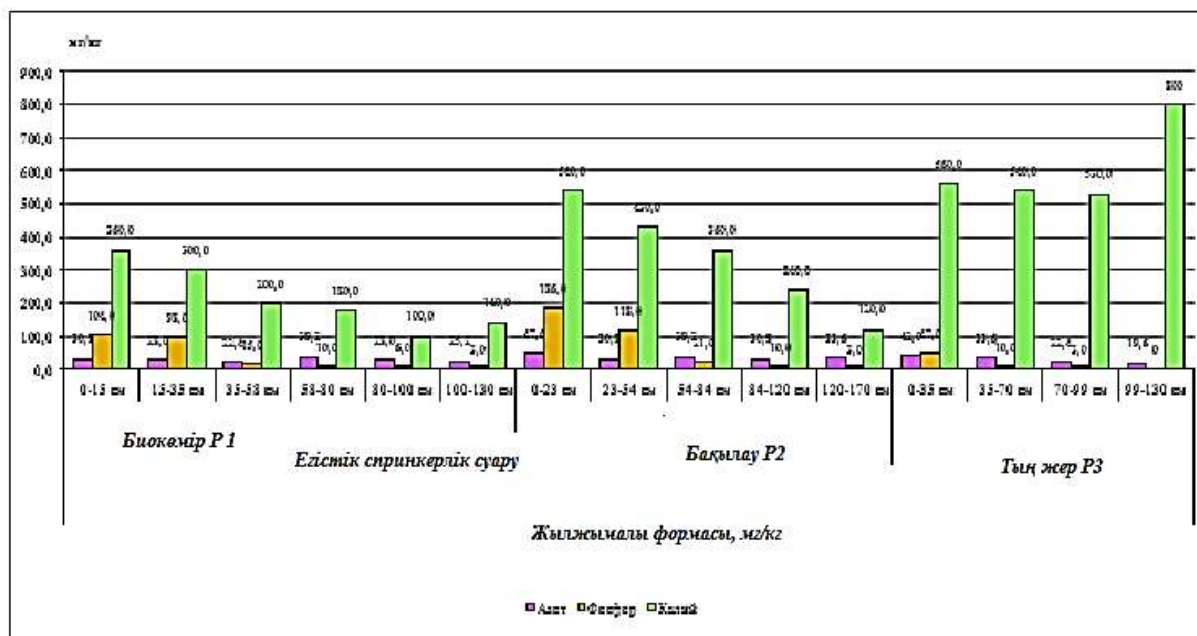
3- кесте – Гумус мөлшері бойынша деректерді статистикалық өңдеу, n=9

Суару	Алынған жері	Тереңдігі, см	M	б	m	V, %
Спринклерлік	Бақылау	0-20	2,8	0,091	0,03	3,25
		20-40	2,72	0,119	0,04	4,375
	Биокөмір	0-20	2,42	0,19	0,063	7,85
		20-40	2,442	0,309	0,103	12,65

Жалпы азот гумус мөлшерімен өзара байланысты, топырақтар гидролизденген азотпен аз қамтамасыз етілген. Күңгірт қара қоңыр топырақтар жалпы калиймен қамтамасыз етілген. Телім топырақтары карбонатты және ортасы сілтілі (қосымша 3-кесте, 4,5-суреттер).



4-сурет –Азоттың, фосфордың және калийдің жалпы формасының мөлшері, (%)



5-сурет – Азоттың, фосфордың және калийдің жылжымалы формасының мөлшері, (мг/кг)

Қорытынды. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда биокөмір енгізілген нұсқада далалық ылғалдылық жоғары. Биокөмірдің (сорбент) қуыстылығының жоғарылығы оның әрі қарайғы өзіндік қасиеттерімен бірге топырақта қоректік элементтер мен ылғалдың сақталуына әкеледі.

Құрғақ күйінде елеуштен өткізген кезде спринкерлік суару кезінде >10 мм агрегаттары ең көп мөлшерді құрайды. Биокөмір енгізілген нұсқа мен бақылау нұсқаларында топырақтың мезоагрегаттары, макро және микроагрегаттарға қарағанда көбірек. Биокөмір енгізілген нұсқада топырақтың агрегаттық жағдайының түйіртпектілік коэффициенті жақсы.

Агрегаттардың суға беріктігін анықтаудың көрсетуі бойынша биологиялық көмір су құйып, жібіту жағдайында түйіртпектілік агрегаттарының сақталуына әсерететінін көрсетті.

Гумустың мөлшері бойынша топырақта алалық байқалады. Биокөмір енгізілген нұсқа гумус мөлшерінің жоғарылығымен өзгешеленеді. Биокөмір, өз бетіне сіңіре отырып, гумусты шайылудан сақтайды. Зерттеу нысанының топырақтары азот қорегімен онша қамтамасыз етілмеген, калиймен қамтамасыз етілген.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Вильямс В.Р. Прочность и связность структуры почвы // Почвоведение. 1935. - № 5 - 6.
2. Саввинов Н.И. Структура почвы и ее прочность на целине, перелогe и старопахотных участках / Под ред. В. Р. Вильямса; Всес. акад. с.-х. наук им. Ленина. Ин-т агропочвоведения. - [Москва] : Гос. изд-во с.-х. и колхоз.-кооп. лит-ры, 1931 (18 тип. УПП Огиза). - 46 с., 2 с.
3. Чижевский М.Г. О системах обработки почвы в дерново-подзолистой зоне // Земледелие. 1956 № 11 С. 22–25
4. Мирзакеев Э.К., Козыбаева Ф.Е., Шарыпова Т.М., Махмутова Д.С. Изменение физико-химических свойств предгорных темно-каштановых почв Алматинской области при орошении// Почвоведение и агрохимия. 2008. - №3. - С. 67-71.
5. Elliot E.T. Aggregate structure and carbon. Nitrogen. And phosphorus in native and cultivated soils // Soil Sci. Am. J. 1986. V.50. - P. 627-633.
6. Rawson A, Murphy B. The greenhouse effect.Climat change and native vegetation. Background paper B7. Native vegetation Advisory Council NSW Department of Land and Water Conservation.2000.
7. Козыбаева Ф.Е., Шарыпова Т.М., Сапаров Г.А. Изменение основных питательных элементов предгорных темно-каштановых почв в разных экологических условиях // Материалы межд. научно-практич. конф. Современное состояние картофелеводства и овощеводства и их научное обеспечение. - Алматы, 2006. - С. 654-657.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): – 5-ое изд. доп. и преработ. – М.: Агропромиздат. 1985. – 351 с.
9. Годлин М. М. Пути и методы изучения микроагрегатного и механического состава почв // Почвоведение. - 1953. - № 6. - С. 67-76.
10. Дидур О. А. Прочность агрегатов и агрегатный состав почв ольховых биогеоценозов юго-востока Украины (на примере ольховых лесов Присамарья Днепропетровского) // Ґрунтознавство. 2004. Т. 5. № 1.2. – С.128-137.
11. Кузнецова И.В. К оценке роли различных составных частей почвы в создании водопропускности почвенной структуры//Почвоведение. Agro.geonet.ru
12. Околелова А.А., Желтобрюхов В.Ф. и др. Провинциальные особенности структурной организации почв Волгоградской области// Фундаментальные исследования: журнал. - №4. 2013. – С. 379-383.
13. Яськов М.И. Почвоведение. - Горно-Алтайск. 2009. – С. 11-12.

ВИКОРИСТАННЯ ІНОКУЛЯЦІЇ БУЛЬБОЧКОВИХ АЗОТФІКСУВАЛЬНИХ БАКТЕРІЙ В ПЕРЕДПОСІВНІЙ ОБРОБЦІ СОЇ

Резнік Дмитро Ігорович

Студент Київського національного університету технологій та дизайну, Київ, Україна

Анотація

Використання інокуляції бульбочкових азотфіксуючих бактерій у передпосівній обробці сої є ефективним методом підвищення урожайності та якості врожаю. Бульбочкові бактерії, зокрема ризобії, спроможні утворювати симбіотичні взаємини з бобовими рослинами, такими як соя. Після контакту з кореневими вузлями рослин, вони формують бульбочки, де починається процес фіксації атмосферного азоту.

Переваги використання інокуляції бульбочкових азотфіксуючих бактерій включають збільшення доступності азоту для рослин, що сприяє їхньому оптимальному росту і розвитку. Цей процес дозволяє зменшити використання хімічних добрив, що є екологічно чистим підходом до сільського господарства. Крім того, бульбочкові бактерії можуть виробляти різноманітні біологічно активні сполуки, які підвищують імунітет рослин до стресових умов та захворювань.

Таким чином, використання інокуляції бульбочкових азотфіксуючих бактерій в передпосівній обробці сої є ефективним способом підвищення врожайності та якості врожаю, зменшення використання хімічних добрив і покращення стійкості рослин до стресових умов. Ключові слова: фітогормони, ауксини, гіббереліни, цитокініни, азотфіксація

Summary

The use of inoculation with nodulating nitrogen-fixing bacteria in pre-sowing treatment of soybeans is an effective method to increase yield and crop quality. Nodulating bacteria, particularly rhizobia, are capable of forming symbiotic relationships with leguminous plants such as soybeans. After contact with the plant's root nodules, they form nodules where the process of atmospheric nitrogen fixation begins.

The advantages of using inoculation with nodulating nitrogen-fixing bacteria include increasing the availability of nitrogen for plants, which promotes their optimal growth and development. This process allows for a reduction in the use of chemical fertilizers, which is an environmentally friendly approach to agriculture. Additionally, nodulating bacteria can produce various biologically active compounds that enhance plant immunity to stressful conditions and diseases.

Therefore, the use of inoculation with nodulating nitrogen-fixing bacteria in pre-sowing treatment of soybeans is an effective method to increase yield and crop quality, reduce the use of chemical fertilizers, and improve plant resilience to stressful conditions. Key words: phytohormones, auxins, gibberellins, cytokinins, nitrogen fixation

Азотне живлення сої як стратегічної бобової культури, що широко вирощується, є невід'ємною складовою її життєдіяльності, оскільки надходження зазначеного елемента необхідне для підтримки численних процесів в організмі рослини, її росту, розвитку органів й накопичення маси. Окрім того, азот – потужний елемент формування врожаїв, тож у

сільськогосподарській практиці завжди зосереджена увага на способах збагачення ним культур.

На даний момент постає проблема використання мінеральних азотних добрив через високі витрати на їх виготовлення, забруднення ґрунтів та їх виснаження. Тому актуальним лишається пошук і впровадження сучасних, екологічних, ефективних й економічно вигідних альтернатив.

Впровадження у практику препаратів, що містять живі азотфіксувальні бактерії, для передпосівної обробки сої є вдалим й перспективним рішенням даної проблеми. Такі біологічні препарати не забруднюють довкілля й не виснажують ґрунти на відміну від хімічних добрив. Утворюючи симбіоз з рослиною-господарем, бульбочкові бактерії виконують ряд корисних функцій. Вони не лише забезпечують рослину доступними формами азоту, річна кількість якого в середньому може становити від 60 до більш як 300 кг азоту на гектар, а й синтезованими фітогормональними сполуками, що стимулюють її ріст. Азотфіксувальна активність сприяє значному підвищенню врожайності сортів сої, покращенню родючості ґрунтів, накопиченню білка в насінні, захисту культури від стресових факторів довкілля й інфекцій.

Бульбочкові бактерії різних видів мають індивідуальну вибіркову здатність до інфікування різних видів бобових рослин, тобто специфічність до певного виду. Так, утворювати симбіотичні зв'язки з соєю та бульбочки на коренях рослини здатні лише бактерії роду *Bradyrhizobium* [1].

Бактерії здатні фіксувати більше азоту, ніж може засвоїти рослина. Тож його надлишок лишається у ґрунтах після посівів, що покращує ефективність майбутніх штамів та надає додаткове джерело азотного живлення майбутнім культурам [2].

Для вибору біологічного агента важливими критеріями були азотфіксувальна активність мікроорганізмів у симбіозі з рослиною, що прямо впливає на врожайність сої й вміст білків у насінні, й концентрація біомаси.

Найчастіше у якості азотфіксаторів обирається вид *Bradyrhizobium japonicum*, тому його активно застосовують у світовому виробництві бактеріальних препаратів й для передпосівної обробки насіння сої. Окрім того, даний вид використовується наукою як модельний організм, для якого активно впроваджуються методи генної інженерії для створення нових високоефективних за фіксацією азоту штамів, здатних підвищувати врожайність [3].

Для бобових культур пропонується використовувати асоціації активних штамів бульбочкових бактерій бобових культур (сої, люпину, гороху, люцерни, конюшини, козлятнику, буркуну, лядвенцю, нуту, квасолі, вики, сочевиці та ін.) і фосфатмобілізувальних бактерій, здатних краще проявляти свої властивості за екстремальних факторів місцевих кліматичних умов та фізико-хімічних особливостей ґрунтів. Таке поєднання збалансоване за біосинтетичною активністю штамів та за спектром мікробних метаболітів, відзначається високою стабільністю, конкурентоздатністю відносно аборигенних ризобій, ефективністю за різних кліматичних умов на різних ґрунтах та перспективних районуваних сортах.

Передпосівна обробка насіння бактеріальними препаратами позитивно впливає не тільки на стан і розвиток рослин, але й на підвищення їх продуктивності. Завдяки бактеризації насіння, урожай сої збільшується. Високий захисний і господарський ефект досягався також за комбінованої обробки з використанням хімічного протруйника та біологічного препарату РИЗОБІН.

Проте, при використанні обробки насіння бактеріальними препаратами, урожай ставав середньому на 59 % вище, ніж у контролі. Це свідчить, що під впливом препаратів рослини сої були більш стійкими проти екстремальних погодних умов.

Таким чином, обробка насіння сої перед посівом з використанням інокуляції комплексним мікробним препаратом на основі бульбочкових і фосфатмобілізувальних бактерій є важливим елементом у технологіях вирощування сої.

В ризосферному ґрунті рослин, оброблених біопрепаратами, активізується розвиток мікроорганізмів, які відіграють важливу роль у трансформації сполук азоту, фосфору і вуглецю, в середньому у 2 рази, тоді як хімічні препарати знижують чисельність агрономічно корисних мікроорганізмів (у 1,2-1,7 рази) у порівнянні з контролем [4].

Позитивний вплив біопрепаратів на мікробіоту ґрунту можна пояснити як безпосередньою дією на неї, так і опосередкованою шляхом стимуляції розвитку рослин і збільшенням кількості корневих ексудатів. Відомо, що ризосферні ґрунтові мікроорганізми позитивно впливають на рослини: забезпечують їх фізіологічно активними речовинами, вітамінами, зв'язаним атмосферним азотом (азотфіксація), підвищують доступність фосфору, калію, мікроелементів, а також пригнічують розвиток фітопатогенних мікроорганізмів. Згідно позитивних змін в ризосферних мікробних угрупованнях зростає загальна біологічна активність ґрунту, яка характеризується підвищеним рівнем продукування диоксиду вуглецю.

Ефективність застосування біопрепаратів підтверджено в польових дослідах з овочевими, технічними і зерновими культурами. При застосуванні біопрепаратів урожай томатів сорту Санька збільшувався на 24-66%. При цьому поліпшувалися біохімічні показники якості отримуваної продукції. У плодах томатів підвищувався вміст сухої речовини, цукрів (майже у 1,6 рази), вітаміну С, β-каротину (майже у 2 рази), а також знижувався вміст нітратів (у 2-3 рази) [5].

За умови використання метаболічних біопрепаратів у декілька разів можна зменшити грошові і матеріальні витрати на застосування агрохімікатів, а продукція рослинництва є високорентабельною та конкурентоспроможною. Їх застосування є економічно вигідним і екологічно безпечним способом отримання якісної сільськогосподарської продукції. За використання біопрепаратів найкращі економічні результати, а саме: окупність витрат прибутком становила більш як 8 грн. на 1 витрачену гривню додатково за рахунок не тільки підвищення врожайності, а й отримання якісної продукції та оптимізації технології виробництва.

Таким чином, біопрепарати як продукти мікробних біотехнологій в аграрному виробництві можуть і повинні стати одним із основних напрямів, оскільки це сьогодні реальний шлях зменшення забруднення довкілля, відтворення природної родючості ґрунтів, отримання екологічно безпечної високоякісної продукції в умовах глобальних змін клімату.

Список джерел

1. Іутинська Г.О. Мікробні біотехнології для реалізації нової глобальної програми забезпечення сталого розвитку агросфери України. Агроекологічний журнал. 2017. 2. С.149 - 155.
2. Остапчук М.О. та ін. Використання біопрепаратів-перспективний напрямок вдосконалення агротехнологій. Сільське господарство та лісівництво. 2015. №. 2. С. 5-17.
- 3.Теслюк В.В. Концептуальні основи виробництва і застосування мікобіопрепаратів: Наукові доповіді НУБІП. 2011. 20с.
4. Титова Л.В. Леонова Н.О., Вознюк С.В., Іутинська Г.О. Біопрепарати на основі мікробних культур: можливості підвищення продуктивності і стабільності рослинництва // Посібник українського хлібороба. 2017, 1. С.232-234.
5. Патент України на винахід №101388. Комплексний мікробний препарат Ековітал для інокуляції насіння бобових культур. Публ. 25.03.2013. Бюл. №6.

Philological Sciences

Georgian short prose – a discovery of culturology

Manana Mikadze

Akaki Tsereteli state University, Kutaisi, Georgia

The origin of Georgian brief fictional prose narrative come from ancient sources. It is related to “frame narrative”, when different fables, araks, fairy tales, novels or sermons are built on one main story. Patterns of such narration are found in ancient Indian literature. This is a collection of Indian fables “Panchatantra”. “Mahabharata” and “Ramayana” can also be classified as main sources for such genre. The narrative style of this type played a certain role in the formation of brief fictional prose narrative. In ancient Georgian literature, the collection of fables “Kilila and Damana” based on the Indian “Panchatantra” is considered to be sample of “frame narrative”. In the Georgian “frame narrative” we find an allegory, a metaphorical parable, a moral-doctrinal sermon. An example of it is “The Book of Wisdom and Lies”; from this point of view it is also interesting to be acquainted with “Limonari” by Ioane Moskhi, translations of patristic novels and “The Wisdom Balahvar”.

Ioane Moskhi’s work “Limonari” (“Paradise”) unites 91 stories, i.e. novellas which are preserved in manuscripts of the 10th century. According to the author, the book is a collection of spiritual stories that depict true stories taken from the lives of the holy fathers.

Based on Limonari, it becomes obvious that novella of that period carried different intent compared to modern one. It was not only a purely artistic, literary work, but the novella of that time mainly protected religious interests and served to inculcate and strengthen faith.

As is already mentioned, a collection of patristic novels of the IX-Xth centuries edited by Ekvtime Atoneli is known in the history of Georgian literature. Similar to “Limonari” this collection contains of religious novels. Its purpose is to provide the readers with doctrinal and moral instructions.

The XVII-XVIIIth centuries are considered to be consequent stage in the development of brief fictional prose narrative in Georgian writing, when parables received a didactic- moral load. Sul Khan-Saba Orbeliani’s “The Book of Wisdom and Lies” is considered a sample, which played a big role in the further development of Georgian brief fictional prose.

Cases of brief fictional prose can already be found in the XIXth century Georgian literature represented by the works of Ilia Chavchavadze, the brothers Razikashvili and Ekaterine Gabashvili.

In the XXth century multi-thematic and multi-genre Georgian literature, brief fictional prose acquired a special vitality. Novella, essay, etude, sketch, miniature, sketch have become priorities.

The origin of the Georgian short prose of this period is supported by the tradition and experience of national writing, as well as by the changes and inquiries in the literature of the foreign countries.

The purpose of our research was to study and analyze the literary and linguistic features of the XXIst century Georgian brief fictional prose narrative.

Based on the set goals, the research field covered a wide range of topics. We generally studied the works of Shio Azragvispireli, Niko Iortkipanidze, Grigol Robakidze, Konstantine Gamsakhurdia, Ioseb Grishashvili, Davit Turdospireli, Revaz Inanishvili, Otia Ioseliani and

highlighted the important literary and linguistic features that helped us to outline the common principal features of brief fictional prose narrative and create the final picture.

Davit Turdospireli's works which has not been widely and deeply studies until now, are noteworthy, as the author made a certain contribution to the progress and development of the XXIst century Georgian brief fictional prose narrative.

Davit Turdospireli's miniature works bear all the characteristics of short prose, which are expressed by faint, inconspicuous epic plot built on mood, intense expression, dialogue structure, or the use of narrated material.

Davit Turdospireli's literary heritage is distinguished by the abundance of children's literature, however, the reader's attention is attracted by the interesting patterns of brief fictional prose narrative depicting contemporary epochal events of the writer, as well as the general human problems. From this point of view, the archive of the writer preserved in Giorgi Leonidze State Museum of Georgian literature contains numerous interesting materials, most of which are still unpublished and, therefore, is alien for the scientific society.

Introduction of Davit Turdospireli's autographs has revealed the meaningful subtext of the writer's literary heritage. The unfortunate state of the country pushed the writer to different ways of disguising what he had to say. In some cases, he tried to show the way to salvation for the country that had lost his rights, and in some cases, he created works with almost the same title and completely different content.

Davit Turdospireli's literary heritage was created in the background of the historical and political events that took place in the first half of the XXth century in Georgia. Naturally it had a certain impact on the writer's creative life. It is significant that after the sovietization of Georgia, only children's literature was published, while journalism and the literary works concerning contemporary issues remained in the archive.

During the research, we expressed our interest and analyzed the following issues: plot structure and form of dialogue in brief fictional prose narrative; lyrism in small prose; Davit Turdospireli's subtext of miniatures; folklore elements in brief prose narrative; the main themes of Georgian short prose texts and structural-semantic aspects of titles; peculiarities of word formation (models of composites); structure of synonyms and emotional discourses; opportunities to create a positive and negative emotional field: issues related to phraseology ("phraseological nests"); features related to text parameters; sentence types and the main characteristics of word order; issues of sentence modality and linguistic expression of brief prose texts; basic possibilities for creating an artistic effect.

In the works of the writers pursuing brief fictional prose narrative, an artistic-representative palette was presented in a self-contained and original form. The means of depiction created with high artistic skill help the reader to perceive and analyze the ideational sense of the patterns of brief narrative.

In addition to the impressive samples of rigorously selected literary tropes, the purposeful use of aphoristic admonitions, fairy-magic fantasy and folklore elements also attract interest. In this regard, the diverse literary heritage of Otia Ioseliani is of special interest, in particular, his novelistics cherished by national literary traditions. However, the peculiar manner of narration, literary tropes with high artistic skill, original dialogue structure, monologues, abundance of aphoristic inventions clearly present the writer as a novelist of original vision.

The subject of our interest is "Svan novels". In the cycle of novels, the worldview concept of the writer is sharply formed. Each novel describes one specific story typical for the brief fictional prose genre. Against the backdrop of any episode, the writer's contemporary epochal and global human problems are simultaneously visible.

In a cycle of novels, the expression of the writer's idea is achieved by alternation of aphoristic admonitions and rare samples of literary tropes.

The original poetic narrative of Otia Ioseliani's novels gives the reader the greatest aesthetic pleasure; Although it evidently shows the plot of the work, therefore, the author's purposefulness and mood.

As it has already been mentioned, the XXth century Georgian writing is the epoch of the brief prose genre rise. Georgian writers of this period. For whom the phenomenon of the miniature genre was not alien, continued the Georgian literary traditions. From this point of view, Ioseb Grishashvili is not an exception either. The artistic-representative palette of his miniatures echoes the aesthetics of both his predecessors and contemporary miniaturists.

Though Ioseb Grishashvili's writing talent was completely revealed in his poems, nevertheless, the poetics of his miniatures make us the attenders of the artistic peculiarities of the creator's poetic world.

Ioseb Grishashvili's thoughtful space of miniatures rises reader's interest right from the titles. Monologues filled with rich artistic features take the reader into the spiritual world of the lyrical hero. The subjective feelings of the writer, conveyed in the literary tropes, make the reader think a lot.

In Ioseb Grishashvili's miniatures, which were called rhymeless poems by the writers himself, the expression of spiritual feelings is achieved through the cult of flowers.

We assume that the poetics of Ioseb Grishashvili's miniatures will impress the reader and present the creator himself as a miniaturist with an original vision.

Despite the genre peculiarities, the XXth century Georgian brief prose narrative impressively echoes the contemporary epochal events of writers. From this point of view, the literary heritage of Grigol Robakidze is noteworthy, who undoubtedly contributed to the development of Georgian brief prose narrative of the XXth century.

From the writer's novelistics, we will outline the "Caucasian novels" which made a special impression on European writers and public figures among other works of the emigrant writers.

Contemporaries considered Grigol Robakidze's attempt to search for the ways in order to save the motherland, to be an unforgivable sin. The authors of "Mussolini" and "Adolf Hitler" assured the accusers that politically he was neither on the side of Bolshevism nor fascism, he was on the "Third strand" and did his best to convince his contemporaries of the existence of such strands.

Grigol Robakidze's "Third Strand" was a choice of non-reconciliation and persistence with the enemies of the homeland. "Imam Shami";, the leader of the national liberation struggle against the Russian invaders, is a prototype of the author, whose choice is to stand on the "Third Strand" fed by messianic ideology, and not to make a deal with any "-ism".

As we have already mentioned, the XXth century Georgian brief prose narrative, is distinguished by the purposeful use of fairy-tale, magical, fantastic and folklore elements, which, undoubtedly, is an echo of the benevolent influence of the short fictional prose narrative of brothers Razikashvili.

The interesting literary works of the Razikashvilis which are considered to be the spiritual aliment for the Georgians, acquire more value with time passing.

Despite the harsh conditions of life, always looking out for the country's fortunes, "staring at the forthcoming star", they stood up for a better future, creating, as Aleksandre Khakhanashvili would say, "warmed by high poetic blaze and hand-wringing" works, directed against all injustice

The rich literary heritage of Bachana Razikashvili attracts our interest. He and his brothers were "coated by the ghost of Vazha... covered and even revealed". In order to fully present the literary portrait of Bachana, along with poetry, his small prose writings also receive special attention.

Bachana Razikashvili's miniature prose, along with various stylistic features, attracts the readers's attention with the fabulous faces of the contemporary era, where Russian imperialist intentions are deliberately presented.

With the fabulous images created with high artistic skills, special attention is focused on the love of the motherland, freedom, brotherhood, unanimity, perseverance, heroism and dedication to the country, fighting and "testamentary power in the tome of victory".

In the XXth century Georgian writing, special attention is paid to the lyrical miniature, where one finds very interesting specific features characteristic for the poetic genre.

A number of Georgian writers paid tribute to poetic prose, in whose miniatures the epic plot is covered so much by the characteristic features of poetry that the graphic structure is actually obscured and these works are read as poems performed with one another versification measure.

Niko Lortkipanidze made a special contribution to the development of poetic prose. He expressed his interest towards the poetic miniatures at the dawn of the creative path. His poetic prose mainly conveys the author's romantic impressions. However, the poetic nature of Niko Lortkipanidze's miniatures was determined not only by conveying the spiritual feelings of the lyrical hero, or by painting romantic illusions and an unreal world, but also by the plotless narration, sharp expression, dynamics, and in some cases, the orderly rhythmic and versifying side.

Literary faces/images created with artistic skill not only add emotional coloring, but also give more animality and artistic-aesthetic value to his lyrical miniatures.

From the point of view of literary tropes, in some cases, the benevolent influence of Vazha-Pshavela is undoubtedly felt in the poetic miniatures by Niko Lortkipanidze. It is not surprising, "the powerful inner features of the Georgian miniature is the beneficiary of Vazha-Pshavela".

Definitely such literary influence does not lose originality to Niko Lortkipanidze's works. His high artistic skill was reflected in the continuation of Vazha-Pshavela's traditions. Accordingly, the poetic prose of Niko Lortkipanidze, "the most popular master of Georgian miniatures", became a powerful source for the admirers of poetic prose of later times.

The XX century Georgian brief prose narrative also attracted the readers's attention with original titles. As it is known, we meet different types of titling in literary works. There are the titles directly indicating the thematic side of the work; there are titles carrying a figurative meaning. There also exist such types of titles which are formed by the phrase spoken by the character. Such titles are unclear to the reader at the beginning, though later the plot and the purpose of the writer become clear.

The XX century brief fictional prose narrative samples titled with the phrase spoken by the character are impressive, which we consider to be the benevolent literary influence of Shio Aragvispireli. The innovative side of Shio Aragvispireli's literary heritage did not end only with the qualitative renewal of the ideological-artistic features of the novel genre; the author's originality was also revealed in the titles of his works. It is ample to recall the brief prose narrative of Shio Aragvispireli. In his works, we can find a phrase or a whole sentence spoken by one of the characters in the title, for example: "The invisible has turned out", "It must be cleaned", "I wish you a happy new year!", "I made a mistake", "We throw land to the father..", "We don't want to...!" < "The wind was howling, moaning and groaning at that time", "I will maintain neutrality", "I will feel happiness only then", "God bless your justice", "Everyone bowed their heads", "It is not my Fault, God", "I was mistaken" etc. In general, when observing the titles of Georgian short prose text, other features were also note worthy: conveying the main message in one word and presenting it as a title. In such cases, mainly nouns and adjectives are used, rarely – pronouns and numerals: "Klara" , "Bear" , "Clocks" (Konstantine Gamsakhurdia); "Yuda", "Popular" , "He" (Shio Aragvispireli); "Proud" (Niko Lortkipanidze); "Varlam" , "Horserace" "Men", "Weak", "The Three" (Revaz Mishveladze).

It is known that the title acquires informativeness in relation to the literary text; Against this backdrop, abstract nouns look very interesting as one-word titles, which well represent the main idea of the text – they express the main topic or the problem such as: “Beauty” (Konstantine Gamsakhurdia); “Happiness” (Niko Lortkipanidze); “Kindness” (Revaz Mishveladze).

The specialness and specificity of the Georgian verb allow writers to use them (verbs) as titles and convey the main message in simple or compound forms: “We live!...”, “I hate you...”, “Be quiet!...”, “It’s nonsense!”, “It’s a land!..”.

The two- and three-element titles mostly contain the prepositional pattern of adjectives and nouns: “Happy Mother” (Shio Aragvispireli); “Broken Chonguri (ancient Georgian folk instrument)” (Konstantine Gamsakhurdia); “Headscarved Woman” , “The Motherland’s Soul” (Niko Lortkipanidze); “Unburied Man” (Revaz Mishveladze).

Titles expressed by proper names, in particular, people’s named, surnames or pseudonyms, are significant: “Yuda”, “Babdo-ki...” (Shio Aragvispireli); “Klara”, “Beardless Gakhu”, “Lil” (Konstantine Gamsakhurdia); In some cases, proper names have the function of determiners of determine words: “From Melo’s diaries” (Shio Aragvispireli); “Glorious Ioseb” (Konstantine Gamsakhurdia) and others.

We think that the topics analyzed in the article will be of interest to the readers, specialists of the field and will contribute to the further, even more thorough study of Georgian brief fictional prose narrative. The observation made it clear that there are far more other interesting features to be investigated in the short prose texts, which was impossible to be covered during the study.

– ДАЙ (-ДЕЙ);-СЫ, (-СІ) АФФИКСТЕРІНІҢ ҚОС ҚЫЗМЕТТІЛІГІ

Ғалия Ғабдоллақызы Шәрібжанова

АЭЖБУ доценті, филол. ғыл. канд., Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті

Кенжетай Омарқызы Жекеева

АЭЖБУ доценті, филол. ғыл. канд., Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті

Аңдатпа. Мақалада -дай (-дей); -сы (-сі) аффикстері түркі тілдеріндегі еңбектермен Ы. Е. Маманов еңбектерін салыстыру негізінде қарастырылады. Авторлар бұл қосымшалардың қос қызметтілігіне ерекше тоқталып, сын есім, сан есім, етістік түбірлеріне жалғанудағы әртүрлі мағыналық түрленуіне талдау жасалады. Мақаланың мақсаты - аталған аффикстердің көп мағыналы жұрнақтар ретінде сөз тудырушы да, сөз түрлендіруші де қосымшалар емес, «тілдің даму барысындағы жұрнақтар мен сөзжасам қосымшалары арасындағы тұлғалар» екендігін көрсету. Аффикстің грамматикалық форма тудыру қызметі оның жалғанатын сөздеріне байланысты болғандықтан, -дай, -дей аффиксі туынды түбірге негіз бола алмайтын сөздер тобына жалғанып, грамматикалық форма тудыратындығы негізделеді. Оған критерий ретінде Ы. Е. Мамановтың пікірі негізге алынып, бұл қосымшалар арқылы жасалған сөздердің лексикалық мағынасын бүтіндей өзгермей, тек мағынасы әртүрлі сөздер жасап, грамматикалық мағына үстейтіні анықталады. Сондай-ақ -сы (-сі) формалы есімшелердің де қазіргі қазақ тіліндегі сөз тудырушы жұрнақ емес, субъективтік рең білдіретін етістік формасын жасайтындығы нақтыланады.

Тірек сөздер. Қос қызметті аффикстер, грамматикалық форма, лексикалық мағына, субъективтік реңк.

Аннотация. В статье рассматриваются аффиксы-дай (дей);- сы (-сі) на основе сопоставления трудов И. Е. Маманова с трудами на тюркских языках. Авторы особо подчеркивают двойственность этих аффиксов и анализируют различные семантические преобразования при присоединении к корням прилагательных, числительных, глаголов. Цель статьи-показать, что указанные аффиксы как многозначные суффиксы не являются ни словообразовательными, ни словоизменяющими аффиксами, а являются «лицами между суффиксами и словообразовательными приложениями в процессе развития языка». В качестве критерия к нему является Ы. Поскольку функция образования грамматической формы аффикса зависит от его спрягаемых слов, оправдывается тот факт, что аффикс-дай,- дей присоединяется к группе слов, которые не могут служить основой для производного корня, создавая грамматическую форму. Исходя из мнения И. Е. Маманова, установлено, что при помощи этих приложений лексическое значение слов не изменяется в целом, а лишь дополняется грамматическим значением, создавая слова с разным смыслом. Также уточняется, что местоимения в форме-сы (-сі) также образуют форму глагола, выражающую субъективный тон, а не суффикс, порождающий слово в современном казахском языке.

Ключевые слова. Аффиксы двойной функции, грамматическая форма, лексическое значение, субъективный тон.

Annotation. In the article, the affixes-Dai (- Dei);- SI (s) were considered in the labor comparison of the Turkic languages worker Y. E. Mamanov. The authors emphasize the dual

function of these appendices, analyze the life of the great name, the number, and the falsity of the Irtysh roots. The purpose of the article is to show that the multiplicity of affixes of this name is not both word – generating and word-forming applications as journals, but “those that are in the course of language development and between word-forming applications.” Since the grammatical form of the affix depends on whether the form of the generating function is conjugated, the affix – Dai, - Dai cannot be the basis for the derived root, the word is false, the grammatical form is non-generating. As a criterion of Ogan, the character of Y. E. Mamanov is taken as a negiz, and these applications are determined for grammatical meaning, not changing the lexical meaning of the words created by the back as a whole, but creating only artistic words of the Magina. It is also clarified that pronouns with the form-AK-Sy (Si) also create a volitional form that expresses the subjunctive Ren, and not the word-generating suffix in the Treasure language.

My tire words. Double function affixes, grammatical form, lexical Mage, subjunctive Ren.

Түркологияда, оның ішінде қазақ тілінде көптеген талас тудырған мәселенің бірі - - дай (-дей); -сы (ci) аффикстері. Ғасырға жуықтағанмен, бұл мәселе төңірегінде әлі толық бір шешімге келмеген түйткілдер бар. Бүгінгі күн тақырыбынан әлі түспегендіктен, бұл тақырыпты зерттеу әлі де өзектілігін жойған жоқ. Сондықтан мәселенің шешімін табуға талпынысымыз мақаланың мақсаты болып табылады.

Заттың сындық қасиетін анықтайтын сөз табы ретіндегі сын есім көне түркі жазба ескерткіштерінде де, қазіргі түркі тілдерінде, соның ішінде қазақ тілінде жасалу жолдары бойынша фонетикалық ерекшеліктен басқа, мағыналық та, тұлғалық та айырмашылық белгілері жоқ. Жалпы алғанда, -дай (-дей), -тай (-тей) жұрнақтары қазақ, қарақалпақ, қырғыз тілдерінде есім сөздерге қосылып, салыстыру, ұқсату мағынасын білдіретін сын есім категориясын жасаушы аффикстер ретінде көрсетіледі.

Көне түркі ескерткіштерде сын есімдер сапалық та, қатыстық та, синтетикалық, аналитикалық тәсіл арқылы да жасала береді. Орхон-Енисей жазбаларында түр-түсті білдіретін негізгі сын есімдер және әртүрлі өлшем атауымен, заттың нақтылы сапасымен байланысты сын есімдер де көптеп кездеседі. Ал сын есімнің шырайларының қазіргі түрлері түгел кездесе бермейді.

Қазақ тіліндегі сөз таптарының ішінде сын есімнің зерттелу тарихы түркі тілдеріндегі сын есім категориясының зерттелуімен қатар XIX ғасырдан бастау алады. Түркі тілдерінде әзірбайжан ғалымы, филолог, тарихшы А.М.М. Казем-Бектің «Түрік-татар тілінің грамматикасы» еңбегінде сын есім категориясы туралы алғаш сөз болады.

Бір тілден тарап өрбіген түркі, моңғол тілдерін қамтитын алтай тілінің грамматикасында да сын есім туралы бірқатар мағлұматтар келтіріледі. Мәселен, әрбір сапалық сөз түбір күйінде әрі сын есім, әрі үстеу сөз болатыны, сондай-ақ кейбір сөздердің әрі зат есім, әрі сын есім орнына жұмсалатыны айтылады.

Бұл аффиксті Э. Р. Тенишев сары ұйғыр тілінде салыстырмалы септік ретінде *күндез (күндей), таудағ (таудай)* көрсетілетінін айтады. Бірақ дәл осындай қосымшаны өзбек тілшілері септік жалғауы демей, сын есімнің сөз тудырушы жұрнағы деп қарастырады [1].

Профессор Қ. Жұбанов та «Из истории порядков слов в казахском предложении» атты іргелі зерттеуінде қазақ тіліндегі -дей (-дай, -тей, -тей) жұрнақтарын қазіргі ұйғыр, өзбек тілінде *-тек, -дек, -дақ* түрінде кездесетінін, олардың, сондай-ақ ескі орхон жазуларында *-тег* (тәңрітег – подобно небу) формасында ұшырасатынына тоқталады. Бұл жадайларда да ұқсату мағынасын беретінін айтады. Дегенмен осы *-тег* қазіргі ата тек (шығу тегі) пен ұқсату мағынасының, яғни семантикасының бір-біріне жақындығын келтіреді. *Аға-тай, бала-тай* дегендерде еркелету және кішірейту мағыналарын да айтады [2].

Ал қазақ тіліндегі жалғаусыз сөздердің орын тәртібі арқылы қабыса байланысқын зат есімді сөз тіркестерінің алдыңғы сыңарын адъективация шеңберінде қарастырады. Мысалы, *күміс ожау, өгіз арба, темір арба* және т.б. мұндай зат есім мен зат есімнен құралған сөз тіркестерінің алдыңғы сыңары қай сөз табына жататындығы туралы мәселе түркологияда талас тудырып келген. Ғалым бұларды тек адъективация аясында қарастырылуы шарт деп кесіп айтады. Ғалымның адъективация мен басқа сөз таптарының субстантивациялануы туралы да айтқан тұжырымдары өз дәуірінде лингвистикада елеулі жаңалық ретінде қабылданды. Ғалымның бұл тұжырымдамаларына сай тілде жаңа сападағы сөздің пайда болатынын уақыттың өзі дәлелдеп бергенін Ж. Т. Сарбалаев атап өтеді.

«Қырғыз тіліндегі сөз таптары» еңбегінің авторы И. А. Батманов сын есімді басқа сөз таптарынан ажыратарлық белгінің жеткіліксіздігіне тоқталып, оны зат есім мен үстеуден ажыратудың қиын екендігін айтады, оған мысал ретінде «көк» сөзінің бірде заттық, бірде сындық белгіні көрсететіндігіне тоқталады. Сол сияқты «жақсы» сөзі де бірде атрибутивтік, бірде пысықтауыштық қызмет атқарғанмен, оның өз алдына жеке категория екендігін де жоққа шығармайды. Сондай-ақ сын есімді өз алдына сөз табы ретінде қарастырған құнды пікір А. Н. Коновтың «Қазіргі түрік әдеби тілінің грамматикасы» еңбегінде де беріледі. Зат есімге тән грамматикалық категориялардың бірде-бірінің түркі тіліндегі сын есімдерге ешбір қатысы жоқтығын, заттардың тегін білдіретін күміс (күміс қасық), ағаш (ағаш үй) сөздердің затты да, қимылды да атайтынын, ал сын есім болса, затты да, қимылды да анықтайтынына тоқталады. Дегенмен сын есімді басқа сөз таптарынан ажырататын критерийлерді алдымен, сөздің морфологиялық белгісін көрсетіп, екінші, семантикалық мағынасы қай кезде жиі қолданылатындығымен, ал үшіншіден, сөйлемдегі қызметін ұсынады.

Жеке сөз таптарына қатысты еңбектерді сараласақ, қазақ тіл білімінде заттың әртүрлі сыны, сапасы, белгісін білдіретін зат есімдермен тіркесіп, есімді сөз тіркесінің арнаулы бағыныңқы сыңарын құрайтын сын есім сөз табы зерттеушілер назарынан шет қалған емес. Қазақ тілінде сын есімнің сөз табы реніде алатын орны, сапалық сын есімнің шырай категориясы, сын есімдердің семантикалық топтары, субстантивтенуі, синтаксистік қызметі мен тіркесімділік қасиеті туралы көптеген зерттеу еңбектері жарияланды. Солардың ішінде Ғ. Мұсабаев, Ж. Шәкенов, Ә. Төлеуов, М. Томанов сынды ғалымдардың еңбектері сын есімнің тарихына қосылған елеулі үлес деп есептейміз. Ал бұл категорияны сөзжасамдық тұрғыдан қарастырған Ә. Қайдар, А. Ысқақов, С. Исаев, Е. Жанпейісов, Т. Сайрамбаев, Ф. Оразбаева, Е. Ағманов, Ж. Сарбалаев, Г. Сыздыкова т.б. сынды зерттеушілерді атап өтуге болады.

Сын есімдердің сөз табы ретінде тұлғасы, мағыналық топтары, субстантивтенуі, синтаксистік қызметінің өрісі, сөзжасамдық, сөзтүрлендірушілік қасиеттері ғылыми тұрғыда Ж. Шәкеновтің «Қазіргі қазақ тіліндегі сын есім категориясы» атты монографиялық еңбегінде егжей-тегжейлі қарастырылады. Осымен байланысты сын есім категориясын әртүрлі қырынан зерттеп, жекелеген ерекшеліктеріне тоқталып, оның басқа сөз таптарымен арақатынасын, сөзжасамдық тәсілдері мен заңдылықтарын қарастырған ғалымдар қатарында Ф. Мұсабекова, Ф. Оразбаева, С. Сарбалаев, Г. Мамаеваларды атауға болады.

Қазақ тіл білімінде лингвистикалық мұраны зерттеу 1970 жылдардан басталады (К. Ш. Хұсайынов), одан кейін жеке ғалымдардың мұралары монографиялық тұрғыда зерттеле бастады (К. Ертаев, Ж. Тектіғұлова, Г. Әмірова, А. Иманғазина т.б.).

Ы. Е. Мамановтың морфологиялық танымын саралай зерттеу оның ғылыми танымын тереңірек ашып көрсетуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ ғалымның лингвистикалық көзқарасының қалыптасуының ғылыми-теориялық негіздерін ашып көрсету, мүмкіндігінше, жан-жақты талдау жасау бұл мәселені ғылыми тұрғыдан зерттеп, табиғатын ашып көрсетуге жол ашады.

Ы. Е. Маманов қазақ тіліндегі қосымшаларды тілдік материалдарға сәйкес бөліп қарап, бұрын да, қазір де әртүрлі пікір қалыптастыруға әкелетін әртүрлі категориялардағы аффикстерге берген тұжырымды ойлары, етістіктің грамматикалық топтарына байланысты құнды пікірлері және тіл мәдениеті, орфоэпиялық, орфографиялық норма тұрғысынан келген пікірлері қазіргі қазақ тілінің грамматикасын қалыптастыруға қосқан құнды көзқарас, тұжырымдары деуге болады [3].

Ы. Е. Мамановтың қазақ тілі морфологиясының өзекті мәселелеріне қатысты пікірлері мен ізденіс-тұжырымдары маңыздылығын жойған жоқ. Мысалы, қазіргі оқулықтарымыз бен ғылыми грамматикаларымызда морфологияға, соның ішінде қосымшаларға қатысты көптеген пікірлері орын алған. Дегенмен қайшылықты пікірлері де орын алады. Ал оны дәлелдеу мақсатында ғалым еңбегін ішінара өзге түркі тілдерінің материалдарымен салыстырып қарастыруымызға тура келді.

Егер тіл фактілерінің ерекшеліктері мен өзіндік қасиеттерін ғылыми негізде дұрыс түсінуге, оларды белгілі бір жүйеге келтіріп қарауға мүмкіндік туғызған тәсілдердің бірі салыстырмалы-тарихи әдіс болса, оның тіл білімінде көптеген күрделі проблемаларды зерттеуге, қыр-сырын дұрыс зерделеуге мүмкіндік жасады. Мысалға, бұл тәсіл өмірге келгеннен кейін туыстас тілдердің өзекті мәселелері өзара қарым-қатынасын, туыстығын, сондай-ақ, әрбір нақты тілдің дамуын кезең-кезеңдерге бөлу тәрізді мәселелер қарала бастап, осы тәсілдің көмегімен жеке тілдер мен тіл топтарының ғылыми тарихын жасауға қадам жасалды. Қазақ тіл білімінде Р. Ғ. Сыздық, Ә. Т. Қайдар, Ш. Ш. Сарыбаев, С. Аманжолов, Б. Әбілқасымов, Ә. Жүнісбеков, К. Ш. Құсайынов, Ж. Манкеева, З. К. Сәбитова т.б. ғалымдар өз зерттеулерін салыстырмалы-тарихи сипатта жазды. Сөйтіп, ғылыми тәсіл тіл білімінің жеке, дербес пән ретінде дамуына жол ашып берді. Салыстырмалы-тарихи зерттеудің нысаны - өзара туыстас, төркіндес тілдерді жеке зерттеу болатындықтан, құрылымы әртүрлі тілдерді бір-бірімен салғастыра жинақтап қарау, әлемдегі барлық тілдердің барлығына бірдей немесе ортақ сипаттарды анықтауға болады. Жалпы тіл білімі тек тілдер туыстығын айқындауды ғана көздемейді, ол дүние жүзіндегі тілдердің жалпы сипаттарын, типтік белгілерін ашып, тіл атаулының барлығын да қамти алатын типологиялық классификация жасауды да көздейді. Осы мақсатты іске асыру үшін салыстырмалы-тарихи тұрғыдан зерттеумен қатар салыстырудың екінші түрі - типологиялық салғастыру дүниеге келді. Лингвистикада зерттеудің бұл түрі салғастырмалы әдіс, типологиялық әдіс, типологиялық лингвистика немесе тілдер типологиясы деп түрліше аталады. Егер салыстырмалы-тарихи әдіс тілдің өткені мен бүгінгісіне көңіл бөлсе, салғастырмалы әдіс бірнеше тілдің қазіргі кезеңіне көңіл аударады. Екеуінде де тіл фактілерін салыстыру болғанмен, типологиялық зерттеу – салыстырмалы-тарихи зерттеуден өзгеше. Бұлардың зерттеу нысандарында да, көздейтін түпкі мақсаттарында да өзгешеліктер кездеседі. Типологиялық зерттеуде туыстас тілдер ғана емес, бір-бірімен ешқандай туыстық жақындығы жоқ тілдік фактілері де салғастырылады. Екіншіден, салыстырмалы-тарихи әдістегідей тілдік жүйедегі жеке элементтер емес, олардың жүйе құрылымы салыстырылады. Үшіншіден, мұнда тілдік тұлғалардың материалдық туыстығын ашу көзделмейді, салыстырылып отырған тілдердің ортақ белгілерін, типтік сипаттарын айқындау, сөйтіп, тілдерді типологиялық белгілеріне қарай жіктеу көзделеді. Типологиялық Лингвистиканың өзекті мәселелері зерттеудің алға қоятын мақсаты – барлық тілдерге немесе тілдердің көпшілігіне ортақ универсалды, типтік белгілерді ашу. Отандық ғалымдардың Қ. Жұбанов, С. С. Құнанбаева, Ә. Д. Сүлейменова, З. Қ. Ахметжанова, З. К. Сәбитова, К. К.Д. үйсекова, Н. А. Сәрсембаева, Қ. Т. Рысалды, Н. И. Букетова, С. Ж. Тәжібаева, Б. Қ. Мырзалина т.б. еңбектері типологиялық әдісті қолданған зерттеулер. Салғастырмалы әдіс арқылы шыққан зерттеу нәтижесі ана тілі мен шет тілін салыстыра оқыту әдістемесінде кең түрде пайдаланылды. Әсіресе, шет тілін үйренуде оның

маңызы өте зор. Салғастырмалы типологиялық зерттеуде әдеттегідей тілдік жүйедегі жеке элементтер емес, тілдің өзіне тән жүйелік құрылымы салыстырылады [4, 150-159].

Ы. Е. Мамановтың морфологияның жалпы және жекелеген мәселелеріне қатысты ізденістеріндегі, атап айтқанда, етістік тұлғалары (негізгі, функциялық етістіктер), қосымшалар, олардың қызметі жөніндегі, әдеби тіл мен оның нормалары туралы, қазақ тілінің грамматикалық терминдері жөніндегі пікірлерінде қазақ тіліндегі негізгі және қосымшалы түбір сөздер, олардың жасалу ерекшелігі жайлы, функциялық қызметі туралы, сондай-ақ түбір етістіктерге қатысты ғалымның тұшымды ойлары қазақ тіл ғылымында қазір бір ізге түсіп қалыптасты.

Ы. Е. Маманов қазақ тіл біліміндегі күрделі мәселелердің бірі болып табылатын етістік грамматикаларына қатысты тұжырымдарының қазіргі қазақ тіл білімінде ғылыми-теориялық деңгейі анықталды. Жалпы қазақ тіл білімінің теориялық мәселелерінің ғылыми негізін қалыптастыруға өзіндік үлес қосқан көрнекті ғалымдардың бірі - Ы. Е. Маманов. Морфологияның өзекті мәселелерін қозғаған оның ой-пікірлері күрделі мәселелердің шешімін табуға септігін тигізіп қана қоймай, кейбір пікірлерге өзгеше қырынан үңіліп, тереңдей зерттеуге көмегін тигізеді. Ы. Е. Мамановтың қос қызметті аффикстер жөніндегі пікірлерінде осы әдістер, соның ішінде салғастырмалы-тарихи әдіс кеңірек қолданылғанын байқауға болады. Ол етістік түбіріне, амалдың өту сипаты категорияларында көрініс табады. Ғалым, сондай-ақ, салғастырмалы типологиялық әдісті де кеңінен қолданғанын атап өтуге болады. Бұл әдіс етістіктің сипат категориясын жіктеуге де, сын есімнің форма немесе сөзтудырушылық категориясын зерттеуге қатысты тұжырымдарында айқынырақ көрініс береді.

Тіліміздегі қосымшалардың көбісі дерлік не жаңа мағыналы сөз тудыру қасиетіне ие болып, сол сияқты сөз таптарының грамматикалық категорияларының құрамындағы форма тудырушы қосымшалар да жалғанған сөзіне грамматикалық мағына үстеп, сөзжасамдық немесе формажасамдық қызметтері айқын болып келеді. Олардың қызметін тілдегі қосымшаларды жіктеудің шарттары бойынша нақты ажыратып тануға болады. Ал кейбір қосымшалар жіктеу шарттарына бағынбай, екі жақты қызмет атқарып, аралық сипат танытады. Мысалы, қазақ тілінде мұндай қосымшалар «екі функциялы» (Қ. Шаяхметов), «қос функциялы» аффикстер», «функциялық қосымшалар» (С. Исаев) деген терминдермен аталып, арнайы зерттеу нысаны болды [5, 172-181].

Қазақ тіл білімде кезінде жеткілікті қарастыруды қажет еткен, басы ашылмаған мәселелер болды. Солардың бір саласына -дай (-дей); -сы (-сі) аффикстерін жатқыздық. Бұл аффикстер жайында соңғы кезге дейін екі түрлі көзқарас орын алып келді. Сондықтан біз бұл мәселеге айырықша назар аударуды жөн көрдік.

Көптеген зерттеушілер өз еңбектерінде жоғарыдағы аффикстердің сөз тудырушылық қызметін қарастырады. Олар: Б. Нұрғазина, Ә. Болғанбаев, Ә. Төлеуов, Ж. Түнғатаров, А. Ибатов, Ғ. Қалиев, Ф. Мұсабекова, М. Томанов т.б.

Ә. Төлеуов монографиялық еңбегінде қосымшалардың орын тәртібінен ауытқитынын, олардың беретін мағынасын былай талдап өтеді: «Жалпы ереже бойынша көптік жалғау жұрнақтан соң жалғану керек болса да, кейбір жұрнақтың көптік жалғаудан бұрын келетін орындары бар. Мысалы, -сыз, -сіз; -ша, -ше; -дай, -дей жұрнақтары көптік жалғаудан бұрып да, соң да жалғана береді: баласыздар, баларсыз; тілшісіздер; тілшілерсіздер; балаларша, сендерше, үлкендерше, білетіндерше; Омардайлар, біздейлер, біздердей т.б. Сондай-ақ жоғарғы -дай морфемасы көбінесе жалқы есім мен жіктеу есімдіктерінен соң жалғанып тұр.

А. Қалыбаева -дай (-дей) аффикстерін жұрнақ емес, жұрнақша деп таниды (Қалыбаева А. Қосымшалар жайында // Қазақстан мектебі. -1983, № 6).

Бұл аффикстердің форма тудыру қызметін ашып айтпағанмен, өзіндік функциялық ерекшелігіне баса назар аударған Ғ. Мұсабаев пен Н. Оралбаева болды.

Ғ. Мұсабаев бұл қосымшаның зат есімге жалғанып, бір нәрсені екінші нәрсеге салыстыру, ұқсату мағынасын білдіреді және бұл қосымша қосылған сөздер сын есімнің қызметін атқарып, сөйлемде анықтауыш ролін алатынын айтады [6]. Н. Оралбаева сөз құрамында жалғаудан кейін жалғана алатын аффикстерге -дай (-дей) жұрнақтарын жатқызып, «мұндай белгілі бір грамматикалық формадағы сөздің туынды түбірдің жасалуына негіз болуы тілдегі сирек құбылыс, ол тіліміздің заңдылығына жатпайды» деген пікір айтады (таудай, анамдай т.б.)

О Жұбаеваның зерттеуінде Қ. Кемеңгерұлының -дай (-дей) аффиксін сан есімдерге жалғанатын жұрнақтар ретінде, сондай-ақ есімдіктерден кейін жалғана алатын жұрнақтар қатарында қарастырады. Сондай-ақ зерттеушінің -дай (-дей) жұрнағын:

- « - величина и подобие качества (таудай);
- уменьшительное (кішкентай);
- ласкательное (ағатай);
- годность (жегендей);
- достоинство (қарағандай) түрінде көрсетеді.

Бұдан шығатын қорытынды, Қ. Кемеңгерұлының аталған қосымшаның сан қырлы мәні мен қызметін түсінгенін және «қос қызметті қосымшалар» ретінде танығанын көрсетеді [7]. Қ. Кемеңгерұлы мен Ы. Е. Мамановтың аталған қосымшалардың екі функциялығы тұрғысынан алғанда пікір үндестігін байқаймыз. Басты өлшем ретінде сөздің түбір тұлғаларына жаппай жалғанғанның өзінде тілдің сөздік құрамына ену/енбеуімен байланыстырылады.

Қаралған аффикстердің қос қызметтілігіне тоқталып, форма тудыру қасиетін көрсеткендер қатарында Ы. Маманов, Қ. Шаяхметов, С. Исаев, Н. Уәлиевтер болды.

Солардың ішінде, әсіресе, Қ. Шаяхметов аффикстердің қос қызметтілігін және олардың синтаксистік, кейде стилистикалық шарттастығын тарата тармақтап талдаған. Бұл ғалымның аталған аффикстерге байланысты зерттеу еңбектерінде баяндалады [8].

С. Исаев, Ы. Маманов пікірін қостай отырып, былай дейді: «Демек, бұндай қосымшалар жалғанып жұмсалған сөздер санамызда жеке тұрып қалыптасқан, сөздіктердің реестрлік сөзі болып табылатын лексикалық бүтін, туынды сөз де емес, екінші жағынан, сөйлеу процесінде туатын грамматикалық мағына білдіретін сөз формасы да емес».

Сонымен, бұл қосымшаларды сөз тудырушы қосымшалардың ерекше қолданысы, яғни функциялық қызмет атқаруы деп түйіндейді [9, 146]. Ы. Е. Маманов қазақ тіліндегі сөздердің морфологиялық құрылымын екі тұрғыдан қарап, біріншісіне сөздің лексикалық мағынасын білдіретін түбір сөздерді -негізгі, қосымшалы, біріккен, қосарлы, тіркесті кіргізеді де, бұлар лексикалық бүтін ретінде тілдің сөздік құрамын жасайды деп тұжырады. Ал екіншісіне сөздің грамматикалық формасын, яғни түбір сөздерге грамматикалық форма тудырушы қосымшалар жалғану арқылы жасалып және морфологиялық бүтін болып, сол күйінде тілдің сөздік құрамына енбейтіндігін айтады.

Ғалымның негізгі көңіл қойғаны - қосымшалы түбір сөздер. Ол туынды түбірді қосымшалы түбір терминімен ауыстырады. Қосымшалы түбір сөздің анықтамасы - бір сөзге сөз тудырушы қосымша жалғану арқылы жасалған жаңа мағыналы сөзді қосымшалы сөз деп атайды. Өйткені қосымшалы түбір негізгі түбірден де, біріккен түбірден де, есімше формаларынан да, тұйық етістіктен де жасалады. Бұдан бұрынғы қазақ тілі грамматикаларында «туынды сөздер деп түрлі жұрнақтар арқылы негізгі түбірлерден өрбіген сөздерді айтамыз» деген қағиданы жоққа шығарады. Шынымен-ақ, Ы. Маманов айтқандай, білместік, көргенсіз, байлаулы, ерттеулі, белбеулік тәрізді қосымшалы түбір сөздер тек негізгі түбірден емес, біріккен түбірден, қысқарған сөздерден, тіпті кейбір грамматикалық формалардан да (есімше, тұйық етістік) жасалатынын аңғартады [10, 12].

... Қазақ тілі грамматикасында кейбір сөз түрлендіруші жұрнаққа жатқызылып жүрген -дай (-дей; -тай, -тей) аффикстерінің тек қана сөз тудырушылық емес, жалғанған сөзіне екінші бір грамматикалық мағына үстейтін форма тудыру қызметінде жұмсалатындығына тоқталады [10, 22-23].

Біз Ы. Е. Мамановтың жоғарыда айтқан пікірлерін негізге ала отырып және басқа да зерттеушілер еңбектеріне сүйеніп, аталған аффикстердің форма тудырушылық қасиетіне жеке-жеке тоқталуды алдымызға мақсат етіп қойдық.

-дай (-дей) аффиксі көптеген түркі тілдерінде кездеседі. Көрнекті түрколог П.М. Мелиоранский -дай (-дей) аффиксін салыстыру септігі ретінде қараған себебі синтаксистік қызметінің басымдылығына байланысты болу керек. -дай (-дей) арқылы жасалған сөздердің құрамынан бұл аффиксті алып тастауға болмайды. Олай болғанда сөйлемнің синтаксистік тұтастығы бұзылады. Екіншіден, -дай, -дей аффиксінің үстіне басқа септік формалары жалғанбайды. Кейбір шетел түркологтары да -дай, -дей аффиксінің П. М. Мелиоранскийдің ізімен соңғы уақытқа дейін септік жалғауы ретінде қарастырып келді. Қазіргі кездегі түркологиялық зерттеулерде -дай (-дей) бір ізбен сөз тудырушы аффикстердің қатарына жатқызылып жүр. Ал бұл жөнінен Ғ. Мұсабаев өзінің мақаласында -дай (-дей) аффиксін жалғаудан бүтіндей қол үзбеген, жалғауға айналып бара жатқан аралық категория ретінде қарайды. «Қорыта келгенде, -дай, -дей қосымшасы түрлі кезеңдерден өтсе де, әлі жіктеліп жетпеген, екі жағы бар деуге тиіспіз. Оның бірі сөз арасын байланыстыратын жалғаулық мәні, екіншісі-өзі қосылған сөзге үстеме мағына туғызып, жалғау категориясы тұлғаларынан бұрын жалғанып, жұрнақтық мәнге ие болуы. Сөйтіп, бірде жұрнақтық, бірде жалғаулық қызметін атқаруы -дай қосымшасының ерекшелігі» [4]. Қазақ тілінің академиялық грамматикасы бұл аффикске мынадай мінездеме береді: «-дай аффиксі жалғанған сөздер сөйлем ішінде екінші бар затты анықтай отырып, семантикалық жағынан анықтап тұрған затты өзі жалғанып тұрған басқа бір затқа салыстыру, ұқсату мағынасын көрсетеді. Бұл жағынан шырай формасына ұқсас» [11].

Қ. Шаяхметов -дай (-дей) аффиксінің әрі сөз тудырушы, әрі форма тудырушы қасиетін анық айтқан Ы. Е. Маманов екенін мойындай келе, зерттеушінің қос қызметті аффикс туралы тұжырымына жалғас тарата талдап береді [8].

Сөз тудыру қызметінде жұмсалғанда -дай (-дей) аффиксі зат есім, сын есім сөздеріне түгелдей жалғанбайды. Сөз тудырушы қосымшаларға тән заңдылықпен талғап жалғанады. Жалғануында жүйе болмайды. Жалғану өрісі санаулы сөздермен ғана шектеледі.

«Қазақ тілі грамматикасында» -дай (-дей) аффиксінің сөз тудырушылық қызметінде болжалдық сан есім жасаушы, зат есімдер сияқты жаңа сөз жасайтын етістіктер (айтудай), басқа сөз таптарынан туынды сын-қимыл үстеулерінің жасалатындығын көрсетеді [11].

Бұл аффикстің грамматикалық форма тудыру қызметі оның жалғанатын сөздеріне байланысты. -дай (-дей) аффиксі туынды түбірге негіз бола алмайтын сөздер тобына жалғанып, грамматикалық форма тудырады. Олардың лексикалық мағынасын бүтіндей өзгертіп жіберу мүмкін емес, себебі ондай сөздер жаңа мағыналы сөзге айналуға табиғатында икемсіз. Сондықтан -дай (-дей) аффиксі лексикалық мағынасы бірдей, грамматикалық мағынасы әртүрлі сөздер жасайды.

1. -дай (-дей) аффиксі бүкіл жалқы есім сөздеріне талғаусыз жалғанып, оларға грамматикалық салыстыру мағынасын үстейді, лексикалық мағынасы сол күйінде өзгеріссіз қалып отырады. Мысалы, «Қазанқаптай болмасам да, Таймастай тоқалға жақсам». (Ғ. Мұстафин).

2. Нақтылы зат атауларына талғаусыз жалғанады. Мысалы, «Үндемеген үйдей пәледен құтылады».

3. Сан есім сөздеріне де -дай (-дей) аффиксі түгел жалғанады, мысалы, *бестей, жиырмадай, елудей, екі жүздей, миллиондай*.

4. -дай (-дей) аффиксі әр топтағы есімдік сөздеріне де жүйелі түрде жалғанады, мысалы, *алғандай, келгендей, барғандай, жазғандай*.

5. -дай (-дей) аффиксі туынды түбірге база бола алмайтын көптеген грамматикалық формалардан соң жалғанады. Мысалы, *студенттердегідей, таудағыдай* т.б. Мұның өзі -дай (-дей) аффиксінің таза сөз тудырушы қосымшалардан өзгешелендіріп тұрған басты белгісі.

Сондай-ақ -сы (-сі) аффиксінің де түркі тілдерінде қолдану аясы бірдей емес. Кейбір түркі тілдерінде тек түбірдің құрамында ғана ұшыраса, кейбірінде түбірден бөлшектене алатын, есім сөздерінен туынды етістік жасайтын аффикс ретінде қолданылады. Бұл аффикстің -сын, -сін сөз тудырушы қосымшасынан (ұмсын, уақсын, кемсін т.б.) басты өзгешелігі – грамматикалық форма тудыру қызметіне байланысты. -сы (сі) аффиксі түркологияда сөз тудырушы аффикс екендігі бірер мысалдармен дәлелденіп, бүкіл есімше формасынан соң түгелдей жалғануына назар аударылмайды. Бұл аффикс жайында тек Ы. Е. Маманов басқаша пікір айтады. «...-сы (сі) жұрнағы арқылы туынды түбір етістіктер жасалады. Қазіргі қазақ тілінде -сы (сі) жұрнағының екі түрлі қызмет атқаратындығы байқалады. Біріншісі, кейбір есім сөздеріне жалғанып, заттың өзгеру күйін білдіретін салт етістіктер. Мысалы, салақсы, толықсы т.б. Бұл қосымшаның екінші қызметі – есімше формасына жалғанып, сол жалғанған сөзін модификацияландырады, яғни жалғанған сөзіне субъективтік рең білдіретін етістік формасын жасайды» [10].

Сонымен 2002 жылы шыққан «Қазақ грамматикасында» бұл форманың генетикалық байланыстылығынан әр сөз табы негіз болғанмен, мағыналары ұқсас туынды түбір етістік жасайтын топтар ретінде зат есімнен (кісім-сі); сын есім негізді (үлкен-сі); есімшеден (күлген-сі, есті-ме-ген-сі); күрделенген зат есімнен (жат-сын, жүрек-сін) т.б. түбірлері арқылы -сы, -сі жалаң жұрнақтыларда «сияқтану» тәрізді мән үстеп, етістікке айналса, -сын, -сін күрделі түрінде «өзін солай санау, сезіну» деген тұрғыда қолданылатыны келтіріледі. Сондай-ақ іс-әрекеттің аздық өлшемін (жіп-сі), санасу (мен-сін), көкірек қағу (дандай-сы) ұғымын беру жолдары да талданып беріледі [11].

Дегенмен Ы. Е. Маманов етістіктің есімшеге жалғанған -сы (сі) формалы сөздерді сөздің толық мағынасын өзгертетін туынды сөздерге жатқызбайды. Әртүрлі күй-қалыпты білдіретін есімшенің барлығына осы аффикс жалғанғанда зат есім, сын есім, есімдіктерге жалғанғандай басқа сөз табын тудырмайды. Мысалы, айтқан-сы, сөйлеген-сі, жүрген-сі, барған-сы, келген-сі, шаршаған-сы, оқыған-сы, ойнаған-сы, қараған-сы т.б. есімшелерге жалғанып, салт етістік түрінде ешқандай жаңа мағыналы сөз емес, тек іс-әрекеттің сипатын түрлендіріп, ұқсату мағынасын үстеп, Ы. Е. Маманов айтқандай, субъективтік рең білдіретін етістік формасын жасап тұр.

Сөзімізді қорыта келгенде, қосымшаларды тек мағынасына ғана қарап ажыратпай, Ы. Е. Маманов айтқан өзге де өлшемдерді ескере отырып, С. М. Исаев көрсеткен дәлелдемелерге сүйене, көп мағыналы жұрнақтар ретінде сөз тудырушы да, сөз түрлендіруші де қосымшалар емес, «тілдің даму барысындағы жұрнақтар мен сөзжасам қосымшалары арасындағы тұлғалар» деген пікірге қосыламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- [1] Қайдаров Ә. Түркітануға кіріспе. – Алматы: «Арыс» баспасы, 2004. -390 б.
- [2] Жұбанов К. Вопросы грамматики казахского языка. – Алма-Ата.КазФАН СССР, 1936. – 75 с.
- [3] Маманов Ы.Е. Қазіргі қазақ тілі. -1966. -89 б.
- [4] Есеналиева Жанар. Лингвистиканың өзекті мәселелері. Ғылыми мақалалар жинағы. - Алматы, 2021. -288 б.

- [5] Жаңабекова А. Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, ХАБАРШЫ. «Филология ғылымдары» сериясы №4 (70), 2019. -172-181 бб.
- [6] Мұсабаев Ф. Қосымша -дай, -дей туралы // Қазақ ССР Ғылым академиясының Хабарлары. -1955, 3-4 шығуы.
- [7] О. Жұбаева. Қ. Кемеңгерұлының тілтанымдық мұрасы мен лингвистикалық тұжырымдамалары: филология ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертациясы. – Алматы, 2002. – 157 б.
- [8] Шаяхметов Қ. Двухфункциональные аффиксы в современном казахском языке: автореф. диссерт. на соискание ученой степени канд. филолог. наук. Алма-ата, 1973, -30 стр.
- [9] Исаев С.М. Қазақ тілі жайында ойлар. Алматы, 1997.
- [10] Маманов Ы.Е. Қазіргі қазақ тілі (лекциялардың текстері). Алматы, 1973. - 73 б.
- [11] Қазақ грамматикасы. Фонетика, сөзжасам, морфология, синтаксис. – Астана, 2002. -784 б.

Medical Sciences

UDC: 616.31/.321-006.4-071

MALIGNANT TUMORS OF THE ORAL CAVITY AND OROPHARYNX: EPIDEMIOLOGY AND CLINICAL ASPECTS

Arman Khozhayev

Professor of the Department of Oncology named after S.N. Nugmanov, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Sirozhiddin Khatamov

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Sardor Baimenov

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Begzod Eshpolatov

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Gulsim Nurmukhanova

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Dinara Karatauova

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Zaure Bayakhmetova

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Zhuldyzay Kamzina

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Akimzhan Bekzhanov

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Zulfira Shamakhunova

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Bikozha Amikhan

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Aigul Kyzyrbek

Resident otorhinolaryngologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

Annotation: This scientific and analytical work presents current global and regional data on morbidity, mortality, lethality and five-year survival rates for such a common oncological pathology as cancer of the oral cavity and oropharynx. The issues of etiology and pathogenesis, features of distribution, clinical manifestations, modern principles of diagnosis and treatment results, methods of prevention are covered in detail. The epidemiological characteristics of this pathology in our republic are presented in the context of regions of the country, as well as the results of preventive examinations.

Key words: oncology, cancer, oral cavity, oropharynx, epidemiology, morbidity, mortality, lethality, five-year survival rate, prevention.

Malignant tumors of the oral cavity and oropharynx today continue to occupy a leading position in incidence among oncological pathologies of the ENT organs.

Oral cancer is a malignant tumor of epithelial origin that affects organs entering the cavity limited from the mucous membrane of the lips to the anterior palatine arches. Oral cancer develops in men 5-7 times more often than in women. The peak morbidity occurs at the age of 60-70 years, but the risk of getting sick increases from 40 years of age. It most often develops in the anterior floor of the mouth and accounts for 20% of all types of squamous cell carcinoma of the oral cavity. 3% are adenocarcinomas of the minor salivary glands. Among the clinical and anatomical forms, ulcerative forms predominate. Of the malignant neoplasms of the oral cavity, tongue cancer ranks 1st. More often it develops in the middle third of the lateral surface (up to 70% of cases) and in the root of the tongue. Much less often on the lower surface of the tongue, rarely on the dorsal surface and tip of the tongue. Cancer of the buccal mucosa occurs in up to 13% of cases; typical localization is the corners of the mouth, the line of closure of the teeth, and the background process is leukoplakia. Also quite often the mucous membrane of the alveolar part of the lower jaw is involved, less often - the alveolar process of the upper jaw or both jaws, the retromalar area. Even less common is cancer of the soft palate, uvula and anterior palate. Regional metastasis is observed in approximately 30% of patients [1].

The morbidity of malignant neoplasms of the oral cavity is determined by household habits, nutrition, and exposure to the external environment. Among the etiological factors for the development of oral cancer, it is necessary to highlight the following: bad habits, such as smoking, especially in combination with drinking strong alcohol, chewing various mixtures (nasvay, betel, etc.); background processes - leukoplakia, erythroplakia, chronic ulcers and cracked lips, cheilitis, chronic infection in the oral cavity; chronic trauma to the oral mucosa (destroyed teeth and their roots, poorly made dentures). Also at risk are people working in hazardous industries (exposure to harmful substances, elevated temperatures, etc.). The influence of diet on morbidity is the consumption of too hot and spicy foods, as well as a lack of vitamin A in the diet.

A very interesting and informative historical review was conducted by Inchingolo F. et al. [2]. This review of historical medical literature aims to understand the evolution of the medical existence of oral cancer over time, especially to better understand whether the apparent lower prevalence of this type of cancer in ancient times is actually due to the absence of modern

environments and lifestyles or whether it is related with misinterpretation of ancient foreign terms found in ancient medical texts relating to oral neoplasms. The authors analyzed the databases MedLine, PubMed, Web of Science, Elsevier's EMBASE.com, Cochrane Review, the National Library of Greece (Stavros Niarchos Foundation, Athens) and the Library of the School of Medical Sciences of the National Kapodistrian University of Athens (Greece). A thorough search was conducted for relevant studies published in the last century on the history of oral cancer and its treatment from antiquity to the present day, as well as the WHO website for analysis of recent epidemiological data. In addition, the researchers included historical books on the topic of interest and primary sources. As the authors note, historical references indicate that the cradle of oral oncology was in Ancient Egypt, the Asian continent and Greece, and cancer treatment was limited to rough surgical practice to remove abnormal lesions and prevent bleeding through cauterization. During the Middle Ages, little progress was made in medicine in general, including the treatment of oral cancer. It is only from the Renaissance to modern times that knowledge of its pathophysiological mechanisms and histopathology, as well as approaches to surgical and pharmacological treatment, has become increasingly profound throughout the world, evolving into a true comprehensive treatment. Despite the abundant literature on oncology in past civilizations, the actual prevalence of oral cancer in ancient times is much less known; however, a review of the literature cannot rule out a continued prevalence of this cancer in past populations, probably with a lower morbidity than today, since many descriptions of its aggressiveness have been found in ancient medical texts, but it is still difficult to be sure that each individual description may be associated with cancer, especially in the pre-medieval period. The researchers conclude: modern oncologists and oral surgeons have much to learn from their historical colleagues to avoid past failed attempts to treat oral malignancies. The few descriptions of oral cancer in antiquity that the authors found suggest that the disease may be associated with mechanisms not strictly dependent on environmental risk factors, and this may direct future oral treatment research toward strategic cellular and molecular approaches.

Paré A. et al. [3] note that the oral cavity is the most common anatomical site of malignant neoplasms of the upper digestive tract. Squamous cell carcinoma is the most common histological type and accounts for more than 95% of oral cancers. The main risk factors are exposure to tobacco and alcohol, and potentially malignant lesions. These precancerous lesions are a chronic disease of the oral mucosa and are responsible for about 20% of oral cancers. Treatment of oral cancer depends on the clinical, radiological and endoscopic stage and in accordance with the decision of the multidisciplinary oncological committee. Indeed, tumor staging provides information on locoregional and metastatic spread. Treatment may include surgery, radiation therapy, and chemotherapy. However, the prognosis mainly depends on the resectability of the tumor and the patient's comorbidities. Tumor removal is often associated with reconstructive procedures to restore phonation, swallowing, and breathing functions with an acceptable aesthetic result. The usual late diagnosis explains the poor prognosis of oral cancer, despite attempts to prevent relapses and use anti-relapse therapy. Indeed, the profile of tobacco smoking and alcoholism outside the medical system, the high relapse rate and the incidence of secondary primary malignancies explain the stable morbidity over many years.

As indicated by Montero P.H. et al. [4], although early diagnosis of oral cancer is relatively easy, manifestations of late stages of the disease are not uncommon. The standard of care is primary surgical resection with or without postoperative adjuvant therapy. Improvements in surgical techniques combined with the routine use of postoperative radiation or chemoradiation therapy have resulted in improved survival. Successful treatment relies on multidisciplinary treatment strategies to maximize oncologic control and minimize the impact of therapy on form and function. Prevention of oral cancer requires better education about lifestyle risk factors, as well as increased awareness and tools for early diagnosis.

Wong T. et al. [5] emphasize that the treatment of oral cancer is an interdisciplinary task, since each patient poses a unique set of problems to treating physicians, the solution of which affects both survival and quality of life. This article focuses on the treatment of oral cancer. The authors highlight the epidemiology and risk factors of oral cancer in Australia, various clinical manifestations and the course of the oncological process at various stages of the disease. In the vast majority of cases, surgery remains the main treatment method. Radiation medical oncology techniques are typically used in the adjuvant context. Dental professionals play a critical role in many stages of treatment, from initial identification to optimizing dental health before treatment and managing the short- and long-term effects of treatment. Monitoring for relapses and the development of second primary tumors is key.

D'souza S. et al. [6] in their literature review, which concerns the prevention of this pathology, say that oral cancer creates an alarming situation throughout the world and causes global concern, since it is the 11th most common carcinoma in the world. After cardiovascular disease, cancer is the next biggest killer. Approximately 90% of all oral malignancies are squamous cell carcinoma. The etiological basis of oral cancer is tobacco use, smoking, smokeless tobacco (snuff or chewing tobacco), alcohol and areca nut consumption, excessive sun exposure, reverse smoking and human papillomavirus (HPV). Treatments for oral cancer are very expensive and accessibility is low. Therefore, taking preventative measures in the first place is of great importance in itself. Prevention is an interdisciplinary approach involving coordinated efforts from all sectors of society. Preventive measures are divided into primary, secondary and tertiary. Along with various screening tests used to detect oral cancer, the review focuses on biomarkers, melatonin, tea components, polyphenols, chemoprevention, Chios mastic extract, optical imaging agent targeting poly (ADP-ribose) polymerase 1 (PARP1), and their role in the prevention and control of oral cancer.

As for the development of the oncological process and the clinical picture, in the initial period there are painless nodules, compactions, superficial ulcers or cracks that are not amenable to conservative treatment. Patients may also complain of discomfort when eating in the form of burning or tingling. In the developed period, pain is observed in almost 100% of cases and can have varying intensity and radiate to the ear and temporal area. Due to the addition of a secondary infection and the disintegration of the tumor, foul odor appears from the mouth. The tumor is characterized by three forms of growth: exophytic, endophytic (ulcerative, infiltrative or ulcerative-infiltrative) or mixed. In the exophytic form, mushroom-shaped, plaque-like growths on the mucous membrane with clear boundaries are noted. In the endophytic form, the ulcer may be limited to a tumor ridge, and the tumor may spread deep into the tissues in the form of an infiltrate without clear boundaries. In the advanced period, there is massive destruction of surrounding tissues involving bone structures, the vestibule of the mouth, skin, and muscles [1].

The diagnosis is established on the basis of: 1) anamnestic data, namely the presence of a neoplasm that is not amenable to conservative treatment within 2-3 weeks; 2) physical examination, including a thorough clinical examination, palpation of the formation and adjacent tissues and regional lymph nodes; 3) cytological examination of scrapings, smears, punctate from the primary tumor, punctate from enlarged or suspicious lymph nodes; 4) pathological examination of biopsy (surgical) material; 5) instrumental examination methods, including ultrasound examination of oral tissues, ultrasound of the neck, computed tomography (CT)/magnetic resonance imaging (MRI), positron emission computed tomography, fibrolaryngoscopy according to indications [1].

Regarding diagnosis, Bron G. et al. in their work [7] describe a new dynamic CT method "Mouth open with tongue extended" which, according to the authors, can optimize TNM staging of oral and oropharyngeal cancer. Colleagues describe that cross-sectional imaging is essential to determine the local extent of oral and oropharyngeal cancers and determine TNM staging, but

complex anatomy and frequent dental metal artifacts make this difficult. This study assessed the clinical benefit of the dynamic mouth-open-tongue-out maneuver on CT (CTmote) compared with conventional CT (CTconv) and MRI. Retrospectively, the study included 58 patients with histologically confirmed cancer of the oral cavity - 34 patients, oropharynx - 24 patients. All of them underwent endoscopy with biopsy, MRI, and CT. Data were divided into 3 data sets, and measurements were performed blinded by 2 independent radiologists. The gold standard was pTNM in 31% of cases; otherwise, cTNM obtained at a multidisciplinary team meeting using endoscopy and biopsy mapping was used. CTmote was applicable to all patients, including those already treated with surgery or radiation therapy. Accurate TNM staging was obtained in 68%, 83%, and 83% of cases on CTconv, CTmote, and MRI, respectively. The best pairwise comparison exam scores were 3%, 47%, 50% for CTconv, CTmote, and MRI, respectively. CTmote and MRI observer agreements, image quality, and confidence ratings were comparable and higher compared with CTconv ($p < 0.001$). As a result of the data obtained, the researchers concluded that CTmote improves the assessment of the stage of tumors of the oral cavity and oropharynx compared to CTconv, while its performance is close to that of MRI. In clinical practice, the combination of CT with “Mouth open with tongue extended” maneuver and MRI appears to be the optimal imaging strategy for local staging.

A similar study on a comprehensive evaluation of the dynamic open mouth maneuver and an algorithm for reducing metal artifacts on CT images of the oral cavity and oropharynx was carried out by Bae Y.J. et al. [8]. The purpose of the study was to determine the optimal utility of the open mouth technique and the orthopedic implant metal artifact reduction (O-MAR) technique for oral and oropharyngeal CT. Between July 2017 and May 2019, this retrospective study included 59 subjects who underwent both conventional head and neck CT and open-mouth head and neck CT. All images were reconstructed using the O-MAR algorithm. Using conventional CT with/without O-MAR (CTc_O/CTc) and open-mouth CT with/without O-MAR (CTo_O/CTo), one reader measured noise levels in several anatomical areas of the oral cavity and oropharynx. Visual scores for banding artifact and overall subjective image quality were assessed by two independent readers. The following results were obtained. For the mobile tongue, retromolar trigone, and tonsil, mean noise was significantly lower and mean visual scores were significantly higher with CTo than with CTc or CTc_O (all $p < 0.001$). Mean vision scores were higher with CTo_O than with CTo for the mobile tongue and tonsil (all $p < 0.001$). In contrast, for the floor of the mouth and base of the tongue, mean noise was significantly higher with CTo_O than with CTc or CTc_O, and mean visual scores were significantly higher with CTc than with CTo or CTo_O (all $p < 0.001$). Conclusions: The open mouth maneuver and O-MAR technique may have different effects on CT image quality depending on the anatomical areas of the oral cavity and oropharynx.

In addition, there are data from Tota J.E. et al. [9] on inflammatory conditions of the tongue and the risk of oral cancer. The authors note that the morbidity of tongue and oral cavity cancer has increased since the 1980s among men and women in the United States for unknown reasons. The association of inflammatory diseases of the tongue with the risk of oral cavity and oropharyngeal cancer among older adults in the United States (age 65 years and older) was examined. The researchers conducted a case-control study (2,534 oral cancers, 6,832 other oral cancers, 9,373 oropharyngeal cancers, and 200,000 controls) within the SEER-Medicare dataset (1992–2013). Medicare records were used to identify patients with clinically diagnosed inflammatory conditions of the tongue (glossitis, benign migratory glossitis, median rhomboid glossitis, atrophic glossitis, glossodynia, other specified conditions (eg, atrophy and hypertrophy), and other unspecified conditions) and precancerous oral conditions (leukoplakia /erythroplakia). Only conditions preceding cancer/control selection by more than 12 months were included. The following results were obtained. The prevalence of tongue inflammatory disease was significantly higher in patients with tongue cancer than in controls (6.0% vs. 0.6%; odds ratio [OR] adjusted for

age, gender, race, Medicare use, and precancerous lesions, 5.8 [95% confidence interval (CI), 4.7-7.2]). This overall association was primarily due to glossitis - 5.6 (95% CI 4.4 to 7.2); other specified conditions - 9.1 (95% CI 5.5 to 15.2); and other unspecified conditions – 13.7 (95% CI 8.0 to 23.7). These associations remained strongly elevated for more than 5 years before tongue cancer (argument against reverse causation), in specialist-diagnosed conditions (argument against misclassification), and among patients who had an oral biopsy (argument against missing cancer). In 2013, approximately 1 in 11 patients with tongue cancer had previously been diagnosed with inflammatory tongue disease. Associations with inflammatory tongue disease were relatively weak for other oral cancers (OR 1.8 [95% CI 1.5 to 2.3]) and oropharyngeal cancers (OR 1.3 [95% CI 1.0 to 1.6]) and were observed only in those closest to the diagnosis of cancer. The authors concluded that inflammatory diseases of the tongue are associated with a significantly increased risk of oral cancer and precede cancer diagnosis by several years, highlighting the need for increased clinical surveillance among patients with such apparently benign diagnoses.

Tang M. et al. [10] emphasize that the molecular etiology and pathogenesis of tongue cancer remains unclear. In their study, the authors elucidated the pathogenesis of tongue cancer and explored new potential diagnostic and therapeutic targets. Four matched pairs of cancerous and paracancerous tongue tissues were collected for RNA sequencing (RNA-Seq) and differentially expressed genes were analyzed. RNA-Seq data from tongue cancer tissues were further analyzed using bioinformatics and quantitative reverse transcription-PCR analysis. Sequenced reads were quantified and qualified according to analysis requirements. Transcriptomes of tongue cancer tissues and paired paracancerous tissues were analyzed, and 1700 upregulated genes and 2249 downregulated genes were identified. Gene Ontology analysis revealed significant enrichment of terms related to extracellular matrix (ECM) organization, cell adhesion, and collagen catabolic processes. Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes analysis revealed that these differentially expressed genes were mainly present in the focal adhesion pathway, ECM-receptor interaction pathway, phosphoinositide 3-kinase (PI3K)-Akt pathway, and cell adhesion molecules. Comprehensive gene tree and pathway network analysis revealed that most cell cycle genes were upregulated, while most genes related to intracellular response, cell adhesion, and cell differentiation were downregulated. The ECM receptor, focal adhesion kinase (FAK) and PI3K-Akt pathways were closely related to each other and occupied key positions in differential signaling pathways. The ECM receptor, FAK, and PI3K-Akt signaling pathways have been found to synergistically contribute to the initiation and progression of tongue cancer and may serve as potential diagnostic and therapeutic targets for this type of cancer.

Malignant neoplasms of the oropharynx - a malignant tumor affecting the middle part of the pharynx; the border is a line drawn along the anterior palatal arches, roller-shaped papillae of the tongue, along the border of the soft and hard palate. The upper boundary of the oropharynx is a horizontal plane passing at the level of the hard palate, the lower is a horizontal plane located at the level of the highest point of the free edge of the epiglottis. Risk factors for oropharyngeal cancer: the presence of untreated inflammatory and precancerous diseases of the oropharynx (chronic ulcers from dentures, leukoplakia, erythroplakia); bad habits (smoking, alcohol abuse); genetic predisposition (presence of malignant diseases in relatives); carriage of human papillomavirus (HPV) (type 16,18) [11].

HPV is an important risk factor for oropharyngeal cancer and is associated with better treatment responses compared with non-HPV oropharyngeal cancer. Regardless of location, there are no clinically available biomarkers for the early detection of these cancers, and many are detected at advanced stages and have poor 5-year survival rates [12].

As noted by Poelman M.R. et al. [13], worldwide, as well as in the Netherlands, there has been an increase in the morbidity of oropharyngeal cancer caused by HPV. This type of cancer occurs more often at a younger age than classic oropharyngeal cancer, which is usually caused by

smoking and excessive alcohol consumption. Most often, the tumor occurs in the tonsils and at the base of the tongue. This study examined dentists' knowledge of oropharyngeal cancer, its association with HPV, and their willingness to play a role in prevention. 7,364 digital questionnaires were sent to dental providers and data from 607 dentists were analyzed. More than half of the respondents answered 48% of knowledge questions correctly. Significantly more female caregivers were aware of the relationship between HPV and oropharyngeal cancer and the availability of the HPV vaccine. Respondents felt it was important to discuss the relationship between HPV and oropharyngeal cancer with patients and to develop a protocol that would be useful in screening for oral and throat cancer.

Menezes F.D.S. et al. [14] note that HPV is responsible for the increased morbidity of cancer in the oropharynx, tonsils, and base of the tongue (i.e., sites associated with HPV). HPV has caused changes in the epidemiology of oropharyngeal and oral cavity cancer (OPC/OCC) in Asia, Europe, North America and Oceania. Thus, cancer morbidity in HPV-associated regions increases while in other non-HPV-associated regions decreases. In South America, although the morbidity of HPV-positive tumors is gradually increasing, there is an atypically low prevalence of HPV in people with OPC/OCC. To examine whether this dramatic shift in morbidity trends also occurred in this population, the authors assessed the burden of HPV on OPC/OCC morbidity trends in the city of São Paulo in Brazil. In this population-based study, we classified OPC/OCC into HPV-related and non-HPV-related subsites. Brazilian colleagues used Poisson regression to estimate age-standardized morbidity rates (ASRs) stratified by gender and age group and to examine age cohort effects. There were 15,391 cases of OPC/OCC diagnosed in HPV-related ($n = 5898$; 38.3%) and non-HPV-related ($n = 9493$; 61.7%) subdistricts. Overall, ASRs decreased for most sites, for both sexes, and for all age groups, with the exception of HPV-related OPC/OCC in young men and women, which increased by 3.8% and 8.6% per year, respectively. When analyzing the effect by birth cohort, the authors found an increased risk of HPV-related OPC/OCC in both sexes in recent birth cohorts; however, this risk was sharply reduced in non-HPV sites. Our data demonstrate an increasing risk of developing HPV-associated OPC/OCC in young adults, supporting the need for prophylactic HPV vaccination in this group.

According to Fan K.M. et al. [15] the morbidity of oropharyngeal cancer is rapidly increasing throughout Australia, particularly among men. Although the proportion of cases in the country caused by HPV is unknown, it is clear that vaccination has not yet had any impact. The aim was to analyze trends in oropharyngeal cancer morbidity in Australia from 1982 to 2017, with implications for prevention. Data were obtained from the Australian Cancer Database, compiled by the Australian Institute of Health and Welfare. An analysis of connection points is presented. There was a striking increase in the age-standardized morbidity rate by more than 1.5 times; the most significant increase occurred between 2007 and 2017 with an annual percentage change (APC) of +5.24% ($p < 0.001$). A slow but gradual increase in age-standardized morbidity rate was observed in women with a statistically significant APC of +1.02% ($p < 0.001$). Statistically significant bimodal trends of increasing APC were also observed in overall age-standardized morbidity rate. These growing trends are largely due to the increase in the practice of oral sex. The largest number of cases of the disease were detected in patients aged 55-69 years, which is associated with ongoing exposure to alcohol and tobacco. Between 1982 and 2017, the most common areas affected were the base of the tongue and the oropharynx.

Sharma D. et al. [16] studied treatment outcomes for oral and oropharyngeal cancer in young adults. As the authors note, the morbidity of oral squamous cell carcinoma (young age <40 years) ranges from 0.4% to 3.9%. As many studies show, there is a growing trend in the younger age group across the world as well as in India. The aim of the study was to compare the clinicopathological profile, treatment and outcome of squamous cell carcinoma of the oral cavity and oropharynx in a young age group <40 years. This retrospective observational study was

conducted by obtaining data from a selected cohort from 2013 to 2015. Patients were divided into 2 groups: group 1 (10-30 years) and group 2 (31-40 years) for comparison. SPSS software version 16 was used for statistical analysis. A cohort of 217 patients was analyzed. The male to female ratio was 11:1. The most common areas of primary tumor were the tongue and buccal mucosa. The primary location of oropharyngeal cancer was present in 3 (5.17%) and 22 (13.83%) patients, respectively, in the two groups. The mean overall survival in the two groups was 22.53 and 25.14 months, respectively ($P = 0.119$). The median disease-free survival in the two groups was 7 and 8 months, respectively. The present study showed that the morbidity of oropharyngeal cancer increases with age; however, the course of the tumor process is more aggressive in the younger age group under 30 years of age.

Mäkinen L.K. et al. in their work [17], concerning the neglect and survival of patients with cancer of the tongue, oral cavity and oropharynx, provide the following data: approximately 30 to 40% of all patients with tongue cancer still die from this disease within five years. Early diagnosis of the disease is vital because treatment in this case will cause much less harm. The diagnosis is confirmed by a histological sample, which should be taken from each suspicious lesion and easily collected under local anesthesia using a punch. Already when seeking treatment, 25% of patients with tongue cancer are found to have metastases in the neck, which affect the prognosis. Heavy tobacco and alcohol use are the most important risk factors for tongue cancer.

Bai X.X. et al. [18] in a 10-year continuous single-center study and analysis of primary squamous cell carcinoma of the oral cavity and oropharynx found that among Beijing inhabitants who were diagnosed with cancer of the oral cavity and oropharynx, more than half were at an advanced stage, and the stage of cancer was the main prognostic factor oral cancer. The authors note that it is therefore necessary to strengthen recognition of oral cancer, as well as ensure its early detection and treatment to improve survival. This study aimed to describe some of the characteristics of the inhabitants of Beijing with oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma who had received treatment at the Stomatology Hospital of Peking University and to analyze the survival rate and the prognostic factors of patients following surgical treatment. Data for 603 consecutive cases of primary oral cavity and oropharyngeal cancer between 2004 and 2013 were obtained from the Stomatology Hospital of Peking University. Clinical data including age, gender, living district, localization of the primary tumor, TNM stage, history of drinking and smoking, pathological differentiation, treatment, and survival were retrospectively analyzed. The male to female ratio was 1.1:1. The following results were obtained. The frequency of localization lesions in descending order: tongue (34.3%), gums (25.0%), buccal mucosa (13.8%), floor of the mouth (9.0%), oropharynx (8.5%), lip (6.3%) and palate (3.2%). Female patients with cancer of the oral cavity and oropharynx were significantly older than males ($p < 0.05$). The proportion of patients with TNM stage III-IV cancer of the oral cavity and oropharynx was 52.4%. The results revealed that 65.3% of male patients and only 6.3% of female patients smoked or drank. The overall 5-year survival rate was 64%. Female patients had a worse prognosis than male patients. Among the patients who received surgery, tumor size and lymph node involvement were independent prognostic factors. Smoking and drinking were not prognostic factors.

Su W.W. et al. [19] assessed the effect of different anatomical areas on the late stage and survival of oral cancer (a 9-year prospective cohort of 27,717 cases in a population-based imaging program in Taiwan from 2004 to 2009) and analyzed the effect of different anatomical areas on the advanced stage and survival of oral cancer mortality from oral cancer found that, using lip cancer as the reference, the OR (95% CI) for advanced cancer was 2.20 (1.92-2.51) for the tongue, 2.60 (2.28-2.97) for the buccal area, 2.68 (2.20-3.28) for the floor of the mouth, 2.96 (2.52-3.47) for the hard palate, 6.04 (5.17-7.05) for the gums and 10.83 (9.20-12.74) for the oropharynx. Estimated hazard ratios (95% CI) for oral cancer mortality increased from 1.48 (1.31-1.67) in buccal area, 1.61 (1.43-1.82) in tongue, 1.68 (1.41-1.99) in the floor of the mouth, 1.79 (1.57-2.05) in the

gum, 1.97 (1.71-2.26) in the hard palate and 2.15 (1.89-2.45) in the oropharynx. The conclusions are that differences in advanced stage and mortality from oral cancer were observed across anatomical areas and vigilant surveillance is required.

Jehn P. et al. [20] studied survival depending on tumor location in patients undergoing surgical treatment for cancer of the oral cavity and oropharynx. In a retrospective study, tumor lesions in 1486 patients were divided into 6 groups depending on tumor location. Patient age, gender, classification of tumor nodes and metastases, resection status, 5-year and disease-specific survival were statistically analyzed between groups. The results showed significantly lower disease-specific and lower 5-year survival rates for tumors located at the base of the tongue, oropharynx, due to higher disease stage and incomplete resection status. Metastases to the cervical lymph nodes and distant spread of metastases were more often observed when the base of the tongue and oropharynx were affected. In conclusion, the authors indicate that careful examination and precise clinical examination of specific areas of the oral cavity and oropharynx are critical for early diagnosis and treatment. The location of tumors in the oral cavity and oropharynx plays an important role in the prognosis of the disease.

Dhanireddy B. et al. [21] indicate that optimal treatment strategies for oropharyngeal squamous cell carcinoma remain unclear. When evaluating the results of treatment of surgically resectable oropharyngeal cancer with transoral robotic surgery (TORS) compared with radical chemoradiotherapy, researchers found that although there were no significant differences in survival between treatment groups, they persisted despite an increased comorbidity index in surgical patients. Given the potential for de-escalation and/or withdrawal of adjuvant therapy, especially in a less healthy population, TORS may prove to be the viable treatment option that it has become. The purpose of this study was to examine the effect of TORS on functional and long-term outcomes. A retrospective review of patients with tonsil and base of tongue cancer who underwent TORS with neck dissection \pm adjuvant therapy between January 2011 and December 2016 was used and compared with a matched cohort of patients receiving primary chemoradiotherapy. Demographic, treatment, and outcome data were collected. Fifty-four patients received primary chemoradiotherapy, and 65 patients (surgical group) received TORS \pm adjuvant therapy for clinical stage disease meeting study criteria. 25% (n=17) were treated with surgery alone. The remainder of the surgical group received postoperative radiation therapy (n=48), half of whom received adjuvant chemotherapy in addition to radiation therapy (n=24). 63% (n=41) of patients had no risk factors for chemotherapy. No differences in overall or disease-free survival were observed with TORS compared with chemoradiotherapy (p=0.9), although the Charlson comorbidity index was higher in the surgical group (p=0.01). The strongest predictor of long-term gastrostomy tube use was found to be comorbidities rather than treatment (p=0.03), with no significant differences beyond 12 months.

Now, as for this pathology in our country. The morbidity of cancer of the oral cavity and oropharynx (including cancer of the tongue and Kaposi's sarcoma of the palate) in the Republic of Kazakhstan in 2022 was 2.5 (3.0 - men; 2.0 - women) per 100 thousand population, which in absolute numbers amounted to 483 people, taking 18th rank place, just like the year before. The share of cases diagnosed for the first time in life, recorded by oncology organizations, was 1.4%. At the same time, 283 men fell ill (specific gravity - 1.9%, rank 14), women - 200 (specific gravity - 1.0%, rank 18) [22].

The morbidity of cancer of the oral cavity and oropharynx is higher than the national average in 10 regions of the country: North Kazakhstan – 5.8 (maximum rate); East Kazakhstan – 4.4; Karaganda and Pavlodar - 4.1; Kostanay - 3.9; Akmola - 3.7; Abay - 3.4; West Kazakhstan - 2.8; Atyrau and Aktobe - 2.6. The indicator is less than the national average in 9 regions: in Turkestan - 0.8 (the lowest level); Astana city – 1.5; Zhambyl - 1.6; Almaty and Shymkent city - 1.7; Kyzylorda - 1.8; Almaty city – 1.9; Zhetysay and Mangistau regions - 2.4 per 100 thousand population.

The mortality rate from this pathology was 1.3 (men - 1.8; women - 0.8) per 100 thousand population. In the structure of causes of mortality for both sexes in 2022, it ranks 15th, amounting to 1.9%, and in absolute numbers - 253 people (173 men and 80 women).

The regions where the mortality rate from cancer of the oral cavity and oropharynx is higher than the national average (1.3 per 100 thousand population) include: North Kazakhstan – 3.3 (maximum level); Abay - 3.1; West Kazakhstan – 2.3; East Kazakhstan - 2.2; Almaty city – 1.9; Kostanay - 1.7; Pavlodar - 1.6 and Akmola - 1.5. The lowest indicators were noted in Shymkent city - 0.5 (minimum level); Turkestan - 0.7; Almaty and Mangistau – 0.8; Atyrau, Karaganda, Kyzylorda and Astana city - 0.9; Aktobe – 1.0; Zhetysu - 1.1 and Zhambyl - 1.2 regions per 100 thousand population [22].

At the same time, the one-year mortality rate was 26.9%, occupying a high 7th ranking place for this indicator. The ratio between one-year mortality and neglect (stage IV) was 1.9 in 2022. Let us recall that the furthest distance from “1” is the worst ratio between the indicators of one-year mortality and neglect. This localization of malignant neoplasms took 12th rank after esophageal cancer - 5.2; lips – 4.0; cervix – 3.5; malignant lymphomas, malignant neoplasms of the skin, laryngopharynx – 2.8; malignant tumors of connective and soft tissues, liver, bladder – 2.4; larynx – 2.3; uterine body – 2.1; ovaries – 2.1.

It should also be noted that during preventive examinations in 2022, cancer of the oral cavity and oropharynx (including cancer of the tongue and Kaposi's sarcoma of the palate) can be classified as actively detected tumors with a significant increase compared to the level of 2021: the proportion of patients identified during medical examinations was 73.7% (59.2% in 2021).

At the same time, the proportion of patients identified during preventive examinations in the early stages in 2022 was 65.5%, while a year earlier it was 2.7% more (68.2%).

The regions where the proportion of patients with stages I-II of the pathology in question is above the national average (56.3%) include the following regions: Aktobe - 83.3% (maximum figure); Mangistau – 82.4%, Kyzylorda – 80.0%; Zhambyl - 78.9%; Almaty – 76.0%; Pavlodar - 71.0%; Zhetysu – 70.6%; Atyrau – 66.7%; North Kazakhstan - 63.3% and Almaty city - 63.2%.

The lowest rates of early diagnosis were found in Abay - 19.0%; Kostanay - 27.3%; Astana city – 31.6%; Akmola - 39.3%; West Kazakhstan - 42.1%; Turkestan - 47.1%; Karaganda - 49.1%; Shymkent city - 50.0% and East Kazakhstan - 53.1% regions of the country [22].

Of course, it is necessary to take into account migration processes and other factors influencing early diagnosis rates, but nevertheless, the results speak for themselves.

For cancer of the oral cavity and pharynx, the level of morphological verification in the country was 97.4%; at the same time, in 9 regions a 100% result was achieved; in the Kyzylorda region - the fourth year the worst result in the country - 80.8%, below the average level in the Mangistau - 85.7%, Pavlodar - 94.5%, Akmola - 95.1% and Turkestan - 95.2% regions.

The share of stage IV cancer of the oral cavity and oropharynx among all nosological forms of malignant neoplasms was 16.8%, occupying, together with kidney cancer, a fairly high 8th rank place in this indicator.

The share of stage IV above the national average was noted in 5 regions of the country: Akmola - 39.3% (maximum level); Abay - 38.1%; Karaganda - 35.8%; Astana city - 26.3% and East Kazakhstan - 21.9%.

The proportion of stage IV is less than the national average in 14 regions of the country: Zhambyl and Aktobe - 0.0% (not a single patient); Pavlodar - 3.2%; Atyrau – 5.6%; Almaty - 8.0%; Almaty city – 10.5%; Zhetysu, Mangistau and Turkestan – 11.8%; Kostanay - 12.1%; Kyzylorda and North Kazakhstan – 13.3%; Shymkent city - 15.0% and West Kazakhstan - 15.8% [22].

Statistical data on patients diagnosed with malignant neoplasms, being under observation for five years or more, and continuing to be observed in 2022, showed that the number of patients under the supervision of oncological organizations in Kazakhstan for more than five years

continued to grow and at the end of the reporting year amounted to 110,790 people, with an increase of 6.6% (2021 year – 103,935 people, +4.4%) (form No. 7). The share of this category of patients or five-year survival rate for malignant neoplasms with a growing trend is 55.3% (55.0% in 2021).

We cannot ignore such an important clinical aspect as the coverage in the Republic of Kazakhstan of special treatment for patients diagnosed for the first time in their lives with cancer of the oral cavity and oropharynx. At the end of 2022, the absolute number of people who completed specialized treatment was 244 people, and 152 patients were continuing treatment. The following results were obtained in percentage terms by methods and types of treatment. 17.6% of patients received surgical treatment only, 11.5% only radiation treatment, 18.4% only drug treatment, 16.4% combined treatment, 24.2% complex treatment, and 8.6% chemo-radiation treatment.

Next, with regard to five-year survival rate of patients. As for cancer of the oral cavity and oropharynx, at the end of 2022, 1,858 people or 9.5 per 100 thousand people were registered at the dispensary. At the end of 2021, there were 1,780 patients or 9.3 per 100 thousand population, respectively.

At the same time, the mortality rate of the observed contingents in 2022 decreased compared to the previous year and amounted to 13.6% in 2022 (15.2% in 2021).

The five-year survival rate of patients with cancer of the oral cavity and oropharynx was 44.2% in 2022 and 42.5% in 2021 [22].

Summarizing the above, we can conclude that cancer of the oral cavity and oropharynx occupies a significant place among all malignant neoplasms, ahead of the “grands” of oncological pathology in some indicators. At the same time, despite the fact that oral cancer and, of course, tongue cancer are among visually accessible localizations, this pathology continues to be a serious problem in modern clinical oncology. Great variability of symptoms, its similarity with inflammatory and other processes, leads to neglect of the disease. All this requires both oncologists and, first of all, primary health care workers, ENT doctors and dentists to increase the level of cancer alertness, inform the population about early symptoms that may indicate this pathology or the onset of proliferative changes and carrying out other high-tech preventive and diagnostic measures and, as a result, timely treatment.

An epidemiological assessment of the situation with cancer of the oral cavity and oropharynx in our country suggests that there are sometimes significant differences across regions not only in incidence rates, but also in the parameters of early diagnosis and mortality from this pathology. At the same time, it should be noted that a significant percentage of patients are actively detected during preventive examinations, which makes these activities indispensable in the general algorithm for early diagnosis and prevention of this pathology.

LITERATURE

- 1 Klinicheskij protokol diagnostiki lechenija «Zlokachestvennyye novoobrazovanija polosti rta» - Odobren Ob#edinennoj komissiej po kachestvu medicinskih uslug Ministerstva zdavooohranenija Respubliki Kazahstan ot «07» marta 2019 goda, Protokol №57 – 38 s (In Russ.).
- 2 Inchingolo F., Santacroce L., Ballini A. et al. Oral Cancer: A Historical Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 May 2;17(9):3168. doi: 10.3390/ijerph17093168.
- 3 Paré A, Joly A. Oral cancer: Risk factors and management *Presse Med*. 2017 Mar;46(3):320-330. doi: 10.1016/j.lpm.2017.01.004.
- 4 Montero P.H., Patel S.G. Cancer of the oral cavity. *Surg Oncol Clin N Am*. 2015 Jul;24(3):491-508. doi: 10.1016/j.soc.2015.03.006.
- 5 Wong T., Wiesenfeld D. Oral Cancer. *Aust Dent J*. 2018 Mar;63 Suppl 1:S91-S99. doi: 10.1111/adj.12594.
- 6 D'souza S., Addepalli V. Preventive measures in oral cancer: An overview. *Biomed Pharmacother*. 2018 Nov;107:72-80. doi: 10.1016/j.biopha.2018.07.114.
- 7 Bron G., Scemama U., Villes V. et al. A new CT dynamic maneuver "Mouth Opened with Tongue Extended" can improve the clinical TNM staging of oral cavity and oropharynx squamous cell carcinomas. *Oral Oncol*. 2019 Jul;94:41-46. doi: 10.1016/j.oraloncology.2019.04.023.
- 8 Bae Y.J., Kim T.E., Choi B.S. et al. Comprehensive assessments of the open mouth dynamic maneuver and metal artifact reduction algorithm on computed tomography images of the oral cavity and oropharynx. *PLoS One*. 2021 Mar 18;16(3):e0248696. doi: 10.1371/journal.pone.0248696.
- 9 Tota J.E., Engels E.A., Lingen M.W. et al. Inflammatory Tongue Conditions and Risk of Oral Tongue Cancer Among the US Elderly Individuals. *J Clin Oncol*. 2023 Nov 30;JCO2300729. doi: 10.1200/JCO.23.00729.
- 10 Tang M., Dai W., Wu H. et al. Transcriptome analysis of tongue cancer based on high-throughput sequencing. *Oncol Rep*. 2020 Jun;43(6):2004-2016. doi: 10.3892/or.2020.7560. Epub 2020 Mar 23.
- 11 Klinicheskij protokol diagnostiki lechenija «Zlokachestvennyye novoobrazovanija rotoglotki» - Odobren Ob#edinennoj komissiej po kachestvu medicinskih uslug Ministerstva zdavooohranenija Respubliki Kazahstan ot «07» marta 2019 goda, Protokol №57 – 40 s (In Russ.).
- 12 Leung L.L., Riaz M.K., Qu X. et al. Profiling of extracellular vesicles in oral cancer, from transcriptomics to proteomics. *Semin Cancer Biol*. 2021 Sep;74:3-23. doi: 10.1016/j.semcancer.2021.01.002.
- 13 Poelman M.R., Brand H.S., de Visscher J.G.A.M. et al. Knowledge of Dutch dentists regarding HPV associated cancer of the oropharynx. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2021 Nov;128(11):557-563. doi: 10.5177/ntvt.2021.11.21073.
- 14 Menezes F.D.S., Latorre M.D.R.D.O., Conceição G.M.S. et al. The emerging risk of oropharyngeal and oral cavity cancer in HPV-related subsites in young people in Brazil. *PLoS One*. 2020 May 14;15(5):e0232871. doi: 10.1371/journal.pone.0232871.
- 15 Fan K.M., Sprague S., Zhang P. et al. Rates of oropharyngeal cancer continue to rise steeply amongst Australian men. *Oral Dis*. 2023 Jul;29(5):1959-1966. doi: 10.1111/odi.14202.
- 16 Sharma D, Singh G. Squamous cell carcinoma of the oral cavity and oropharynx in young adults. *Indian J Cancer*. 2016 Jul-Sep;53(3):399-401. doi: 10.4103/0019-509X.200681.
- 17 Mäkinen L.K., Hagström J., Mäkitie A. et al. Cancer of the tongue - early detection improves the prognosis. *Duodecim*. 2016;132(22):2063-70.
- 18 Bai X.X., Zhang J., Wei L. Analysis of primary oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma in inhabitants of Beijing, China - a 10-year continuous single-center study. *BMC Oral Health*. 2020 Jul 17;20(1):208. doi: 10.1186/s12903-020-01192-6.

19 Su W.W., Su C.W., Chang D.C. et al. Impact of varying anatomic sites on advanced stage and survival of oral cancer: 9-year prospective cohort of 27717 cases. *Head Neck*. 2019 May;41(5):1475-1483. doi: 10.1002/hed.25579.

20 Jehn P., Dittmann J., Zimmerer R. et al. Survival Rates According to Tumour Location in Patients With Surgically Treated Oral and Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma. *Anticancer Res*. 2019 May;39(5):2527-2533. doi: 10.21873/anticancer.13374.

21 Dhanireddy B., Burnett N.P., Sanampudi S. et al. Outcomes in surgically resectable oropharynx cancer treated with transoral robotic surgery versus definitive chemoradiation. *Am J Otolaryngol*. 2019 Sep-Oct;40(5):673-677. doi: 10.1016/j.amjoto.2019.06.001.

22 Kajdarova D.R., Shatkovskaja O.V., Ongarbaev B.T. i dr. Pokazateli onkologicheskoy sluzhby Respubliki Kazahstan za 2022 god: statisticheskie i analiticheskie materialy. – Almaty, 2023. – 430 s (In Russ.).

Technical Sciences

POMEGRANATE SEED JUICE: CHEMICAL COMPOSITION IN FRESHLY SQUEEZED FORM AND TECHNOLOGICAL BEHAVIOR DURING COLD STORAGE WITHOUT FREEZING

Hafizov Samir Gharib

Researcher at the Laboratory of Fruit Processing and Storage Technology of the Research Institute of Fruit and Tea Growing of the Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan

Pomegranate (*Punica granatum* L.), also called “seeded apple” or “granular apple,” is an ancient fruit-bearing deciduous shrub that belongs to the *Punicaceae* family. Due to its good adaptation to a wide range of climate and soil conditions, pomegranate is grown in many different geographical regions including tropical and subtropical regions. Currently, Mediterranean countries, India, Iran and California are the main producers. India, China, Iran and Turkey have the largest area of production.

The genetic diversity of pomegranate is demonstrated by an excess of 500 globally distributed varieties, approximately 50 of which are known to be commercially cultivated.

Increasing demand for pomegranate and its derivatives (such as pomegranate powder, pomegranate juice, functional beverages) as well as other pomegranate-derived products is driven by its widespread popularity as a functional food and a source of nutraceuticals [1].

Pomegranate juice is the major food product obtained from arils, which constitute about 50% of the fruit weight and contain about 78% juice and 22% seeds.

The production process of pomegranate juice

The production process of pomegranate juice includes several steps such as washing, crushing, deshelling, pressing, clarification and pasteurization [2]. Traditional methods of clarification involve many steps, such as enzymatic treatment (depectinization), cooling, flocculation (gelatin, silica sol, bentonite and diatomaceous), decantation and filtration, which are labour and time consuming. In addition, these methods use large amounts of coadjuvants and additives with further drawbacks, such as the risk of dust inhalation caused by handling and disposal, environmental problems and significant disposal costs. Although the conventional thermal treatments do inactivate native enzymes and reduce the microbial load, they negatively impact the juice organoleptic properties. Flavour notes can be deteriorated, and juice darkening notes due to enzymatic browning and Millard reactions can occur. Off-flavour formation, colour change, reduction of nutritional values and high energy consumption are also typical drawbacks of thermal effects during evaporation processes for juice concentration. Therefore, the use of new technologies able to minimize the degradation of the functional molecules of the juice is strongly recommended to promote the development of high-quality products [3-4].

Juice composition and health properties

Pomegranates produce a reddish-purple, moderately acidic juice containing in average 85.4% water and 15.6% dry substance, composed of sugars, organic acids, pectins, anthocyanins, polyphenols, vitamins and minerals. However, the juice composition, as well as organoleptic attributes, is strictly correlated to the pomegranate variety and juice production technology. Juices obtained from sarcotestas alone contain approximately 15% solids, lower than juices produced from whole fruits (16–17%). This is because sarcotestas are mainly sources of sugars, acids and minerals, while the rind is rich in polyphenolic compounds. On the other hand, juice pressed from whole fruits has a typical bitter taste due to the high content of phenolics.

Pomegranate juice exhibits high antioxidant capacity because of its rich content of polyphenols, which represent the highest proportion of phytochemicals in pomegranate. In particular, the antioxidant activity of the juice can be attributed mainly to ellagic acid and its derivatives, anthocyanins and hydrolysable tannins.

The soluble polyphenol content in pomegranate juice varies within the range of 0.2–1.0%, depending on variety, including mainly hydrolysable tannins, ellagic acid derivatives and flavonoids.

Punicalagin, a large polyphenol with a molecular weight greater than 1000 belonging in the family of ellagitannins is responsible for more than the half pomegranate juice's antioxidant effect.

Phenolic acids include hydroxybenzoic acids (mainly gallic acid and ellagic acid) and hydroxycinnamic acids, principally caffeic acid, chlorogenic acid and p-coumaric acid. Other chemical constituents in pomegranate juice include sugars (glucose, fructose, sucrose), organic acids (citric acid, malic acid, tartaric acid, fumaric acid, succinic acid, ascorbic acid, etc.), amino acids (proline, valine, methionine, glutamic acid, aspartic acid), indoleamines (tryptamine, serotonin, melatonin), tocopherols and minerals (Fe, Ca, Cl, Cu, K, Mg, Mn, Na, Sn and Zn).

Pomegranate juice, being rich in bioactive compounds like polyphenols, has shown many health-related properties, such as antioxidant, anti-inflammatory, antihypertensive and antiatherogenic effects through in vivo and in vitro studies. The healthiest constituents are ellagitannins, ellagic acid, punicalagin, anthocyanidins, anthocyanins, flavonols and flavones. Flavone-8-acetic acid has been shown to have antitumor effect.

Ellagitannins have been associated to the prebiotic potential and antimicrobial activity of the juice. In vitro studies have established the potential of pomegranate extracts as an antitumorigenic agent against various cancers including prostate cancer, renal cell carcinoma, papillary thyroid carcinoma cells and cervical cancer cell lines. Mechanistic studies have revealed that Punica extracts and its components, individually or in combination, can modulate and target key proteins and genes involved in breast cancer. A wide variety of molecules can be targeted by pomegranate to suppress tumour growth and metastasis, including those involved in cell-cell and cell-extracellular matrix adhesions, modulators of cytoskeleton dynamics and regulators of cancer cell anoikis and chemotaxis, pro-inflammatory and pro-angiogenic molecules.

Ellagic acid and punicalagin, have shown the ability to inhibit amine oxidases, α -glucosidase, dipeptidyl peptidase-4, lipase, triglyceride accumulation and adipogenesis-related genes, as well as to decrease lipogenesis and lipolysis in mouse and human adipose cells. These results support the development of functional foods for the prevention obesity, diabetes and dyslipidemias. Studies with mice models have demonstrated that pomegranate juice exhibits a protective effect against oxidative damage in Parkinson's disease as well as antileishmanial activity.

Finally, human studies have shown the beneficial effects of the juice on blood pressure, serum triglycerides, high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, oxidative stress and inflammation

in haemodialysis patients. The juice consumption allows also to reduce the serum erythropoietin level as well as systolic and diastolic blood pressure in patients with type 2 diabetes.

All these studies confirm the interest for the implementation of innovative technologies, that provide minimum influence of juice processing and preservation on functional properties. These technologies represent also a useful approach for recovering phytochemical compounds from second-quality and over-ripe pomegranate fruits not suitable for commercialization, which can be exploited for the formulation of functional ingredients. The processing of these fruits wasted as by-products generates more profits and minimizes production losses along with the subsequent environmental benefits [5-6].

Flavonoids of pomegranate fruit juice

Flavonoids are the largest class of plant polyphenols; from a chemical point of view, they are hydroxy derivatives of flavone (flavonoids proper), 2,3-dihydroflavone (flavanones), isoflavone (isoflavonoids), 4-phenylcoumarin (neoflavonoids).

Pomegranate juice is an important source of flavonoids, including flavonols and anthocyanins. Flavonols are flavones with a reduced carbonyl group. Anthocyanins are water-soluble plant pigments responsible for the color of the juice. They include 3-glucosides and 3,5-glucosides of delphinidine, cyanidine and pelargonidine. Using mobility coefficients (Rf) on Watman paper in the butanol/acetic acid/water solvent system (40/12/29) and taps, it was found that up to 10 flavonols are contained in different parts of the Guleisha pink variety from Geokchai (Azerbaijan). In this variety, two rutin isomers with Rf 0.44 and 0.46, avicularin (Rf 0.71), quercetin (Rf 0.76) and two more with Rf 0.10 and Rf 0.30 were found in the juice; rutin in the peel. Quercetrin (Rf 76), isoquercetrin (Rf 60), rutin (Rf 0.46) and avicularin (Rf 71) were found in the peel of wild pomegranate fruits. The Iridanal variety had quercitrin (Rf 0.61) and isoquercitrin (Rf 0.66) in the juice, and besides them there were several other flavonols with Rf 0.03; 0.04; 0.09; 0.78 [7].

Table 1 shows the average values of the chemical composition of individual parts of Geokchai pomegranates of three varieties (Iridanal, Spring, Guleisha pink).

Table1. Chemical characteristics of different parts of the pomegranate fruit, in % by crude weight.

Symbols: LP - leathery pericarp; IP - internal partitions together with seed nests; BS - bare seeds; FSJ - freshly squeezed juice.

Parameters	LP	IP	BS	FSJ
Dry substances	28.6	27.4	54.4	16.6
The sum of sugars	11.9	12.6	4.1	12.6
Titrated acid	2.9	2.4	1.1	2.0
Protein (N x 6.25)	1.6	2.3	4.9	0.2
Pectin substances	2.5	2.0	3.0	0.2
Mineral substances	0.6	0.8	0.8	0.4
Water-soluble polyphenols	4.0	3.0	0.2	0.4
Ascorbic Acid (10^{-3} %)	78.9	25.0	4.7	7.5
Anthocyanins (10^{-3} %)	19.0	9.2	13.0	23.8
Leukoanthocyanins (10^{-3} %)	8.6	3.23	0.0	0.0
Proanthocyanidins (10^{-3} %)	780.0	30.0	12.0	2.6
Catechins total (10^{-3} %)	240.3	87.4	5.9	14.4
Flavonols (10^{-3} %)	1456.3	1793.8	50.0	31.0
Chlorogenic acids (10^{-3} %)	311.0	273.5	14.3	14.3

The arithmetic mean of 3 repeated definitions for 3 varieties of pomegranate.

It shows that different parts of the ripe pomegranate fruit differ greatly in the quantitative composition of flavonoids. Yellow flavonols, as well as catechins, proanthocyanidins and chlorogenic acids are present in maximum amounts in the peel and partitions. As for anthocyanins, there are more of them in the juice than in the hard parts of ripe fruits.

The attractive red-purple color of pomegranate juice is due to the content of anthocyanins in them and is one of its main qualitative parameters, which affects the sensory susceptibility of consumers. Therefore, preserving the natural color of commercial pomegranate juices at the stage of their manufacture and storage is an important task that is not so easy to solve.

Preserving the color of pomegranate juices

We conducted experiments in which it was tested:

1- the effect of an aqueous extract of the peel of pomegranate fruits of the Guleisha pink variety with a dry matter content of 15 g/100 g and the juice of sweet red beet of the Bordeaux variety for the color retention of the juice, obtained from pomegranate seeds of the above-mentioned variety;

2- the effect of pomegranate juice of direct extraction of pomegranate seeds of the Guleisha pink variety and the product of its evaporation to a dry matter content of 57 g/100 g, as well as an aqueous extract of the peel of the aforementioned pomegranate variety on the preservation of pigments of the juice of direct extraction of sweet red beet of the Bordeaux variety.

The tested additives were taken in an amount of 3% by weight of pomegranate and beet juice.

Table 2. Changing the color intensity of pomegranate and beetroot freshly squeezed juices with and without various additives after 4 and 10 days of exposure to air at 0...+1° C.

The name of the juice and the additive	The concentration of the additive in the juice, g/100	Color, % of its original color	
		After 4 days of storage at 0...+1° C	After 10 days of storage at 0...+1° C
Pomegranate juice without additives (control)	-	93.5±1.00	82.3±0.62
Pomegranate juice with an additive in the form of pomegranate peel extract	3	67.7±0.58	61.3±0.51
Pomegranate juice with beetroot juice added to it	3	44.2±0.30	44.2±0.30
Beet juice without additives (control)	-	88.9±0.80	70.7±0.60
Beetroot juice with an additive in the form of pomegranate peel extract	3	99.8±0.20	99.8±0.20
Beetroot juice with pomegranate juice concentrate added to it	3	91.0±0.51	91.0±0.51
Beetroot juice with pomegranate juice added to it	3	83.3±0.40	99.8±0.20

The average value of 5 repeated definitions is ± SD

The results of the experiments are placed in a table 2.

From this table it can be seen that the addition of red beet juice to pomegranate juice contributed to the destruction of anthocyanins, and the addition of an aqueous extract of pomegranate peel to beet juice provided complete stabilization of the red pigments of beet juice – betalains.

In the first case, this may be due to oxidative transformations of anthocyanins under the action of the O-diphenol oxidase system of beetroot.

Given this, the stabilization of betalains by polyphenols of pomegranate peel can be explained by their inhibitory effect on enzymes, in particular on O-diphenol oxidase.

References

1. Гафизов, С.Г., Гафизов, Г.К. Биотехнологический потенциал побочных продуктов производства гранатового сока: обзор. *Sciences of Europe*. 2021, 1(62): 38-44. DOI: 10.24412/3162-2364-2021-62-1-38-44.
2. Cassano, A., Conidi, C., Drioli, E. Clarification and concentration of pomegranate juice (*Punica granatum* L.) using membrane processes. *J. Food Eng.* 2011, 107, 366–373.
3. Hafizov, S.G., Qurbanov, I.S., Hafizov, G.K. Ensuring transparency of pomegranate juice during its storage. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 202, 640, 022055. DOI: 10.1088/1755-1315/640/2/022055.
4. Hafizov, S.G., Hafizov, G.K. Effect of heat treatment and ph factor on phenolic components of pomegranate juice. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 2021, 33: 87-94.

5. Гафизов, Г. К. Влияние метода первоначальной обработки с добавлением сорбиновой кислоты в качестве консерванта, а также температуры и продолжительности хранения гранатового сока на сохранность антоцианов. APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. 2015, 4: 15.
6. Kulcan, A.A., Öziyci, H.R., Karhan, M. Quality stability of clear pomegranate juice treated with cyclodextrin. J Food Sci Technol. 2019, 56(9):4139-4146. DOI:10.1007/s13197-019-03884-6. Epub 2019 Jun 26.
7. Гафизов, Г.К. Изучение вопросов комплексной переработки плодов граната. International Scientific and Practical Conference World science "Methodology of Modern Research" (Dubai, UAE). 2015: 15-27.

Geographic Sciences

Forest Fires in Georgia, in the Background of Ongoing Climate Change

Magdana Kvabziridze

academic doctor of geography, assistant professor, Akaki Tsereteli state University

Nana Bliadze

academic doctor of geography, associate professor, Akaki Tsereteli State University

Abstract

Forests in Georgia, in addition to soil protection and water storage properties, also have recreational and medicinal value. On the other hand, forests play the main role in absorbing the most important greenhouse gas – carbon dioxide from the atmosphere and enriching the air with oxygen.

The importance of forest ecosystems and their sensitivity to changes in climatic elements, against the background of current climate change, manifested by frequent fires, poses an active threat to their preservation in the original form, therefore, the implementation of correct and targeted fire prevention measures is a task of state importance.

Key words: climate change, forest fires, anthropogenic impact.

The diversity of the forest ecosystem in Georgia, in addition to the physical-geographical diversity of the country, is primarily explained by the country's location at the junction of Europe and Asia, the surrounding landscape of different types and genesis, and the complex history of vegetation formation. At this stage, the forest fund of Georgia is equal to 3,063.6 (thousand hectares), which is divided as follows:

Forest fund of Georgia by regions, 2020 (thousand hectares)		
	The area of the forest fund	From here covered with forest
Georgia	3 063.6	2 801.8
Abkhazia Forest Fund	423.4	423.4
Adjara Forestry Agency's Forest Fund	149.6	141.3
Forest Fund of Protected Areas	500.1	368.1
Forest Fund of the National Forestry Agency	1 990.5	1 869.0
Guria	85.5	82.1
Imereti	312.1	300.8
Kakheti	288.3	268.1
Mtskheta-Mtianeti	237.7	222.7
Racha-Lechkhumi and Kvemo Svaneti	281.6	267.6
Samegrelo-Zemo Svaneti	272.0	256.0
Samtskhe-Javakheti	129.8	125.1
Kvemo Kartli	146.3	133.1
Shida Kartli	237.2	213.5

Source: Ministry of Environment Protection and Agriculture of Georgia. LEPL Forestry Agency of Adjara. LEPL Agency of Protected Areas. LEPL National Forestry Agency.

As a result of long-term and intensive economic impact, the vegetation of Georgia is less preserved in its natural form. According to the descriptions and plant remains of the early period, it is clear that the territory of the country was covered with dense forests.

In the western part of the country there are forests of the Colchic type, which are dominated by several species of oak, birch, brush, beech, chestnut, maple and many others. Shrubs are dominant in the low understory, both evergreen (prunus, sugarcane, Ilex) and deciduous (yeli, hazel, staphylea and others). Western Georgia is also rich in tertiary relict species, such as: Zelkova, taxus, buxus, sugarcane, prunus, Ilex, ruscus and others. There are also a significant number of endemic plants that are well adapted to living on limestone structures.

In the plains and foothills of the dry regions of Eastern Georgia (Shiraki, Eldari, Mtskheta areas, etc.), from 400 to 600 m above sea level, there are arid or clear forests, in which kevi trees, junipers, acacia, bergania, Georgian maple; From the bushes – cotinus coggygia, Tutubo, Pomegranate, Dzedzvi and others. At an altitude of 500 m to 900-1000 m there are chestnut and oak forests, chestnut trees are found in the moist regions of both Western Georgia and Eastern Georgia (Kakheti). In the eastern dry regions of Georgia (Kartli, Gare-Kakheti), instead of chestnut, mukhnar, mukhnar-carpinus and carpinus are widespread. In the low undergrowth, mespilus, hawthorns, cornus, hazels, cotinus coggygia and others grow.

In South Georgia, in the territory of Samtskhe-Javakheti, the place of beech forest is replaced by spruce forest mixed with Sochi, spruce-pine forest and pure pine forest. The upper mountain belt is represented by dark coniferous forests. The plants that make up these forests are oriental spruce and Caucasian sochi, which are often mixed with beech, elm, lime and others. Pine is also common in this zone (on the slopes of the southern exposure, large slopes). The upper zone of the mountain is occupied by subalpine forests – subalpine tanbretsils and subalpine mechkheri, of which tanbretsil is represented by birch and beech.

Forests in Georgia, in addition to soil protection and water storage properties, also have recreational and medicinal value, which is why their industrial exploitation is not allowed and is prohibited by law. Nevertheless, the long-term anthropogenic impact has clearly changed the state of forest ecosystems in Georgia, especially the socio-economic situation created in the country in the 90s of the last century, when there was unauthorized and unsystematic cutting of timber, had a negative impact on the reduction of the forest area.

As a result of improper forest use over the years, a significant part of the forest fund in Georgia has been degraded and destroyed.

Volume of timber obtained from forest cutting (cubic meters)									
years	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Georgia	518	723	687	712	628	630	578	515	488
Protected areas	...	20 893	16 930	20 475	17 353	14 001	15 515	15 333	15 170

Illegal cutting of wood (cubic meters)									
years	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Georgia	6 596	6 039	45 915	44 612	28 586	35 022	32 494	38 387	16 998
Protected areas	...	756	472	883	185	324	793	295	170

In addition to the wrong use of forests, the negative consequences that accompany the current global climate change (shown by the warming trend) starting from the 90s of the XX century.

Against the background of climate change, the increase in temperature and the observed changes in the distribution of the amount of precipitation create favorable conditions, in terms of the frequency of fires in forest ecosystems and the multiplication of pests and diseases.

Forest fires have gradually become not only an important ecological problem, but also a social-ecological problem, not only in Georgia, but also in the world.

A forest fire is a negative event that threatens man and the world around him, destroys land areas, causes human and property damage and other losses. Forest fires, and not only forest fires, have a strong negative impact on such processes as: soil formation, hydrological cycle, stability of biodiversity, growth and development of plants, etc.

The main causes of forest and field fires in Georgia have not yet been widely studied. Nevertheless, there are reports of danger, as the emergency management service records cases of fires, which are usually reported by the local population.

The last property in the forest massifs near the settlements is caused by anthropogenic impact. Among these reasons, it is worth noting: the proximity of settlements (negligence of the population), the practice of „burning“ agricultural fields, the proximity of industrial facilities, the absence of fire protection strips, violation of forest use rules (uncleaning of logging sites). As for the destruction of windbreaks (as a result of cutting and „burning“ practices), an important contributing factor to the spread of field fires is.

Systematic collection of information related to fire incidents is a new initiative and started in 2006. Nevertheless, in recent years, a risk model of forest and valley fires of Georgia has been developed, which is based on approaches developed at the international level, which determine the risk factors of individual fires and group them into sub-models that have the same characteristics. These models are static and should correspond to the pre-developed regional base model for Georgia. This model includes five sub-models, the aim of which is to combine a number of aspects that give rise to „fire risk“. These sub-models are: „Burning Risk“, „Ignition Risk“, „Weather Risk“, „Observation Risk“ and „Response Risk“. Despite the work done, it should be noted that fire prevention measures have not been implemented in the country for almost 2 decades, which in turn increases the risk of forest fires. If we judge by the fact that the number of dry days in Georgia has increased sharply against the background of the current climate change (Elizbarashvili E. 2007), which is often added to the carelessness of people, we can explain the fact that the number of forest fires has increased actively in the country, in particular, forest fires occur every year in Georgia. , in the last 10 years, up to 500 cases of fire have been recorded in the forest area in the country, and the area covered by the fire is up to 5000 hectares.

Forest and field fires

Years	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Number of fire incidents (unit)	12	48	69	83	51	87	23	120	145
Area of forest affected by fire (ha)	198.8	2 682	1 723	216	398	1 582	1 931	3 713	3 238

The high incidence of fires is partly related to the recurrence of hot years. The year 2008 is an exception, when the largest area of forests was destroyed as a result of fires, which is related to the war with Russia and the damage caused by it. However, the data analysis of the last decade

reveals that the increase in the number of fires, in turn, is related to the increase in average and maximum temperatures in the background of ongoing climate change.

Protection against fire of forests is of great ecological importance – as a result of fire, sprouts, juveniles are destroyed, dead and living cover is burned. The physico-chemical, water storage and soil protection properties of the soil are damaged, the danger of water and wind erosion increases. In the past, fires were a frequent occurrence in the forests of Georgia and spread over a large area.

Currently, in the fight against forest fires, it is very important to carry out forestry and agricultural measures, to organize fire protection, to equip it with appropriate technical means.

On the other hand, forests play the main role in absorbing the most important greenhouse gas – carbon dioxide from the atmosphere and enriching the air with oxygen. Forest fires, in turn, destroy the mentioned ecosystem and cause the emission of various types of greenhouse gases in the environment, which contribute to the strengthening of the greenhouse effect.

Despite the existing problems, it is important to carry out and steadily continue forest restoration-planting measures, in particular, the National Forestry Agency in 2013-2020 carried out forest restoration-plantation of 734 ha across the country (source <https://forestry.gov.ge/Ge/Faq>).

It is also important to restore the forest in planting: setting up temporary forest seedling area, growing forest crops, promoting the natural renewal of the forest and reconstruction.

In Georgia, afforestation is done only with Georgian forest species (eg, oak, aspen, maple, chestnut, pine, sochi, etc.) and forest restoration-plantation is carried out according to forest restoration-plantation projects drawn up on the basis of annual plans presented by the regions. Every year, forest restoration and planting is carried out on an area of about 200-300 hectares.

Among forest protection and fire prevention measures, it is most important to carry out educational and practical measures to raise the awareness of the population, which will increase people's level of self-awareness about the importance of the forest ecosystem and the need to protect it. In conclusion, it can be said that the importance of forest ecosystems and their sensitivity to changes in climatic elements, against the background of current climate change, manifested by frequent fires, poses an active threat to their preservation in their original form, therefore, the implementation of correct and targeted fire prevention measures is a task of state importance.

References

1. B. Beritashvili - climate and its change. Tbilisi 2012
2. B. Beritashvili, N. Kapanadze, I. Chogovadze - Global warming in Georgia, climate response assessment - Tbilisi 2010.
3. Georgia's first national notification for the Framework Convention on Climate Change. Tb. 1999
4. Georgia's second national notification for the Framework Convention on Climate Change. Tb. 2009
5. The third national message of Georgia for the Framework Convention on Climate Change. Tb 2015
6. Mikoutadze d. Kvabziridze M. - "Sensitivity of Imereti ecosystems to climatic parameters". Proceedings of the International Conference "Modern Problems of Geography", Collection of Proceedings, vol. 5, 84. 2013 pp. 126-128
7. Mikoutadze d. Kvabziridze M. - "Vulnerability of Imereti forests to climate change", materials of the international conference, "Modern problems of geography and anthropology", TSU. Vakhushti Bagration Institute of Geography. 2015 190-194 p.

8. D.mikautadze, Ts.Davituliani, I.lashvili, M.Kvabziridze. - Diskevaring the Consequences of Global Climate Change in Georgia's Regions, Rezults and Adaptive Measures/ Academic Journal of Sciences. The American University/ Academic Journal of Science Copyright ©2013 UniversityPublications.Net. CD-ROM ISSN: 2165-6282 , 2013 Volume 02, Number 01 p.249-2
9. <https://forestry.gov.ge/>
10. <https://nea.gov.ge/>

Physical and Mathematical Sciences

Study of the influence of nanomaterials concentration on the viscosity of industrial oil

Kuzmenko Nikita Aleksandrovich

10th grade student, the "Prestige School" private institution (Almaty city)

Ramazan Tamerlan Tokhnuruly

10th grade student, the "Prestige School" private institution (Almaty city)

Supervisor:

Ismailov Daniyar Valeryevich

Candidate of Technical Sciences, PhD, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty city)

Scientific consultant:

Vorobieva Kseniya Aleksandrovna

a second-year student, Almaty branch of the National Research Nuclear University MEPHI

This article examines the influence of nanomaterials on the concentration of industrial oil I-20. The experiment utilized a fullerene concentrate in olive oil containing 5% C₆₀ per kilogram of oil. The oil concentration was measured using the Stokes method. The experimental study was conducted in two series at different temperatures. Based on the obtained data, it was established that increasing the concentration of fullerenes in industrial oil leads to a linear increase in its viscosity.

Keywords: *viscosity, carbon nanomaterials, industrial oil, Stokes method.*

Nanomaterials are materials created using nanoparticles and/or nanotechnologies, possessing unique properties determined by the presence of these particles in the material. Nanomaterials include objects whose characteristic dimensions range from 1 to 100 nm. Nanomaterials include objects with characteristic dimensions ranging from 1 to 100 nm.

The minimal structural unit of a fullerene is not an atom, but a carbon molecule. It turns out that molecules of pure carbon form a closed surface, which takes the shape of a sphere or a spheroid. The primary structural element of fullerenes is a hexagon, with carbon atoms located at its vertices. [1]

The discovery of fullerenes is associated with the interpretation of the following fact: under certain conditions of graphite ablation, a mass spectrum was obtained in which the peak corresponding to C₆₀ was 40 times larger than the peaks corresponding to other clusters. [2]

During the formation of fullerenes from graphite, various structures composed of carbon six-membered rings, similar to those in graphite, are also formed. Among them, nanoparticles and nanotubes stand out. Nanoparticles are closed structures similar to fullerenes but significantly larger in size. Unlike fullerenes, they can contain multiple layers.[3]

One of the most powerful methods for obtaining fullerenes is nuclear magnetic resonance (NMR), which has confirmed the most important feature of the soccer ball-shaped structure: all 60 carbon atoms in the molecule are absolutely identical. [4]

The Stokes Method for Measuring Viscosity

When a fluid moves between layers, internal friction forces arise, which tend to equalize the velocities of all fluid layers. Let two adjacent layers of fluid, located at a distance Δz from each other, move along the X-axis with different velocities, differing by the amount ΔV . Then, the force of internal friction (viscosity) acting on the area ΔS between these layers will be equal to: $F = \eta \frac{\Delta V}{\Delta z} \Delta S$ (1). Where η is the so-called dynamic coefficient of internal friction, or simply the coefficient of viscosity, whose value depends on the properties of the fluid and the temperature.

Solving equation (1) for η , we find:

$$\eta = \frac{F}{\frac{\Delta V}{\Delta z} \Delta S}$$

The dimension of the coefficient of viscosity in the SI system is as follows:

$$[\eta] = \left[\frac{Ns^2}{m^2} \right] = Pa \cdot s.$$

The unit of viscosity coefficient in the SI system is the Pascal-second (Pa·s).

The Stokes method is employed to determine the coefficient of dynamic viscosity of a liquid in the study, which involves measuring the falling velocity of a sphere in the liquid. Stokes established that at low velocities, the resistance force exerted by a liquid medium on a moving solid object is proportional to the product of the coefficient of dynamic viscosity of the liquid (η), the velocity (V) of the object relative to the liquid, and the characteristic size of the object. The proportionality coefficient depends on the shape of the object. For a sphere, taking the radius of the sphere (r) as the characteristic size, the proportionality coefficient is found to be 6π . Therefore, the resistance force to the motion of the sphere in liquids at low velocities according to Stokes' formula is equal to:

$$F_r = 6\pi\eta rV \quad (2).$$

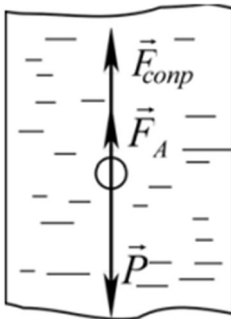


Figure 1 Forces Acting on a sphere immersed in a liquid.

Three forces act on the sphere falling in the liquid:

- the force of resistance from the medium, determined by equation (2), F_r
- the force of gravity:

$$P = mg = \rho \frac{4}{3} \pi r^3 g \quad (3)$$

- the buoyant force of Archimedes:

$$F_A = \rho_1 \frac{4}{3} \pi r^3 g \quad (4)$$

Where ρ and ρ_1 are the densities of the sphere material and the liquid, respectively. Newton's second law for the falling sphere can be expressed as:

$$P - F_A - F_r = m \frac{\Delta V}{\Delta t} \quad (5)$$

At first, the motion of the sphere will be accelerated $\frac{\Delta V}{\Delta t} > 0$. However, since the resistance force, according to the Stokes formula, increases with increasing falling velocity, at some velocity V_0 , the left and right sides of the equation of motion (5) will equate to zero, and the motion of the

sphere will become uniform $\frac{\Delta V}{\Delta t} = 0$ (6). The parameters of the setup are chosen in such a way that the motion of the sphere becomes steady when it reaches the upper mark during its fall. Then, the velocity of uniform motion is determined by the relation:

$$V_0 = \frac{l}{t} \quad (7)$$

where l and t are the distance between the upper and lower marks and the time taken to cover this distance, respectively.

Substituting the expressions for forces (2) - (4) into equation (5) and under condition (6), we obtain:

$$\rho \frac{4}{3} \pi r^3 g - \rho_1 \frac{4}{3} \pi r^3 g - 6\pi \eta r V_0 = 0,$$

From which, taking into account (7), we find the coefficient of dynamic viscosity:

$$\eta = \frac{2}{9} \cdot \frac{(\rho - \rho_1) g r^2 t}{h}$$

Thus, determining the coefficient of dynamic viscosity of a liquid comes down to measuring the radius of the ball and the speed of its uniform fall in the liquid.

Purpose of the study

The aim of the study is to investigate the influence of fullerene concentration in engine oil on its viscosity using the Stokes method.

The description of the nanomaterials used

The nanomaterial used was a fullerene concentrate in olive oil, with a concentration of 5% C_{60} , per kg of oil.

The oil with added fullerene C_{60} was obtained using a centrifugal technique. Olive oil serves as the base of the concentrate, which is poured into the centrifuge bowl, creating a foundation for modification. The oil with added fullerene C_{60} was obtained using a centrifugal technique. Olive oil serves as the base of the concentrate, which is poured into the centrifuge bowl, creating a foundation for modification. The mixture was supplemented with high-purity (99.9%) fullerene C_{60} . The centrifuge is operated at speeds of 10,000 revolutions per minute and higher, generating high gravitational forces and promoting the uniform distribution of fullerene in the oil. The modification process continues 24/7 for 17 days, providing sufficient time for the interaction between fullerene and oil and achieving optimal characteristics. This processing method enables achieving a high degree of dispersion of fullerenes in the oil, which contributes to enhancing the properties of the lubricant material.

Industrial oil and its characteristics

In the experiment, the choice was made in favor of industrial oil I-20 because it is free from any impurities and represents a purified distillate or residual base oil.

Oil I-20, belonging to the category of spindle oils, is the most demanded within this group. Its popularity is due to its versatility in application and relative affordability in terms of cost.

The production of this oil is carried out by selective purification of crude oil with low or high sulfur content. Oil I-20 can be obtained either by distillation (cleaning of fuel oil using vacuum units) or by the method of deasphalting residual products of oil refining, or by their combination.

Equipment for measuring viscosity

The following instruments were used for the experiment: a cylindrical glass vessel filled with industrial oil, a metal ball, an electronic caliper, a ruler with millimeter divisions, tweezers, electronic scales, a camera, a syringe, and flasks for mixing oil.

Detailed description of the experiment procedure

To determine viscosity, the Stokes method was employed. Our procedure was as follows:

1. The densities of the sphere ρ and the oil ρ_1 were determined. To determine the density of the sphere material, we weighed and measured its diameter, found its volume, and calculated

the density as the ratio of the sphere's mass to its volume. To determine the density of the oil, we poured it into a flask of known volume and weighed it. Then, we also calculated the density as the ratio of the oil's mass to its volume.

2. Marks were made on the cylindrical vessel by measuring a distance of 50 cm using a ruler.

3. In a flask, industrial oil I-20 and fullerene C_{60} concentrate were mixed, and then transferred to the cylindrical vessel.

4. A ball was lowered into the vessel filled with oil using tweezers, without imparting any initial velocity to it. The ball moved very quickly in the oil, and measurements using a stopwatch yielded inaccurate results. Therefore, it was decided to capture the passage of the ball between the upper and lower marks on camera. By knowing the camera's frame rate and the time it took for the ball to fall, more accurate results were obtained. However, the falling time of the ball is very short, so each time the oil concentration was changed, the experiment was repeated 5 times to ensure a more accurate result. Two series of experiments were conducted. The first series was carried out at a temperature of 28°C, during which we varied the oil concentration from 0% to 5%. The second series of experiments was conducted at a temperature of 23°C, during which we varied the concentration from 6% to 10%.

5. Calculations and processing of the obtained data were performed.

Processing the obtained data

Below are the tables with the data obtained during the experiments. Each concentration change of 1% was tested 5 times to ensure more accurate measurement results.

The calculations were conducted as follows:

The velocity was calculated using the formula: $V = \frac{l}{t}$. Then, the coefficient of dynamic viscosity was calculated using the formula: $\eta = \frac{(\rho - \rho_1)}{18V} * g * D^2$.

The mass of the sphere $m = 2.05$ g and the diameter of the sphere $D = 7.92$ mm. Следовательно, плотность шарика рассчитана по формуле $\rho = \frac{m}{V}$ и получили, что $\rho = 7781 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Therefore, the density of the sphere is calculated using the formula $\rho = \frac{m}{V}$, and we obtain $\rho = 7781 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. The density of the concentrate with fullerenes is almost identical to the density of the oil. Therefore, for calculations, the density of the oil was considered constant. For the second case, the density of the oil $\rho_1 = 826 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ was taken as. The Student's coefficient $t_{p,n}$ used for error calculations was $t_{p,n} = 2,8$.

Measurements at a temperature of 28°C:

Concentration: 0%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	η , $Pa \cdot s$
1	0,5	0,62	0,81	0,25
2	0,5	0,55	0,91	0,23
3	0,5	0,59	0,85	0,24
4	0,5	0,61	0,81	0,25
5	0,5	0,63	0,79	0,26

Table 1. Oil viscosity at 0% concentration.

Concentration: 1%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	η , $Pa \cdot s$
1	0,5	0,72	0,70	0,29
2	0,5	0,62	0,81	0,25
3	0,5	0,65	0,77	0,27
4	0,5	0,73	0,68	0,30
5	0,5	0,66	0,76	0,27

Table 2. Oil viscosity at 1% concentration.

Concentration: 3%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	η , $Pa \cdot s$
1	0,5	0,61	0,82	0,25
2	0,5	0,65	0,77	0,26
3	0,5	0,70	0,71	0,28
4	0,5	0,78	0,64	0,32
5	0,5	0,73	0,68	0,30

Table 3. Oil viscosity at 2% concentration.

Concentration: 4%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	η , $Pa \cdot s$
1	0,5	0,68	0,73	0,28
2	0,5	0,73	0,68	0,30
3	0,5	0,79	0,63	0,32
4	0,5	0,70	0,71	0,29
5	0,5	0,75	0,67	0,30

Table 4. Oil viscosity at 3% concentration.

Concentration: 4%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	η , $Pa \cdot s$
1	0,5	0,80	0,62	0,33
2	0,5	0,61	0,81	0,25
3	0,5	0,79	0,63	0,32
4	0,5	0,75	0,67	0,30
5	0,5	0,73	0,68	0,30

Table 5. Oil viscosity at 4% concentration.

Concentration: 5%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	η , $Pa \cdot s$
1	0,5	0,66	0,75	0,27
2	0,5	0,74	0,67	0,30
3	0,5	0,85	0,59	0,35
4	0,5	0,72	0,69	0,29
5	0,5	0,83	0,60	0,34

Table 6. Oil viscosity at 5% concentration.

The following results were obtained:

Concentration, c%.	The mean viscosity value, $\langle \eta \rangle$, $Pa \cdot s$.	Standard deviation, S.	Standard deviation of the mean, $S_{\langle x \rangle} \cdot 10^{-2}$	Absolute error, $S_{\langle x \rangle} \cdot t_{p,n}$.	Relative error, $\delta \eta$, %
0	0,246	0,01	0,42	0,01	4,06
1	0,276	0,02	0,71	0,02	7,24
2	0,282	0,03	1,04	0,03	10,63
3	0,298	0,01	0,54	0,02	6,71
4	0,300	0,03	1,08	0,03	10,00
5	0,310	0,04	1,49	0,04	12,90

Table 7. Final results of viscosity coefficients at 28°C temperature.

The dependence of the viscosity coefficient on the concentration of oil with fullerenes at a temperature of 28°C.

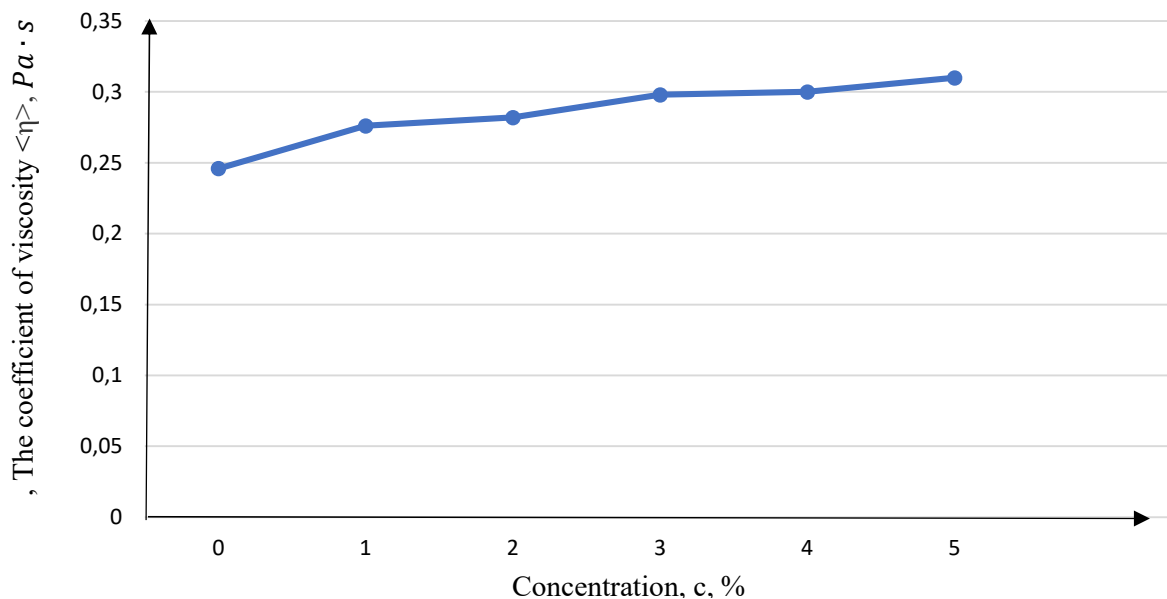


Figure 2. Dependence of the viscosity coefficient on the concentration of oil with fullerenes at a temperature of 28°C.

Measurements at a temperature of 28°C:

Concentration: 6%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	$\eta, Pa \cdot s$
1	0,5	0,61	0,82	0,29
2	0,5	0,65	0,77	0,31
3	0,5	0,65	0,77	0,31
4	0,5	0,63	0,79	0,30
5	0,5	0,66	0,76	0,32

Table 8. Oil viscosity at 6% concentration.

Concentration: 7%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	$\eta, Pa \cdot s$
1	0,5	0,68	0,74	0,32
2	0,5	0,68	0,74	0,32
3	0,5	0,65	0,77	0,31
4	0,5	0,66	0,76	0,32
5	0,5	0,70	0,71	0,34

Table 9. Oil viscosity at 7% concentration.

Concentration: 8%

No	l, m.	t, c.	V, m/c.	$\eta, Pa \cdot s$
1	0,5	0,70	0,71	0,34
2	0,5	0,68	0,74	0,33
3	0,5	0,71	0,70	0,34
4	0,5	0,71	0,70	0,34
5	0,5	0,73	0,68	0,35

Table 10. Oil viscosity at 8% concentration.

Concentration: 9%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	$\eta, Pa \cdot s$
1	0,5	0,73	0,68	0,35
2	0,5	0,75	0,67	0,36
3	0,5	0,75	0,67	0,36
4	0,5	0,73	0,68	0,35
5	0,5	0,76	0,66	0,37

Table 11. Oil viscosity at 9% concentration.

Concentration: 10%

No	l, m.	t, s.	V, m/s.	η , $Pa \cdot s$
1	0,5	0,82	0,61	0,39
2	0,5	0,80	0,67	0,36
3	0,5	0,78	0,59	0,41
4	0,5	0,80	0,69	0,35
5	0,5	0,81	0,60	0,40

Table 12. Oil viscosity at 5% concentration.

For the second case, the following results were obtained:

Concentration, c%.	The mean viscosity value, $\langle \eta \rangle$, $Pa \cdot s$.	Standard deviation, S.	Standard deviation of the mean, $S_{\langle x \rangle} \cdot 10^{-2}$	Absolute error, $S_{\langle x \rangle} \cdot t_{p,n}$.	Relative error, $\delta \eta$, %
6	0,306	0,01	0,51	0,01	3,26
7	0,322	0,01	0,49	0,01	3,11
8	0,340	0,01	0,32	0,01	2,94
9	0,358	0,01	0,33	0,01	2,79
10	0,382	0,03	1,16	0,03	7,85

Table 13. Final results of viscosity coefficients at 23°C temperature.

The dependence of the viscosity coefficient on the concentration of oil with fullerenes at a temperature of 23°C.

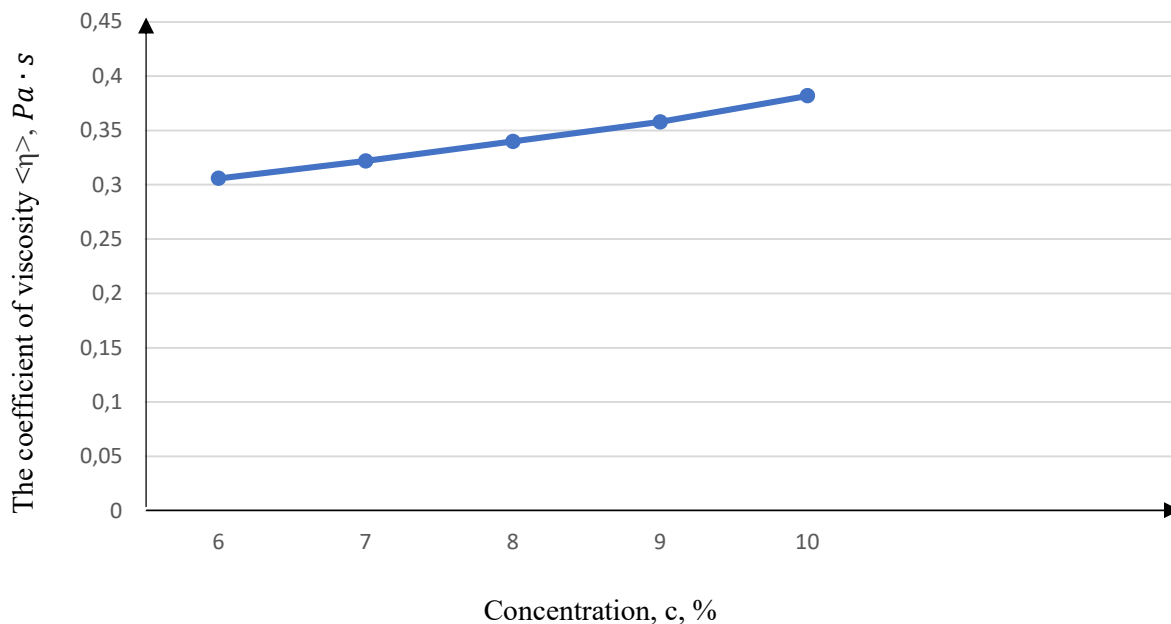


Figure 3. Dependence of the viscosity coefficient on the concentration of oil with fullerenes at a temperature of 23°C.

Analysis of the obtained results

The analysis allows us to observe a clear increase in the viscosity of industrial oil with increasing concentration of fullerenes. It is important to note that the observed dependency is linear, and this phenomenon becomes more evident in the second graph.

On the first graph, we observe that the viscosity growth curve is not as smooth as on the second one, which could be due to the fact that measurements were conducted on different days, and the laboratory conditions were not constant. However, in the case of the second graph, where experiments were conducted on the same day under homogeneous conditions, a much more linear dependency is observed. Additionally, the measurement errors obtained at a temperature of 28°C are higher than the errors of the results obtained at a temperature of 23°C, which emphasizes the importance of uniform conditions for the reliability of the results.

References:

1. Zolotukhin I.V. Fullerene: a new form of carbon // SOZH, No. 2, p. 51, 1996.
2. Lozovik Yu.V., Popov A.M. Formation and growth of carbon nanostructures.
3. Yeletsky A.V., Smirnov B.M. Fullerenes and carbon structures // Physics-Uspokhi, vol. 165 (9), p. 977, 1995.
4. Kerl R.F., Smolli R.E. Fullerenes // In the World of Science. 1991. - No. 12. - p. 14-24.
5. Trofimova T.I. Course of Physics. 11th ed., rev. - Moscow: 2006. - 560 p. Educational manual.
6. Detlaf A.A. and Yavorsky B.M. Course of Physics. Moscow. Higher School. 2002.

Geological and Mineralogical Sciences

TECHNOLOGY OF SATELLITE AND PHOTO IMAGES FREQUENCY-RESONANCE PROCESSING: RESULTS OF TESTING AT THREE LARGE EXPLORATION BLOCKS AND WELL DRILLING SITES ON THE LEBANON AND ISRAEL OFFSHORE

Mykola Yakymchuk

doctor of physics and mathematics, professor, Institute of Applied Problems of Ecology, Geophysics and Geochemistry, Kyiv, Ukraine

Ignat Korchagin

doctor of physics and mathematics, professor, Institute of Geophysics, NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Annotation. The results of testing the super-mobile direct-prospecting technology of satellite images frequency-resonance processing and decoding at the prospecting Block 4 and Block 9 on Lebanon offshore and Leviathan gas field and Block 23 on Israel offshore are analyzed. Experimental researches of a reconnaissance nature were carried out with the aim of demonstrating the performance, information content and efficiency of direct-prospecting methods when exploration works for oil and gas carrying out. The results of the reconnaissance studies carried out within Block 4 on the Lebanon offshore showed that the probability of commercial fluid inflows obtaining in the drilled well is close to zero. This forecast was confirmed by the results of well drilling! The results of experimental reconnaissance studies, conducted promptly in 2020 within the Block 9 on Lebanon offshore, allow us to conclude that drilled exploratory wells for oil and gas will be dry. During additional processing of Block 9 satellite image on February 3, 2023 using an improved method of instrumental measurements at different depths in the range of 0–10000 m, signals at the frequencies of oil, gas condensate and gas are not recorded during three minutes for each component! These results were also confirmed during well drilling! During the frequency-resonance processing of a satellite image over a known Leviathan gas field, responses at the frequencies of oil, condensate and gas were recorded. This circumstance testifies in favor of the reliability of the conclusions made earlier about the results of drilling the prospecting wells within Block 4 and Block 9 on Lebanon offshore. The results of reconnaissance surveying with direct-prospecting methods using show that Hercules structural uplift within the Block 23 location on Israel offshore is formed by a volcanic complex, filled with siliceous rocks. In the contours of volcanoes of this type, conditions for the hydrocarbon's synthesis at the boundary of 57 km are not created. Drilling exploratory wells on this structure and within another parts of Block 23 is impractical. The paper presents also a brief description of projects for the eastern Mediterranean offshore territory surveying in the reconnaissance mode

in order to identify promising areas and sites for oil, gas, natural hydrogen detailed prospecting. For these projects practical implementation, the satellite images of the eastern Mediterranean offshore territory are divided into separate blocks (fragments), the frequency-resonance processing of which may be carried out separately. Reconnaissance studies carried out on the Lebanon and Israel offshores indicate that mobile direct-prospecting methods can be used to assess the prospects of oil and gas potential (ore potential) of large prospecting blocks and local areas (including those put up for auction), the selection of optimal locations (sites) of exploratory and production wells drilling, assessment of the prospects of oil and gas deposits discovering in the deep horizons of cross-section, searches and localization of deep channels for the migration of chemical elements, fluids and mineral matter into the upper horizons of cross-section. The use of super-mobile and low-cost technology will significantly speed up the geological exploration process for hydrocarbons, natural hydrogen, ore minerals, as well as reduce financial costs for its implementation. The financial resources saved in this way can be used in further stages of oil and gas extraction and energy production using increased environmental standards regarding air polluting gases.

Keywords: Lebanon, Israel, offshore, oil, gas, salt, siliceous rocks, migration of gases, abiogenic genesis, volcano, direct prospecting, deep structure, hydrogen, chemical elements, sounding of cross-section, remote sensing data processing.

Introduction

Starting from 2019, the super-mobile direct-prospecting technology of frequency-resonance processing and decoding of satellite images and photographs [24-25] is undergoing (and will continue to undergo) large-scale testing in various regions of the globe in order to study the possibilities of its practical application for the prompt solution of various geological and geophysical problems, searches for deposits of ore and combustible minerals, including [26-46]. The technology testing was carried out within large blocks and small exploratory areas for the purpose of an integral assessment of oil and gas potential prospects, in areas of volcanic complexes of various types location, as well as on some planets and satellites of Solar system.

To demonstrate the operability and efficiency of direct-prospecting technology, a purposeful survey of areas and local sites for drilling exploratory wells on onshore and offshore in various regions is carried out [31, 43, 44]. The survey of drilling exploratory wells areas is also carried out in order to develop and improve the methodology of instrumental measurements conducting, taking into account the peculiarities of the geological structure of blocks, local areas and drilling sites. In some areas of drilling, instrumental measurements are carried out additionally (repeatedly) if the results of the first stage of work differ significantly from the results of drilling.

We also note that when conducting surveys of large blocks with sites of exploratory wells drilling for oil and gas, the authors in many cases published the results of instrumental measurements in online conference materials before the completion of well drilling and the drilling results announcement. It is quite natural that such an approach to testing results presenting contributes to a more trusting attitude of specialists towards the results of the work and the developed direct-prospecting methods.

Testing of direct-prospecting methods was also carried out at local areas of drilling three exploratory wells within large exploratory blocks in the eastern Mediterranean (on the Lebanon and Israel offshore). Reconnaissance surveys of these blocks were carried out at different times and the survey results were published in online conference materials before the completion of exploratory wells drilling.

In October 2023, official information has appeared on Internet sites [12, 13, 16] about the results of drilling (negative) of the third exploratory well within Block 9 on the Lebanon offshore. Such drilling results once again confirm the performance of direct-prospecting technology for

satellite images frequency-resonance processing and determined the advisability of presenting the materials of methods testing within three large blocks in the eastern Mediterranean in one article.

The presented below materials of direct-prospecting technology approbation on the eastern Mediterranean offshore indicate that the practical application of mobile methods (in combination with traditional geological and geophysical methods) can significantly speed up and optimize (reduce the cost) of the geological exploration process for oil, gas, natural hydrogen, ore minerals and water. Financial resources saved during the exploration phases of oil and gas fields can be used further in their production and energy production phases using increased environmental standards regarding air polluting gases.

Research methods

Experimental studies of a reconnaissance and detailed nature are purposefully carried out using mobile methods of satellite images and photographs frequency-resonance processing and decoding, vertical scanning (sounding) of cross-section in order to determine (estimate) the depths and thicknesses of various rock complexes and sought minerals, as well as methods an integral assessment of the prospects for oil and gas potential (ore content, water content) of local areas and large blocks [24, 25]. Some methods of the technology used are based on the principles of the “substance” paradigm of geophysical research [8], the essence of which is to search for a specific (searchable in each individual case) substance – oil, gas, gas condensate, gold, iron, water, etc. The developed methods are based on the standing electric waves discovered by Nikola Tesla in 1899 in the deep horizons of the Earth [18-19]. Mobile technology as a whole, as well as its individual methods, are actively used in the testing mode to search for hydrocarbon accumulations at the initial stages of the geological exploration process, including for the integral assessment of the oil and gas potential of large and hard-to-reach blocks and areas, as well as local areas of prospecting and exploratory wells drilling.

In modified versions of the methods of satellite images and photographs frequency-resonance processing, as well as vertical sounding (scanning) of cross-section, bases (sets, collections) of chemical elements, minerals, rocks and minerals (specific samples) are used [24]. Thus, the collection of oil samples used in instrumental measurements includes 117 samples, gas condensate – 15 samples [24].

The set of photographs of sedimentary rocks consists of 11 groups: 1) psephites, monomineralic conglomerates (22 samples, sample numbers in the set are 2-23); 2) psammites (18, 25-42); 3) silts, mudstones, clays (6, 44-49); 4) kaolinite mudstones (6, 51-57); 5) kaolinite clays (10, 59-68); 6) sedimentary-volcaniclastic rocks; tuff breccias (9, 70-78); 7) limestones (24, 80-103); 8) dolomites (11, 105-115); 9) marls (10, 117-126); 10) siliceous rocks (13, 128-140), salt.

The database of photographs of igneous and metamorphic rocks includes 18 groups: 1) granites and rhyolites (29 samples, sample numbers in the database are 1-29); 2) granodiorites and dacites (7, 31-37); 3) syenites and trachytes (18, 39-56); 4) diorites and andesites (14, 58-71); 5) lamprophyres (14, 73-86); 6) gabbro and basalts (32, 88-119); 7) non-feldspar ultramafic rocks (20, 121-140); 8) feldspathoid syenites and phonolites (23, 142-164); 9) feldspathoid gabbroid and basaltoids (6, 166-171); 10) feldspar-free ultramafic and mafic rocks (10, 173-182); 11) kimberlites and lamproites (20, 184-203); 12) non-silicate carbonatites (8, 205-212); 13) metamorphic granulites (10, 214-223); 14) metamorphic gneisses (26, 225-250); 15) metamorphic crystalline schists (44, 252-295); 16) metamorphic microcrystalline schists (phyllites) (11, 297-307); 17) metamorphosed slates, cleaved sandstone (1, 308); 18) metamorphosed slates, cleaved siltstone (1, 309).

Photos of the used sets of samples of sedimentary, metamorphic and igneous rocks are borrowed from the electronic document [2]. Let us add to this that in our publications the rock classification proposed by the authors of the document [2] is also used.

Materials of earlier experimental studies, obtained with the used set of mobile direct-prospecting methods, are presented in publications [24-46]. The same articles describe the methodological features of measurements during the satellite images and photographs processing using the developed technical means.

When conducting numerous studies using the described direct-prospecting methods in 2019-2023, the optimal procedure (processing graph, sequence of actions) was worked out (and constantly improved), which is used when carrying out work within the blocks and areas of survey. The used processing graph for a separate satellite image (or its local fragment) includes the following sequence of actions (steps).

1. Fixation from the surface of the presence (absence) of responses (signals) from the following set of minerals: oil, condensate, gas, amber, oil shale, argillic breccia, gas hydrates, ice, coal, anthracite, hydrogen, living water (deep), dead water, diamonds, brown coal, iron ore, potassium-magnesium salt, sodium chloride salt (hereinafter simply salt).

2. Registration of responses from the groups of sedimentary, metamorphic and igneous rocks that make up the cross-section.

3. Establishing the presence of deep channels (volcanoes) filled with various groups of rocks in the survey area; determination of the depths of the roots of volcanoes location.

5. Determination of groups of rocks (or individual samples of groups), from which signals are recorded at the frequencies of oil, condensate, gas and water (deep).

6. Establishing the presence (absence) of responses from oil, condensate and gas at the surface (depth) of 57 km - the boundary of hydrocarbon synthesis in deep channels (volcanoes), filled with certain groups of rocks.

7. Establishing the presence (absence) of responses from water (deep) on surfaces (depths) 59 km, 68 km, 69 km - the predicted boundaries of water synthesis in volcanoes of a certain type.

8. By scanning a cross-section with different steps from the surface up to 15 km, depth intervals are determined, within which responses are recorded at the resonant frequencies of oil, condensate, and gas. Refinement of the depths of location of the most promising for hydrocarbons intervals of cross-section during additional scanning with a finer step.

9. In case of detection of responses from the 6th group of igneous rocks (basalts) on the surveyed area, an assessment is made of the depth of the upper boundary (edge) of basalts, as well as the depths of the beginning of recording responses at resonant frequencies of hydrogen and living (healing) water from basalts.

10. When establishing the presence of signals from the 11th group of igneous rocks (kimberlites) in the survey area, the depth of the upper edge of the kimberlites is determined, as well as the depth interval within which responses are recorded at diamond frequencies.

Given the reconnaissance nature of the studies performed, the described set of separate procedures for satellite images processing in full was not implemented in all surveyed areas.

Once again, we focus on the distinctive feature of the direct-prospecting frequency-resonance methods being developed. Unlike classical geophysical methods, the methods used make it possible in each specific case to fill the cross-section under study with the complexes of sedimentary, metamorphic and igneous rocks present in it, as well as to determine in the first approximation (and refine at the stages of detailing) the intervals of cross-section that are promising for the detection of combustible and ore minerals, immediately, in the process of measurements (registration of signals) by the developed instrumentation and measuring devices (i.e. without additional stages of modeling and geological interpretation of the results of

instrumental measurements). In this article, as well as in other published materials, the emphasis is mainly on the presentation of measurement results.

We also note that the developed technology uses the frequency-resonance principle of the useful signals' registration [8]. Satellite images or photographs of research objects, as well as photographs of rock samples, minerals and chemical elements, are, in principle, antinodes of standing electric waves, discovered by Nikola Tesla in 1899 in deep horizons of the Earth [18-19].

When carrying out instrumental measurements using the developed computerized complexes, the spectra of satellite or photographic images of objects studied are sequentially compared with the spectra of rock samples, the desired minerals and chemical elements. In the process of comparison, the measuring unit registers resonances (electromagnetic responses), which make it possible to draw a conclusion about the presence (absence) of specific rocks, the desired minerals and chemical elements in the cross-section of the object of study. Such features of the developed methods of satellite images processing and decoding are the basis for the use of the terms "frequency-resonance technology" ("frequency-resonance methods").

The processing of satellite images and photographs is carried out in laboratory conditions, without organizing and conducting field geological and geophysical studies. This provides an opportunity to quickly conduct research in any region of the globe, and, consequently, developing technology is super-mobile.

In addition to what was said in the previous paragraph, it is worth adding the following. As a result of testing and practical application of the developed measuring equipment in various regions of the world, numerous evidences (facts) have been obtained in favor of the "volcanic" model of the formation of many structural elements of the Earth (and other planets and satellites of the solar system), as well as deposits of combustible and ore minerals (hydrogen and water as well). Instrumental measurements established the existence of 10 types of volcanic complexes filled with various types of rocks. And what is characteristic, the roots of all volcanoes are almost always fixed by scanning the cross-section at the same depths, namely: 95-98 km, 214-218 km, 470 km, 723 km, 996 km.

It is quite natural that the depths of the roots of 470 km or 723 km of a salt or dolomite volcano cause rejection and skepticism among many experts. We also note that at the initial stages of the technology testing, such depths of roots were also surprising to the authors of the experiments. However, the ubiquitous repetition of such depth values during many hundreds of measurement experiments gives grounds for the assumption that such strictly predetermined values of the depths of the roots of various volcanic complexes are due to certain wave processes in the solar system and our galaxy.

In this regard, it is only regrettable that such skepticism in relation to the depths of the roots of volcanoes is automatically (without detailed consideration and analysis of materials) transferred to the results of instrumental measurements in the upper part of cross-section accessible for drilling.

Experimental studies on the Lebanon offshore

Lebanon offshore Block 4. The documents on sites [5, 22] provides information on the planned drilling of a prospecting well within Block No. 4 (Figs. 1 and 2) on the Lebanon offshore. In this regard, the authors conducted experimental studies with the goal of an integrated assessment of the prospects for commercial fluid inflows (oil, gas) obtaining at a local site of well drilling.

The position of the license Block 4 on the Lebanon offshore is shown in Fig. 1 and a satellite image of the local area of the drilled well location within Block 4 – in Fig. 2a. In the process of research, a satellite image of the entire block was processed, as well as a fragment of the image (Fig. 2) with the drilled well.

During the image on Fig. 2a frequency-resonance processing, signals at oil frequencies were received with a long delay. No responses were recorded at condensate and gas frequencies.

Signals at frequencies of salt and sedimentary rocks were absent.

Signals of the 7th group of igneous rocks were recorded. The root of the channel (volcano), filled with these rocks, is determined at a depth of 723 km.

A weak signal at oil frequencies was recorded on the surface of 57 km; no responses at condensate and gas frequencies were obtained on this surface.

Water signals were traced from 10 km to 69 km.

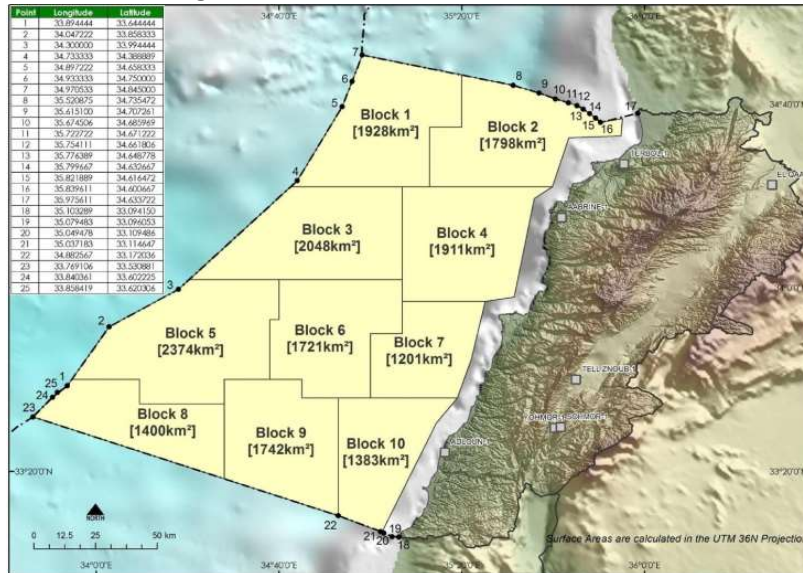


Fig. 1. Map of license blocks on the Lebanon offshore in the Mediterranean Sea.

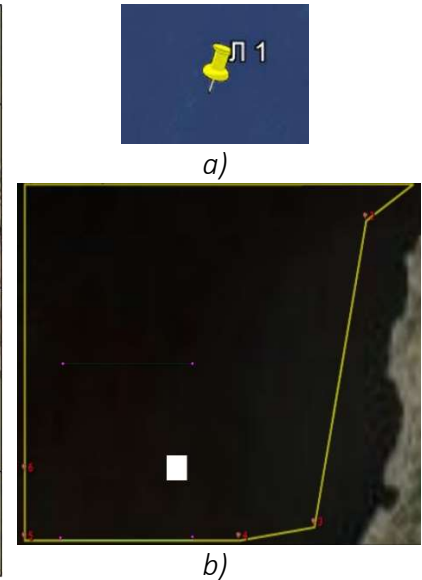


Fig. 2. Satellite images of the local area with drilled well (a) and Block 4 (b) on the Lebanon offshore.

A weak signal at hydrogen frequencies was recorded on a surface of 69 km; no response at hydrogen frequencies was obtained at a depth of 60 km.

Signals at the "dead" water frequencies are recorded from the surface, as well as at depths of 60 and 69 km.

During frequency-resonance processing of a satellite image of the entire Block 4 in Fig. 2b signals at oil frequencies began to be recorded from 28 s of instrumental measurements; responses at condensate and gas frequencies were not received. Signals at frequencies of the 7th group of igneous (ultramafic) rocks were also recorded from the surface.

When scanning a cross-section from the surface up to 5 km with a step of 1 m, responses at oil frequencies were recorded in the intervals of 1340-1450 m, 1735-1780 m, 2080-2250 m. When scanning an interval of 5-15 km with a step of 5 m, responses at oil frequencies did not registered.

Additionally, a small fragment of the image, indicated in Fig. 2b with a light rectangle, was also processed. During instrumental measurements conducting the same results were obtained as using the entire image in Fig. 2b.

The results of the reconnaissance studies carried out allow us to conclude that **the probability of obtaining commercial fluid inflows in the drilled well within Block 4 on the Lebanon offshore is close to zero.**

This forecast was confirmed by the results of well drilling [7, 21]!

Some comments. 1. In the absence of responses (intense) at the frequencies of oil, condensate and gas within the blocks (area) of the survey, further research does not make sense.

2. In this case, a certain number of experiments was carried out in order to determine the possible reasons for the absence of signals at the frequencies of oil and gas on the surveyed area. Such interest is due to the fact that in the Atlantic Ocean within the volcano, filled with igneous rocks of the 7th group, intense responses were recorded at the frequencies of oil, condensate and gas. The situation within Block 4 on the Lebanese offshore at this stage of research can be “commented” as follows.

A) A volcano (or volcanoes), filled with the 7th group of igneous rocks (ultramafic rocks), formed within the Block 4 structural uplifts that were discovered and mapped by seismic studies. Using the structural principle for laying the first exploratory well, the most promising structure was identified.

B) Using direct-prospecting methods, it was found that the synthesis of oil, condensate and gas occurs on the surface (depth) of 57 km from the incoming (migrating) from below hydrogen and carbon.

C) Water synthesis occurs on the surface of 69 km. Hydrogen coming from below is also involved in this process.

D) The facts of the fixation of weak signals from hydrogen on a surface of 69 km and their absence at a depth of 60 km can be interpreted as follows: the hydrogen flow from below is relatively weak and almost all of it at the border of 69 km goes to the formation of water. The insufficient volume of hydrogen is also evidenced by the responses received from the “dead” water obtained at the surface, as well as at depths of 60 and 69 km.

Lebanon offshore Block 9. Information of the planned drilling of a prospecting well within Block 9 on Lebanon offshore is given in document [20]. The position of the Block 9 on offshore is shown in Figs. 1 and 3.

Within this block, the authors have been conducted the experimental studies with the goal of an integrated assessment of the prospects for obtaining commercial fluid inflows (oil, gas) in the local area (or possible areas) of well drilling.

The position of Block 9 on the satellite image of the Lebanese offshore is shown in Fig. 3. For the subsequent frequency-resonance processing, a satellite image of Block 9 was prepared (Fig. 4). An integrated assessment of the oil and gas prospects of the entire Block 9 was performed at the first stage of research. At the second stage of the work, the frequency-resonance processing of individual fragments of Block 9 image, shown in Fig. 5, were conducted.

If the authors of the research will be given the coordinates of the points, in one of which the well will be drilled, then satellite images of local areas of these points’ location can be processed additionally in order to select the most optimal one for drilling.

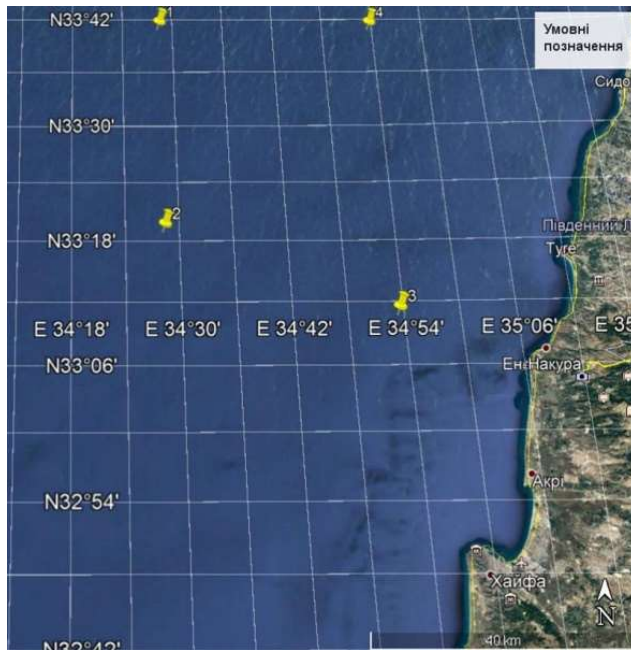


Fig. 3. The position of Block 9 in the satellite image of the Lebanon offshore.



Fig. 4. Satellite image of Block 9 on Lebanon offshore.

*The results of frequency-resonance processing of a satellite image in Fig. 4. During processing a satellite image of the entire image, the **responses (signals) at frequencies of oil, condensate, gas, hydrogen and salt were not recorded.***

Signals of the 9th group of sedimentary rocks (marls) were received. By fixing responses of marls at various depths (50, 150, 75, 70, 71 km), the lower boundary of marls is determined at a depth of 71 km.

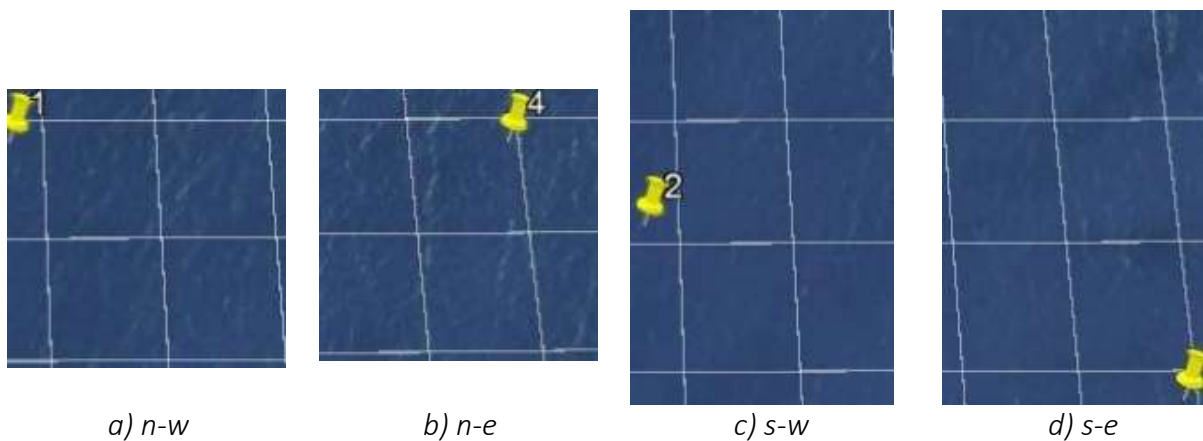


Fig. 5. Satellite images of individual parts (fragments) of Block 9 on the Lebanon offshore.

On a surface of 71 km, signals of 7th and 8th groups of igneous rocks were obtained from the lower part of the cross-section; no response from sedimentary rocks was received.

By fixing responses of the 7th group of igneous (ultramafic) rocks at various depths (171, 271, 200, 194, 195, 196 km), the lower boundary of these rocks is determined at a depth of 195 km. For control on a surface of 196 km, responses from ultramafic rocks were obtained from the upper part of the cross-section, and signals from the lower part were absent.

The presented above results of satellite image in Fig. 4 processing allow us to conclude that the **probability of obtaining commercial fluid inflows (oil, condensate and gas) in a well drilled within Block 9 is equal to zero!**

The results of the frequency-resonance processing of a satellite image fragments in Fig. 5. Given the results of processing a satellite image of the entire Block 9, within the four fragments of this block in Fig. 5, only responses at frequencies of oil, condensate, and gas were recorded. The processing results are as follows.

Northwest fragment of the block (Fig. 5a): signals at frequencies of oil, condensate and gas are not fixed!

Northeastern block fragment (Fig. 5b): signals at frequencies of oil, condensate and gas are not fixed!

Southwest fragment of the block (Fig. 5c): signals at frequencies of oil, condensate and gas are not fixed!

Southeastern block fragment (Fig. 5d): signals at frequencies of oil, condensate and gas are not fixed!

These results confirm the above conclusions on the results of processing a satellite image of the entire Block 9!

Additional experiments. At the final stage of the experiments, the presence of responses at the resonance frequencies of lonsdaleite (technical micro-diamond) from the interval of ultramafic rocks was checked. As a result, the signals of lonsdaleite were recorded on the surface of 196 km only from the upper part of the cross-section, and on the surface of 71 km – only from the bottom.

Additional comments. Frequency-resonance processing of satellite images was performed on **June 16, 2020**. For the authors of the experimental studies performed, the **results are shocking!**

Results of additional instrumental measurements. In order to verify the results obtained, on **February 3, 2023**, additional processing of the satellite image of Block 9 (Fig. 4) was carried out using an improved method of instrumental measurements. The processing results are as follows.

At different depths in the range of 0–10000 m (0-10 km) signals at the frequencies of oil, gas condensate and gas are not recorded for three minutes for each component!

In this interval of the cross-section (0–10000 m), signals are recorded of the 9th (marl) group of sedimentary rocks, as well as low-intensity responses of the 8th (dolomite) group of sedimentary rocks. It is possible that a small "tongue" of dolomites was pushed into the contours of Block 9 from a nearby block.

The results of additional instrumental measurements confirm the previously made conclusions: the **probability of obtaining commercial fluid inflows (oil, condensate and gas) in a well drilled within Block 9 is equal to zero!**

This forecast was confirmed by the results of well drilling [12, 13, 16]!

Experimental studies on the Israel offshore

Leviathan gas field. The obtained results ("negative" in general) of satellite images processing within the Block-4 on the Lebanese offshore made it necessary (expedient) to conduct additional research in this region in order to confirm (or refute) the conclusions made. In this situation, it was quite advisable to decide to carry out work of a similar nature within the well-known hydrocarbon field, located in this region.

Known hydrocarbon deposits (including the Leviathan gas field) in the eastern Mediterranean Sea are shown in Fig. 6. On the satellite image of this region (Fig. 7), a small rectangular contour indicates the local area within the Leviathan gas field. The label in this rectangle denotes a point whose coordinates are borrowed from the site [9]. In the process of research, the frequency-resonance processing of the local fragment of the satellite image in Fig. 7, indicated by a rectangular outline, has been conducted.

When processing the image from the surface the responses were recorded at the frequencies of oil, condensate and gas. Signals of amber, oil shale, gas hydrates, coal and hydrogen were not received.

Responses at the frequencies of sedimentary rocks and salt are also not recorded.

Signals at frequencies of 7th, 8th and 9th groups of igneous rocks were recorded from the surface. By fixing responses at various depths (50, 150, 250, 350, 450, 550, 650, 722, 723 km), the root of a channel (volcano), filled with the 7th group of igneous (ultramafic) rocks, was determined at a depth of 723 km.

There were no responses of water and “dead” water at depths of 56 and 68 km.

At a surface (depth) of 56 km, responses were obtained at the frequencies of oil, condensate (intensive) and gas (intensive).



Fig. 6. Sketch-map of hydrocarbon deposits in the eastern part of the Mediterranean Sea.

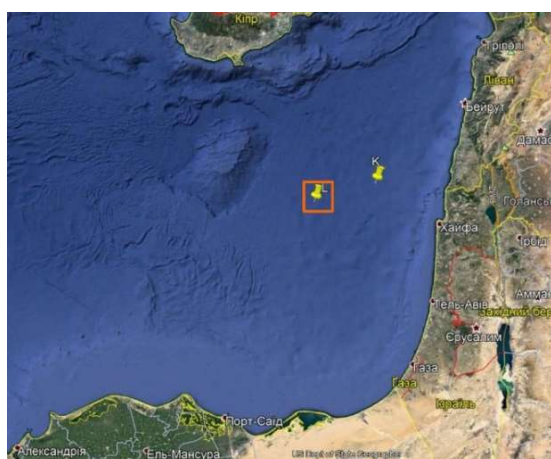


Fig. 7. Satellite image of the eastern part of Mediterranean Sea. A label in a rectangular outline indicates a point within the Leviathan gas field on Israel offshore [9].

Brief comments. 1. During the frequency-resonance processing of a satellite image over a known Leviathan gas field, responses (signals) at the frequencies of oil, condensate and gas were recorded. This circumstance testifies in favor of the reliability of the conclusions made earlier about the results of drilling a prospecting well within Block-4 on the Lebanese offshore.

2. The results of processing a fragment of the image above the Leviathan field indicate that this field is also located within a channel (volcano), filled with ultramafic rocks, with a root at a depth of 723 km.

3. Within this channel (volcano), at depths of 56 and 68 km, responses from water and “dead” water have not been recorded. In this situation, it can be assumed that in this channel (volcano) in the surface area of 69 km there are no conditions for water synthesis. And hydrogen and carbon migrating from below on the surface of 57 km fall into the conditions, under which the synthesis of oil, condensate and gas is carried out.

4. To study (clarify) the conditions under which water is synthesized in the region of the surface (depth) of 69 km, as well as the synthesis of oil, condensate and gas in the region of the surface of 57 km, it is advisable to conduct the detailed studies in the range of the indicated depths. For comparison, detailed work should also be carried out within the location of other channels (volcanoes), filled with ultramafic rocks.

5. At the Leviathan field the commercial gas production is in progress [1].

Block 23 with an exploratory well at Hercules structure. Information about the start of drilling a well on the Hercules structure in the Mediterranean Sea is posted on sites [3, 4]. The reconnaissance studies on this structure were conducted on November 14, 2022.

The well location coordinates are determined by the position of the drilling platform: 33°00'37.8" N, 034°33'28.2" E, mark 23, (8-11-2022); 33°00'40.2" N, 034°33'41.4" E, mark L, (11-11-2022).

Using the coordinates, the position of the well is plotted on a satellite image of the survey area (Fig. 8). On Fig. 8 well is shown on satellite images of various areas. Frequency-resonance processing of two satellite images was performed in the accelerated mode.

Results of instrumental measurements. During frequency-resonance processing of a fragment of a satellite image of a local drilling site in Fig. 8b, signals at the frequencies of HC (oil, condensate and gas), methane-oxidizing bacteria and phosphorus were not recorded! Within the local area, only responses were registered at the frequencies of the 10th (siliceous) group of sedimentary rocks!

When frequency-resonance processing of a satellite image of an even smaller area with a drilling site in Fig. 8c signals at the frequencies of oil, condensate and gas, methane-oxidizing bacteria and phosphorus were also not registered! Only responses at the frequencies of the 10th (siliceous) group of sedimentary rocks were recorded!

Due to the absence of signals at the frequencies of oil, condensate and gas at the survey site, further processing of satellite images in Fig. 8 was not carried out!

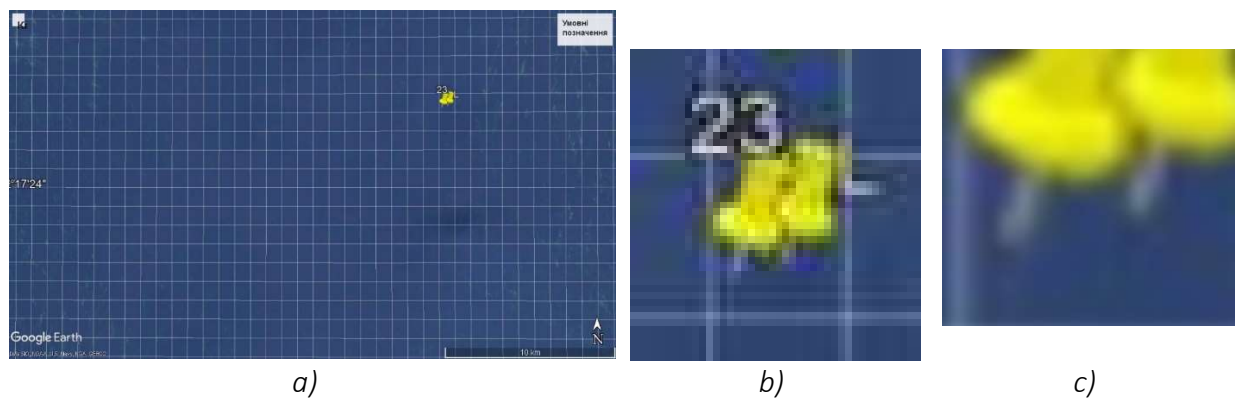


Fig. 8. Satellite images of areas with an exploration well on the Hercules structure in the Mediterranean Sea.

Results of the Block 23 reconnaissance surveying. To assess the prospects of the hydrocarbon deposits discovery within Block 23, the contours of the block are plotted approximately (overlapping) on a satellite image of the area (Fig. 9a). Subsequently, frequency-resonance processing of three fragments of the image was carried out in the area of Block 23 (Fig. 9b-d).

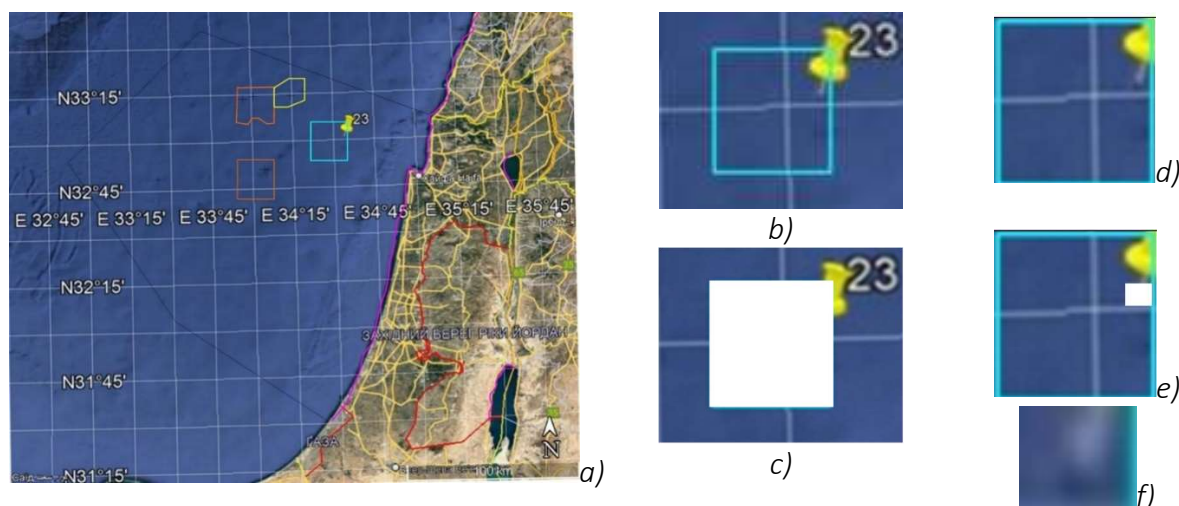


Fig. 9. Location of Block 23 with a prospecting well at the Hercules structure in the Mediterranean, Israel offshore.

During the frequency-resonance processing of a fragment of a satellite image of a large area with Block 23 in Fig. 9b signals at the frequencies of HC (oil, condensate and gas), methane-oxidizing bacteria and phosphorus (yellow) are fixed! Within the survey area, responses were also recorded at the frequencies of the 7th (limestone), 8th (dolomite) and 10th (siliceous) groups of sedimentary rocks!

When processing the satellite image of Block 23 only (Fig. 9d), no responses at the frequencies of oil and gas were recorded during 90 s. Only responses at the frequencies of the 10th (siliceous) group of sedimentary rocks were recorded!

During frequency-resonance processing of a satellite image fragment of a large area with a notch of Block 23 in Fig. 9c signals at the frequencies of HC (oil, condensate and gas), methane-oxidizing bacteria and phosphorus (yellow) are fixed! Responses were also registered at the frequencies of the 7th (limestone), 8th (dolomite) and 10th (siliceous) groups of sedimentary rocks! Main results are following:

1. No responses at the frequencies of hydrocarbons (oil, condensate and gas) and methane-oxidizing bacteria were registered at the local site of drilling a well within Block 23; the drilled well on the Hercules structure will be “dry”!

2. Drill exploratory wells within Block 23 in Fig. 9d is inappropriate!

3. The Hercules structural uplift in the area of Block 23 is formed by a volcanic complex, filled with sedimentary rocks of the 10th group (siliceous rocks). In the contours of this type volcanoes, conditions for the synthesis of hydrocarbons (oil, condensate and gas) are not created at the boundary of 57 km. And when processing satellite images and photographs of survey sites, located in the contours of volcanoes of this type, responses at the frequencies of oil, condensate and gas have never been recorded during experimental studies in various regions of the world.

Some comments. A limited set of measurement procedures was performed at the surveyed local sites with a well and Block 23. In particular, no scanning (sounding) of the cross-section was carried out in order to determine the depths of occurrence of the registered rock complexes and oil and gas bearing formations (Fig. 9c).

Numerous experimental studies have shown that conditions for hydrocarbon synthesis are not created in volcanoes, filled with siliceous rocks, and responses at the frequencies of oil, condensate, gas, and methane-oxidizing bacteria have never been recorded within them. As an example, a dry well drilled in 2022 within a volcanic structure filled with siliceous rocks on the shelf

of Japan. The results of a survey of a large area and a local drilling site on the Japan offshore have been published in [45].

In many volcanic structures, filled with limestone, the conditions for hydrocarbon synthesis are created. The responses at the frequencies of hydrocarbons and methane-oxidizing bacteria within the area with such rocks in Fig. 9c are registered.

Results of additional instrumental measurements. The results of drilling an exploratory well at the Hercules structure within Block 23 have not been made public. On the Energean website, they are presented in one paragraph in the following form:

«In December 2022, the Hercules well, block 23, made a discovery in the Miocene. The C and D sands are estimated to contain mean Gas Initially In Place (“GIIP”) of approximately 3 bcm. This *excludes* discovered volumes in the A and B sands (which were the subject of the upgrade to discovered Athena resource volumes in November 2022), which are currently being evaluated, and volumes will be communicated once available, along with Energean’s assessment of commerciality of the discovery. The large, deeper, liquids target in the Hercules prospect was not considered drill-ready and remains a potential target of future exploration».

Such a presentation of the results necessitated additional instrumental measurements within Block 23.

In the process of performing additional studies, an improved technique for instrumental measurements was used. Distinctive features of the methodology: a) the process of registering responses at the frequencies of oil, condensate and gas for 3 minutes (for each component); b) registration of responses of each component at different levels (depths) in the range of 0-10000 m.

In general, such a technique for conducting instrumental measurements makes it possible to determine the presence (absence) of oil, condensate and gas in a volume equal to the product of the survey area (satellite image of a block or local area) and the depth of the cross-section interval.

When processing the satellite image of Block 23 (Fig. 9d), signals at the frequencies of the HC (oil, condensate, gas) were not recorded for 3 minutes (each) in the volume of area of the block * 10 km!

When processing the satellite image in Fig. 9e, signals at HC frequencies (oil, condensate, gas) were not recorded for 3 minutes (each) in the volume of the block area * 10 km! The signals of the 10th group of sedimentary (siliceous) rocks and the 11th group (kimberlites) of igneous rocks from 14 s, as well as the signal of diamonds from 17 s were registered!

When processing a local fragment of a satellite image in Fig. 2f signals at HC frequencies (oil, condensate, gas) were not recorded for 3 minutes (each) in the volume of the block area * 10 km! Signals from the 11th (kimberlites) group of igneous rocks and diamonds were registered in the depth interval of 0-10000 m!

Conclusions. At the local area (site) of drilling a well within Block 23, no responses at HC (oil, condensate and gas) frequencies were registered by additional instrumental measurements. In the drilled well on the Hercules structure, there are no accumulations of hydrocarbons in commercial volumes!

Drill exploratory wells within Block 23 in Fig. 9d is inappropriate!

Projects of eastern Mediterranean offshore territory reconnaissance surveying

Oil and gas project. The results of approbation and practical application of the direct-prospecting technology of satellite images and photographs frequency-resonance processing allow us to reasonably conclude that their targeted use in the search and exploration of oil and gas deposits can significantly speed up and optimize the exploration process. Promptly carried out reconnaissance surveys of the territories of large blocks in various regions of the world (in the

Mediterranean offshore, including) can be considered as additional confirmation of the potential capabilities of mobile direct-prospecting technology. On the other hand, the results of the survey of large blocks indicate the potential possibility of a reconnaissance survey of the entire eastern Mediterranean offshore territory in order to identify the most promising areas (blocks) for oil and gas detailed exploration.

For the practical implementation of this project, the satellite images of eastern Mediterranean offshore territory may be divided into separate blocks, the frequency-resonance processing of which will be carried out separately. Two of the possible options for dividing the satellite images of the eastern Mediterranean offshore territory into separate fragments is shown in Fig. 10. This images with rectangular contours show 201 and 215 local fragments (blocks) for processing.

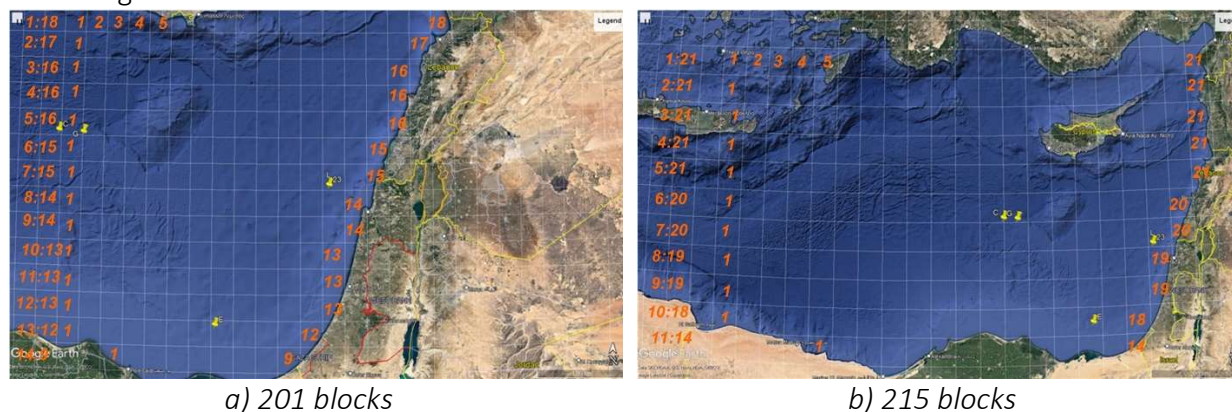


Fig. 10. Satellite images of eastern Mediterranean offshore territory.

Frequency-resonance processing of all 201 (215) fragments of the eastern Mediterranean offshore satellite images can be performed quite quickly. During image processing, the following set of measurement procedures may be performed: a) fixation from the surface of anomalous responses at frequencies of oil, condensate and gas; b) registration of signals at the frequencies of methane-oxidizing bacteria (bacteria, whose populations are analyzed in method of microbiological exploration for oil and gas by MicroPro GmbH, Germany); c) establishing the presence of a volcanic structure within the survey area, in which there are conditions for the hydrocarbon's synthesis at a depth of 57 km; additional fixation of responses of oil, condensate and gas at this depth; d) fixing signals at frequencies of oil, condensate and gas from lower part of cross-section at depths of 5, 10 and 15 km in order to assess prospects of oil and gas discovering in deep horizons of cross-section.

The listed procedures of instrumental measurements have fully demonstrated their effectiveness and informativeness in the process of direct-prospecting methods approbation in the areas (sites) of drilling exploratory wells on land and shelf in various regions of the globe and basalts volcano's location [31, 36, 38-40, 44, 45].

Notes. Additional procedures for instrumental measurements and the features of their implementation within the framework of this project can be formulated (clarified), if the expediency of its implementation will be recognized.

Within the most promising for oil and gas blocks, found in eastern Mediterranean offshore, the detailed prospecting can also be quickly carried out using methods of satellite images and photographs frequency-resonance processing. The prepared fragments of a satellite images of eastern Mediterranean offshore territory (Fig. 10) can be additionally processed in the reconnaissance mode within the framework of separate projects for identifying blocks, that are promising for detailed prospecting for: a) natural hydrogen; b) ore minerals; c) water.

Hydrogen project. During frequency-resonance processing of each fragment of the eastern Mediterranean offshore territory images in the reconnaissance mode for natural hydrogen

searching, a limited set of instrumental measurements of the following nature may be performed separately: a) procedure for recording signals (responses) at frequencies of the 6th group of igneous rocks (basalts); b) the procedure for determining the depth of basalt volcano root (in the case of fixing responses from the surface at basalt frequencies); c) procedures for fixing signals (responses) at the frequencies of hydrogen, phosphorus (red) and hydrogen bacteria; d) instrumental measurements to confirm (or establish absence) of hydrogen migration into atmosphere.

The expediency of implementing listed set of instrumental measurement procedures during survey is due to results of direct-prospecting methods testing in various regions of globe. The materials of numerous studies allow us to state following: a) responses at hydrogen frequencies are recorded almost everywhere during instrumental measurements in contours of basalt volcanic complexes; b) red phosphorus is almost always present in basalt volcanoes; c) hydrogen bacteria create their colonies in upper part of cross-section in areas of hydrogen migration into atmosphere.

To implement the second stage of the work, one of two conditions was met: within one surveyed fragment basalt complexes with hydrogen were found and responses were recorded at the frequencies of red phosphorus and hydrogen bacteria. Further continuation of research within local block is possible only with the participation of at least one "Oil Company" in the implementation of the "project".

At the second stage of project implementation within local block, studies of the following nature can be performed: a) the satellite image of the block may be processed in a detailed mode in order to localize areas (zones) of the basalt volcano's location and select the most promising for exploratory wells drilling for hydrogen; b) in the contours of the most promising local zones, a detailed scanning of cross-section will be performed in order to determine the depths and thicknesses of hydrogen reservoirs in the cross-section above the basalts, as well as in the basalts directly; c) within promising local zones, the depths and thicknesses of reservoirs with living (healing) water may be determined by detailed scanning, and healing properties of living water in identified reservoirs of cross-section may be also studied.

Based on the results of detailed processing of satellite image of local block, a decision will be made to drill exploratory wells in the most promising local areas. At the initial stage of drilling, wells can be designed to study reservoirs with hydrogen in the upper horizons of cross-section. During drilling, reservoirs with living water can also be studied. Based on the results of the first wells drilling, a decision can be made on the next stages of research for the further implementation of the "project".

New features of instrumental measurements

When conducting additional studies within different structural uplifts with the technology of frequency-resonance processing of satellite and photo images using, additional (improved) methods of instrumental measurements can be used. In this regard, we focus attention on the following features.

In the process of conducting a survey of prospecting areas in a detailed mode, it is advisable to carry out instrumental measurements for hydrocarbons (oil, gas, condensate), taking into account a relatively long interval (more than three minutes) of time.

During investigation conducting, it is also necessary to carry out instrumental measurements in order to fix responses of hydrocarbons at different depths (up to 7-10 km) from the upper part of the cross-section. This procedure will determine (approximately) the interval of cross-section with hydrocarbons. And the subsequent procedure of this interval scanning with a small step (from bottom to top, or from top to bottom) will make it possible to determine the

depths and thicknesses of oil and gas saturated reservoirs (including those with non-commercial hydrocarbon volumes).

Recently, experimental studies have been carried out to assess the possibility of additional use of seismic sections for frequency-resonance processing. For additional study of the information content of seismic sections, the processing of photographic images of seismic section in Fig. 12 were carried out in the reconnaissance mode.

Seismic section through the Ngamia-1 well (Fig. 12) [6]. During frequency-resonance processing of the photo image, signals of oil, gas condensate, gas, yellow phosphorus, as well as the 7th (limestone) group of sedimentary rocks were recorded.

Photograph of the Ngamia-1 well drilling site (Fig. 11) [10]. During frequency-resonance processing of the photograph of the site, signals were recorded at the frequencies of oil, gas condensate, gas, methane-oxidizing bacteria, yellow phosphorus, as well as the 7th (limestone) group of sedimentary rocks.



Fig. 11. Ngamia-1 oil discovery in Kenya Rift Basin [10].

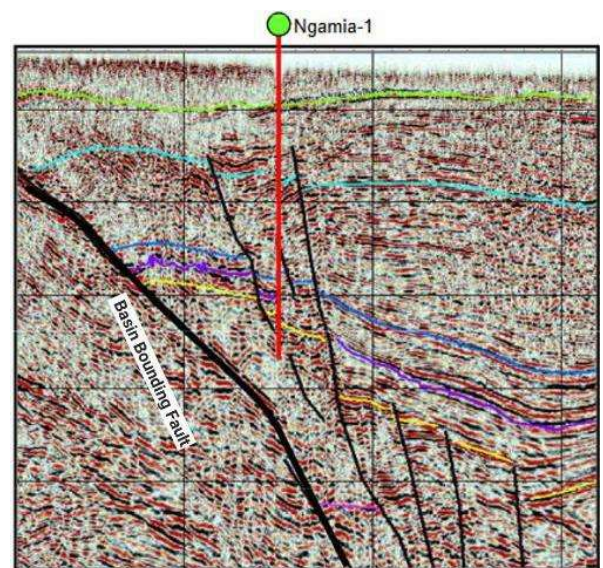


Fig. 12. Seismic cross-section through Ngamia-1 well [6].

Seismic section along one of profiles (Fig. 13) [6]. During the joint frequency-resonance processing of seismic section in Fig. 13 together with the groups of rocks used, common signals were obtained with the 9th (marl) group of sedimentary rocks, the 11th (kimberlites and lamproites) group of igneous rocks, as well as the 12th (carbonatites) and 13th (granulites) groups of metamorphic rocks. Such processing results indicate that some rocks from the listed groups are present in the cross-section along the profile.

Main conclusions. Seismic sections through prospective structures, correctly constructed and presented, are informative for frequency-resonance processing and can be used to additionally confirm the results of processing satellite images and photographs of survey areas.

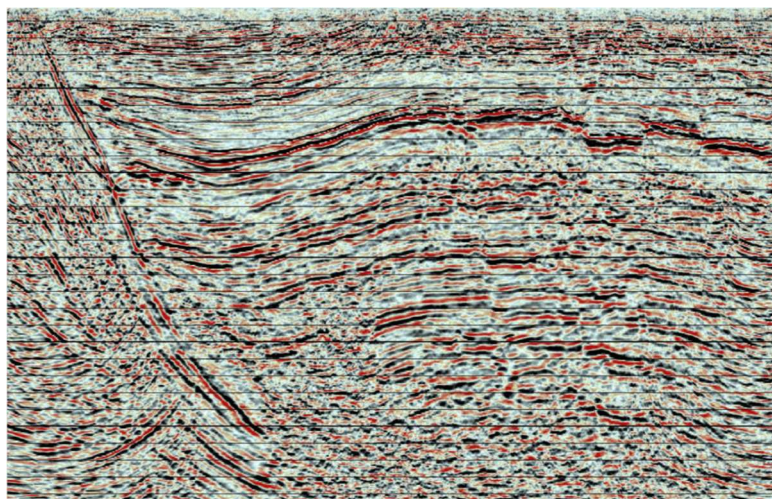


Fig. 13. Seismic section along one of profiles, received in 2023 [6].

About efficiency of geological-geophysical exploration for oil and gas

In many publications, including [14], it is noted that the efficiency of prospecting and exploration for oil and gas does not exceed 25–30%. It is also stated here that the main reasons for this situation are “the dogma of the organic genesis of hydrocarbons and the orientation of deep drilling towards positive structural traps of the sedimentary cover, the fund of which is currently close to exhaustion” [14]. At the end of this article, the authors also draw “attention to the need for a mass transition to “direct” prospecting, which is important in the conditions of low success in hydrocarbon exploration” [14].

The authors of the monograph [15] in the introduction write (state) that in «the South Caspian Basin, the largest Western multinational companies and their consortium for period from 1995 to 2008, having drilled 28 exploratory wells with depths up to 7301 m on 21 highly promising structures, previously surveyed by high-resolution 3D seismic, **did not discover a single commercially viable field, spending about \$1 billion on their search**» [15, p. 10]. We add to this fragment of the text that some results of direct-prospecting methods testing in the Caspian Sea, which testify in favor of the expediency of their use in the exploration process for oil and gas in combination with traditional geological and geophysical ones, are presented in published article [46]. The publications [31, 43-45] present materials of examination of sites for exploratory wells drilling in offshore areas in various regions of the globe.

The document on the website [11] provides the following information: “In the most recently updated resource accounts, the NPD estimates that there is a lot of oil and gas left on the Norwegian shelf. As of now, about **1,250 exploration** wells have been drilled in the North Sea. Despite many discoveries, **more than half of the wells are dry**”.

The article [23, p. 37] provides the following information about the results of well drilling: “During the long period of study of deep horizons in the Shebelynske deposit, a significant amount of seismic research was conducted and **11 wells with a depth of 4491–6106 m were drilled from 1997 to 2002. No industrial inflows were received.** Industrial gas inflows from Upper Carboniferous deposits were obtained only from well No. 701 within 10 hours”.

The above considerations in [14, 15] do not raise any objections from the authors of these paper. Moreover, they can be confirmed by the results of a large-scale (long-term) approbation of mobile direct-prospecting methods in various regions of the globe on large exploration blocks, local areas and drilling sites of exploration wells.

Comments and suggestions. Obtained during the testing process in 2019-2023 of super-mobile direct-prospecting methods new data can be characterized in the form of the following comments and suggestions.

New geological facts. As a result of a large volume of instrumental measurements, numerous facts (evidence) were obtained in favor of:

- a) a volcanic model of the formation of the external appearance (surface), as well as the structural elements of the Earth, planets and satellites of the solar system;
- b) a volcanic model of the formation of ore and combustible minerals, as well as water (mineralized, mineral, living, dead) in volcanic complexes of a certain type;
- c) abiogenic (deep) synthesis of oil, gas and condensate [37] in the process of hydrogen degassing of the Earth [17] within volcanic structures, filled with some types of sedimentary and igneous rocks.

Reasons of low efficiency. Based on the results of studies conducted using direct-prospecting methods, the low efficiency of exploration for oil and gas can be summarized as follows.

1. Conducted experimental studies in various regions of the globe on Earth established the presence of 10 types of volcanic complexes filled with 1) salt; sedimentary rocks 2) 1-6th, 3) 7th (limestones), 4) 8th (dolomites), 5) 9th (marls) and 6) 10th (siliceous) groups, as well as igneous rocks 7) 1st (granites), 8) 6th (gabbro and basalts), 9) 7th (ultramafic) and 10) 11th (kimberlites) groups.

2. Numerous experiments have shown that the conditions for the synthesis of oil, condensate and gas at the boundary (surface) of 57 km are created only in 5 types of the 10 volcanic complexes listed above: 1) salt, 2) 1-6th groups of sedimentary rocks, 3) limestone, 4) granite and 5) ultramafic rocks. It should be noted that the conditions for HC synthesis do not arise in all volcanoes of the 5 listed types.

3. In the contours of volcanic structures, in which conditions are created for the synthesis of hydrocarbons at the boundary of 57 km, detailed studies fix vertical channels for the migration of hydrocarbons, fluids and mineral matter into the upper horizons of the cross-section. In the process of vertical migration, hydrocarbons fill reservoirs and form (and replenish) oil and gas deposits.

4. In the process of volcanic activity, the 10 types of volcanic complexes, listed above, can create anticlinal structures, which are quite confidently mapped by seismic methods. However, anticlinal traps in volcanic complexes, where there are no conditions for hydrocarbon synthesis, cannot be filled with oil and gas. Hydrocarbons can get into such traps only from adjacent volcanic structures, in which conditions for the synthesis of hydrocarbons and their migration to the upper horizons of the cross-section exist (and if such volcanoes are located nearby).

5. The results of the reconnaissance survey of the locations of "dry" drilled wells showed that almost all of them are located in the contours of volcanic complexes, in which there are no conditions for hydrocarbon synthesis! The low efficiency of prospecting for oil and gas is reasonably justified by the results of instrumental measurements by direct-prospecting methods. Such results should be considered weighty arguments in favor of the expediency of using direct-prospecting methods and technologies to search for hydrocarbon deposits, as well as ore minerals and water.

An additional survey of sites of exploratory wells drilling using direct-prospecting methods will significantly increase the drilling success rate. To assess the objectivity and information content of additional processing, a well-studied interval in an already drilled well can also be processed in parallel.

It should also be noted that a detailed survey by direct-prospecting methods of the structure, on which drilling of an exploratory well is planned, will provide additional information to assess the prospects for detecting hydrocarbon accumulations in industrial (commercial) volumes within the structure being drilled.

A detailed examination of the structure can reveal and localize a vertical channel of hydrocarbon migration from the synthesis boundary to the upper horizons of the cross-section, if the structure is located in the contours of a volcanic complex in which there are conditions for hydrocarbon synthesis (in the central part of the volcano). Drilling wells in the vicinity of such channels can help increase fluid inflows from prospective horizons.

6. When using the developed direct-prospecting methods, the criteria for the prospects of hydrocarbons detecting within of exploration areas are following:

a) fixation from the surface of anomalous responses at the frequencies of oil, condensate and gas;

b) registration of signals from the surface at the frequencies of methane-oxidizing bacteria (bacteria whose populations are analyzed in the method of microbiological exploration for oil and gas of MicroPro GmbH company);

c) establishing the presence of a volcanic structure in the survey area, in which there are conditions for hydrocarbon synthesis at a depth of 57 km; additional fixation of responses from oil, condensate and gas at this depth;

d) determination by the cross-section scanning of intervals (depths and thicknesses) of responses at the frequencies of oil, condensate and gas;

e) the listed criteria's have fully demonstrated their effectiveness and information content in the process of direct-prospecting methods testing in the areas (sites) of exploratory wells drilling on land and shelf in various regions of the globe.

Perspectives for efficiency improving. Above, the emphasis is on increasing the success rate of drilling exploratory wells. And the large-scale use of super-mobile technology of frequency-resonance processing and decoding of satellite images and photographs provides an opportunity to significantly increase the efficiency of geological exploration for oil and gas in general – to reduce the time and financial resources spent on its implementation. In this regard, let us pay attention to the following points.

1. Processing of satellite images and photographs of blocks and areas of study is carried out promptly in a laboratory mode without organizing and conducting field geological and geophysical work. The amount of time it takes to do this is very small.

2. The technology of integrated assessment of the prospects of discovering oil and gas deposits within the big blocks and local areas of study allows obtaining additional information with minimal time to make a decision on the feasibility of detailed work carrying out within a specific area (site).

Possible direction of direct-prospecting methods application. Let us briefly characterize a possible scenario for the mobile direct-prospecting technology using.

1. In some regions, licensed blocks (areas) are put up for auction (bidding) for geological exploration and subsequent development of discovered oil and gas deposits. At the same time, a certain amount of geological and geophysical work can already be performed on these blocks and areas.

2. Potential Investor (Subsoil User, Company) intends to take part in the auctions for some license areas.

3. For a more informed decision on the blocks of interest to the Investor, he can be offered to quickly assess the prospects of hydrocarbon deposits discovering in the required blocks by processing satellite images of these blocks in the integral mode. Prior to such an assessment, the performance and information content of the technology can be demonstrated to the Investor at promising intervals of 1-2 drilled wells, known to him.

4. After promptly carried out frequency-resonance processing of satellite images of licensed blocks, the Investor receives additional (and fairly objective) information to make an informed decision on which blocks to participate in the auction (including the block of First Priority,

i.e., participation in the auction until victorious end). Let's add to the above that the information content of the processing materials for the priority block can be additionally confirmed by the results of the integral processing of the satellite image of the block known to the Investor, where hydrocarbons are already being produced.

5. After the Investor makes a decision on the Priority block, even before the auction, the satellite image of this block can be processed in a detailed mode to assess the prospects of commercial (industrial) hydrocarbon deposits detecting within it. If such local areas are found, within the most optimal site, a detailed cross-section scanning can be carried out to select the location of the exploratory well, as well as to prepare design documentation for its drilling.

6. And as soon as the Investor wins the auction for the Priority block, he immediately, without carrying out additional geophysical work within it, initiates actions to prepare for drilling and implements the drilling project itself. We also note that in case of loss at the auction, the Investor can sell the results of using direct-prospecting methods on the Primary block to the winning Competitor.

7. If the commercial volumes of oil or gas in the Priority block are confirmed by drilling, detailed studies can be carried out within it using direct-prospecting methods to assess the prospects of detecting hydrocarbon deposits in the deep horizons of the cross-section, detecting and localizing vertical channels of deep (abiogenic) hydrocarbons migration, as well as in local (promising) areas in other parts of the block. If a decision is made on the expediency of selling a block (or part of its cost) to another Investor (Company), 3D seismic surveys can be carried out on the area, where the block is located.

Note also that currently seismic surveys (in 3D modification in particular) are the main method of oil and gas prospecting. In this regard, when assets are sold, the availability of seismic data increases their value.

On the other hand, experts also note that even with a significant increase in the detail of 3D seismic methods, the drilling success rate does not increase significantly. And it is quite clear why - only the accuracy of mapping structures increases. But the seismic method is not direct-prospecting, and what the structure is filled with from seismic data is not determined with the required reliability.

Of course, the best option in this situation is the combination of seismic and direct-prospecting methods. But seismic specialists will not agree to this – they will not advertise super-mobile direct-prospecting technologies, their potential competitor.

Direct-prospecting technologies and management. The proposed strategy can work only if a management structure (body), interested in accelerating (increasing efficiency) the search and exploration process and increasing oil and gas production, takes up its implementation.

Hydrocarbons deposits, discovered during the implementation of such a strategy, can be transferred (sold) in the future to mining companies or private investors. And the management structure itself can be engaged in the implementation of projects of a similar nature in other promising areas and sites.

Theories of oil and gas genesis. It has already been noted above that the biogenic theory of oil and gas formation does not contribute to the increase of the efficiency of geological exploration for hydrocarbons - most oil and gas geologists are not supporters of abiogenic (deep) hydrocarbon synthesis.

The influence of the biogenic concept is most clearly manifested in the oil and gas shale basins of the world. In these basins, the development of deposits takes place mainly in shale plays, in the upper part of the cross-section.

A survey by direct-prospecting methods of some areas (sites), located within the shale basins, showed that most of them are located in the contours of volcanic structures, in which, at a depth of 57 km, there are conditions for the synthesis of oil, condensate and gas. When scanning

the cross-section in these areas, the intervals of responses at the frequencies of oil and gas in the deep horizons of the cross-section are fixed. A detailed survey of sites in shale plays in horizons, promising for the hydrocarbon's detection, can determine the types of reservoir rocks and seals.

In general, the results of a direct reconnaissance survey of a number of areas in shale basins allow us to reasonably assert that in these basins the volumes of oil and gas in the deep horizons of the cross-section significantly exceed the volumes of hydrocarbons in shale reservoirs directly.

Purposeful application of direct-prospecting methods and technologies in shale basins will speed up the study and assessment of the oil and gas potential of the deep horizons of the cross-section and significantly increase the volume of oil and gas production.

Natural hydrogen searching. At present, the processes of transition to hydrogen energy are taking place on a large scale in the world. Unfortunately, in this direction, the emphasis is on the production of hydrogen, and not on the search for and extraction of natural hydrogen. One of the reasons for this state of affairs is the lack of proven methods for natural hydrogen accumulations searching.

In this regard, we note once again that direct-prospecting methods of satellite images and photographs frequency-resonance processing can move the problem of searching for and extracting natural hydrogen accumulations from a dead center. The reconnaissance survey of numerous zones of visible hydrogen degassing, as well as basalt volcanic structures in various regions of the world, testify to the huge volumes of natural hydrogen in the bowels of the Earth.

Financial costs for the natural hydrogen searching using direct-prospecting methods and its subsequent extraction will be significantly less than for its production.

Conclusion

Forecasts about the prospects of industrial (commercial) fluid inflows (oil, gas, condensate) obtaining in drilled wells, made based on the results of testing the super-mobile direct-prospecting methods of satellite images frequency-resonance processing on the eastern Mediterranean offshore, were once again confirmed by the drilling of three exploration wells.

The testing results indicate that the practical application of mobile methods (in combination with traditional geological and geophysical methods, with seismic ones in the first place) will significantly speed up and optimize (reduce the cost) of the geological exploration process for oil, gas, natural hydrogen, ore minerals and water. Financial resources saved at the stages of prospecting and exploration of oil and gas fields can be used in the future at the stages of their production, as well as energy production using increased environmental standards regarding air polluting gases.

In the process of examining with direct-prospecting methods using the areas with known oil and gas deposits, large exploration blocks and sites for exploratory wells drilling on onshore and offshore in various regions of the world, numerous evidence was obtained in favor of the abiogenic (deep) synthesis of oil, condensate, gas, amber in volcanic complexes with rocks of a certain type. Hydrocarbon synthesis processes continue to this day. Hydrocarbons synthesized at the 57 km boundary migrate to the upper horizons of cross-section, where they form deposits and replenish existing (known) ones. In areas where many known fields are located, as well as in promising for hydrocarbon blocks, the facts of gas (methane) and carbon dioxide migration into the atmosphere were recorded by instrumental measurements! In areas where basalt volcanic complexes are located, facts of hydrogen migration into the atmosphere are recorded also. Therefore, stopping the use of oil and gas will not stop the migration into the atmosphere of methane and carbon dioxide pollutants!

In general, we note that the super-mobile direct-prospecting technology as a whole, as well as its individual methods, should be used in various regions for a preliminary assessment of the prospects for oil and gas potential of poorly explored and unexplored exploration blocks and

local areas. The use of this technology can bring a significant effect in the search for industrial accumulations of hydrocarbons in unconventional reservoirs (including areas of shale, coal-bearing formations, and crystalline rocks distribution). Additional surveys promptly carried out using direct-prospecting methods in local drilling areas of prospecting and exploratory wells will contribute to an increase in the drilling success rate (an increase in the number of wells with commercial hydrocarbon inflows). The laying of wells in the areas, where vertical fluid migration channels are located, can lead to an increase in hydrocarbon inflows. Mobile technology can also be successfully used during the exploration of poorly explored areas and blocks within known oil and gas fields.

References

1. Delek and Partners Achieve First Gas Offshore Israel. https://www.rigzone.com/news/delek_and_partners_achieve_first_gas_offshore_israel-31-dec-2019-160693-
2. "Electronic petrographic reference book-identifier of magmatic, metamorphic and sedimentary rocks". <http://rockref.vsegei.ru/petro/> (in russian).
3. Energean finds 13 billion cubic meters of natural gas off Israel's shore <https://www.jpost.com/business-and-innovation/energy-and-infrastructure/article-721662>
4. Energean Makes Another Gas Find Offshore Israel. Upgrades Athena Discovery Size Estimate <https://www.oedigital.com/news/500721-energean-makes-another-gas-find-offshore-israel-upgrades-athena-discovery-size-estimate>
5. EXCLUSIVE: Lebanon's Block 4 oil well expected to cost \$56m. <https://www.meed.com/exclusive-lebanons-block-4-oil-well-expected-cost-56m/>
6. Invictus Energy Ltd (ASX: IVZ). <https://www.invictusenergy.com/>
7. Lebanon Offshore Drilling Finds No Commercially Viable Gas: Minister. <https://www.urdupoint.com/en/miscellaneous/lebanon-offshore-drilling-finds-no-commercial-905509.html>
8. Levashov S.P., Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Frequency-resonance principle, mobile geoelectric technology: new paradigm of geophysical investigations. *Geofizicheskiy zhurnal*, 2012, vol. 34, no. 4, pp. 166-176 (in russian).
9. Leviathan gas field. https://en.wikipedia.org/wiki/Leviathan_gas_field
10. Ngamia-1 oil discovery in Kenya Rift Basin. <https://www.kenyaengineer.co.ke/kenya-oil-update/ngamia-1-oil-discovery-in-kenya-rift-basin-2/>
11. New Technology Unlocks New Insight from Old Wells. <https://www.oceannews.com/news/energy/new-technology-unlocks-new-insight-from-old-wells>
12. No gas finds after drilling at Lebanon's offshore Block 9, source says. <https://www.reuters.com/world/middle-east/no-gas-finds-after-drilling-lebanons-offshore-block-9-source-2023-10-13/>
13. Only Water Was Discovered After Drilling In Lebanon's Block 9. https://www.the961.com/total-only-found-water-after-drilling-block-9/?utm_content=cmp-true
14. Rachinsky M.Z., Karpov V.A. On the issue of increasing the efficiency of exploration work. // *Geology and subsoil use*. 2022. No. 1. P. 158-161 (in russian).
15. Rachinsky M.Z., Kerimov V.I. Geofluid dynamics of oil and gas potential of mobile belts. Scientific editor: M.V. Gorfunkel. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, and Scrivener Publishing LLC, Salem, Massachusetts. 2015. 494 p. (in russian).
16. Report: TotalEnergies finds no gas in Block 9's drilling site. <https://www.naharnet.com/stories/en/300952>
17. Shestopalov V.M., Lukin A.E., Zgonik V.A., Makarenko A.N., Larin N.V., Boguslavsky A.S. Essays on Earth's degassing. Kiev, BADATA-Intek Service. 2018. 632 p. (in russian).

18. Tesla N. Patents. - samara: Publishing House "Agni", 2009. - 496 p. (in russian).
19. Tesla N. Articles. - samara: Publishing House "Agni", moscow: Publishing House "russian Panorama", 2010. - 584 p. (in russian).
20. TotalEnergies says well drilling in Lebanon's offshore Block 9 to begin in Q3. <https://www.reuters.com/business/energy/totalenergies-says-well-drilling-lebanons-offshore-block-9-begin-q3-2023-01-29/>
21. Total E&P Liban Announces Results of the Byblos Exploration Well 16/1 drilled on Block 4. <http://nna-leb.gov.lb/en/show-news/114831/Total-amp-Liban-Announces-Results-of-the-Byblos-Exploration-Well-16-drilled-on-Block>
22. Total to Drill in Lebanon. <https://egyptoil-gas.com/news/total-to-drill-in-lebanon/>
23. Z. M. Tovstuk, S. M. Yesypovych, O. V. Titarenko, S. G. Semenova, T. A. Yefimenko, M. O. Svideniuk, O. A. Rybak, A. D. Bondarenko, O. P. Golovashchuk, I. V. Lazarenko. Detailed investigation algorithm for hydrocarbons deposits exploration in terms of the Shebelynske gas-condensate field. Ukrainian Journal of Earth Remote Sensing, 2021, 8 (3), 37–43. (in Ukrainian)
24. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N., Bakhmutov V.G., Solovjev V.D. Geophysical investigation in the Ukrainian marine Antarctic expedition of 2018: mobile measuring equipment, innovative direct-prospecting methods, new results. Geoinformatika, 2019, no. 1, pp. 5-27. (in russian).
25. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Integral estimation of the deep structure of some volcanoes and kimberlite pipes of the Earth. Geoinformatika, 2019, no. 1, pp. 28-38 (in russian).
26. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Ukrainian Shield: new data on depth structure and prospects of oil, gas condensate, gas and hydrogen accumulations detection. Geoinformatika, 2019, no. 2, pp. 5-18 (in russian).
27. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N., Levashov, S. P. Direct-prospecting mobile technology: the results of approbation during searching for hydrogen and the channels of migration of deep fluids, mineral substances and chemical elements. Geoinformatika, 2019, no. 2, pp. 19-42 (in russian).
28. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Peculiarities of depth structure and of oil and gas perspectives of Ukrainian shield separate blocks by results of frequency-resonance sounding of cross-section. Geoinformatika, 2019, no. 3, pp. 5-18 (in russian).
29. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Application of mobile frequency-resonance methods of satellite images and photo images processing for hydrogen accumulations searching. Geoinformatika, 2019, no. 3, pp. 19-28 (in russian).
30. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Studying the internal structure of volcanic complexes of different type by results of frequency-resonant processing of satellite and photo images. Geoinformatika, 2019, no. 4, pp. 5-18 (in russian).
31. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Technology of frequency-resonance processing of remote sensing data: results of practical approbation during mineral searching in various regions of the globe. Part I. Geoinformatika, 2019, no. 3, pp. 29-51; Part II. Geoinformatika. 2019. no. 4, pp. 30-58; Part III. Geoinformatika. 2020. no. 1, pp. 19-41; Part IV. Geoinformatika. 2020. no. 3, pp. 29-62; Part V. Geoinformatika. 2021. no. 3-4, pp. 51-88. (in russian).
32. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Approbation of direct-prospecting technology of frequency-resonance processing of satellite images and photo images at known hydrocarbon deposits in different regions. Geoinformatika, 2020, no. 2, pp. 3-38 (in russian).
33. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N., Yanushkevich K.P. Approbation of frequency-resonance methods of satellite and photo images processing on the geological structure "Chicxulub Crater". Geoinformatika, 2020, no. 2, pp. 39-49 (in russian).

34. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. On the possibility of application the frequency-resonance technology of satellite images and photos images processing for studying objects of the solar system and far space Geoinformatika, 2020, no. 2, pp. 98-108 (in russian).

35. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N., Yanushkevich K.P. Features of the depth structure and prospects of oil and gas potential of the Carpathian region by results of cross-section frequency resonance sounding. Geoinformatika, 2020, no. 2, pp. 50-68 (in russian).

36. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Direct-prospecting technology of frequency-resonant processing of satellite images and photos images: results of use for determining areas of gas and hydrogen migration to the surface and in the atmosphere. Geoinformatika, 2020, no. 3, pp. 3-28 (in russian).

37. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. New evidence in favor of the abiogenic genesis of hydrocarbons from the results of the testing of direct-prospecting methods in various regions of the world. Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine. 2020. № 9. P. 55-62. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.09.055> (in Ukrainian)

38. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Direct-prospecting technology of frequency-resonance processing of satellite images and photo images: potential opportunities and prospects of application for natural hydrogen accumulations searching. Geoinformatika, 2020, no. 4, pp. 3-41 (in russian)

39. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Depth structure features of large zones of hydrogen degassing in various regions of the earth by results of frequency-resonance processing of satellite and photos images. Geoinformatika, 2021, no. 1-2, pp. 3-42 (in russian).

40. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. On the prospects of the technology of remote sensing data frequency-resonance processing using when conducting profiles geoelectric and seismic studies. Geoinformatika. 2021. no. 3-4, pp. 18-50. (in russian).

41. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Results of a reconnaissance survey of large zones of hydrogen degassing in various regions of the world. Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine. 2022. № 1. P. 79-91. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2022.01.079> (in Ukrainian)

42. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. About efficiency of geological-geophysical exploration for oil and gas: comments and suggestions // Modern research in world science. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua". Lviv, Ukraine. 2022. Pp. 689-698. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-world-science-28-30-11-2022-lviv-ukrayina-arhiv/>

43. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin. Mobile methods of satellite images and photo images frequency-resonance processing: results of additional testing on offshore drilling sites. Publisher agency: Proceedings of the 1st International Scientific Conference «Research Reviews» (December 26-27, 2022). Prague, Czech Republic, 2022. P. 14-35. ISBN 978-3-3302-5670-5 DOI 10.5281/zenodo.7489910 <https://ojs.publisher.agency/index.php/RR/issue/view/12/34>

44. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin. Mobile methods of frequency-resonance processing of satellite images and photo images: results of testing on offshore drilling sites. Proceedings of the 1st International Scientific Conference «Theoretical Hypotheses and Empirical results» (October 04-06, 2022). Oslo, Norway, 2022. P. 141-184. <https://ojs.publisher.agency/index.php/THIR/issue/view/1>

45. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin. Direct-prospecting technology of satellite images and photographs frequency-resonance processing: about expediency of its practical application for hydrocarbons and hydrogen searching and deep structure of earth studying. Publisher.agency: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference «Foundations and Trends in Modern Learning» (April 27-28, 2023). Berlin, Germany, 2023. P. 342-362. ISBN 978-2-9003-7194-7 DOI 10.5281/zenodo.7882250 <https://ojs.publisher.agency/index.php/FTML/issue/view/28>

46. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N., Javadova A. Peculiarities of the West Turkmenian offshore part of South Caspian by direct prospecting methods. Reports of European Academic Research. February 2022. Publisher: "EASR". SciPub.de. P. 56-68.
<https://ojs.scipub.de/index.php/REAR/issue/view/31/50>
https://www.researchgate.net/publication/359438120_PECULIARITIES_OF_THE_WEST_TURKMENIAN_OFFSHORE_PART_OF_SOUTH_CASPIAN_BY_DIRECT_PROSPECTING_METHODS#fullTextFileContent

Art History

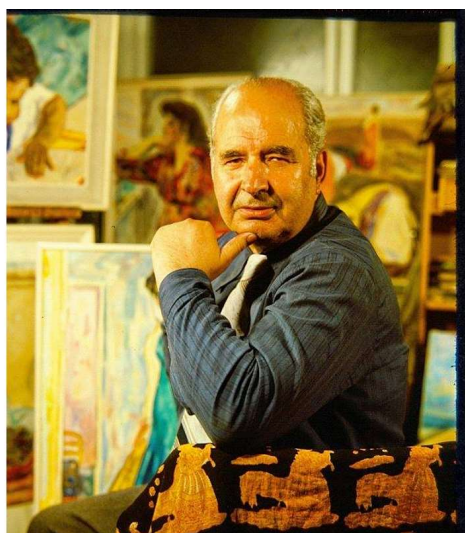
DAHİ RƏSSAM MİKAYIL ABDULLAYEV

Sevil Bayram qızı Əliyeva

ADPU-nun nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kollecinin müəllimi

Abstract. Mikayil Abdullayev is one of the outstanding painters of Azerbaijani fine art. His creativity is particularly distinguished by his works of various genres. In this article, the creativity of Mikayil Abdullayev is analyzed.

Keywords: Azerbaijan, Mikayil Abdullayev, artist, genre



Təbiətin ən böyük möcüzələrindən biri rənglər dünyasıdır. Öz sözünü düşüncələrini rənglərin dili ilə insanlara çatdırmağı bacaran rəngkarların sənət dünyası dünya mədəniyyətinin incisidir.

Özünəməxsus sənət inciləri ilə Azərbaycan təsviri incəsənətini zənginləşdirən rəssamlarımızdan biri də Akademik Mikayil Abdullayevdir. Mikayil Hüseyn oğlu Abdullayev 19 dekabr 1921-ci ildə Bakı şəhərində

Ziyalı bir ailədə dünyaya göz açıb. O ailənin 8-inci və sonuncu evladı olub. Atası Hüseyn Kəblə Abdulla varlı tacir idi. Onun bir neçə dükkanı var idi. O İrandan müxtəlif ədviyyatlar, zinət əşyaları, müxtəlif mallar gətirib satdırmış. 1938-ci ildə Kəblə Abdulla İranda olarkən sərhəd bağlanır və O qalır Arazın o tayında. Anası Cəvahir xanım isə qızlar gimnaziyasında təhsil almış ziyalı qadınlardan idi. Azərbaycan dilinin incəliklərini çox mükəmməl bilirdi.

Mikayil Abdullayev uşaqlıq illərində müəyyən çətinliklərlə üzləşsə də öz istedadı ilə yüksək pillələrə doğru addım atmışdır. Uşaqlığında keçirdiyi xoşagəlməz hadisə valideyinlərini çox narahat etmişdi. Hələ 1 yaşı olarkən təsadüf nəticəsində yanan çırağın üzərinə yığılmış və nəticədə gözləri tutulmuşdur. 2 ilə yaxın əziyyət çəkmişdi. Və xoşbəxtlikdən müəyyən vaxtdan sonra onun bir gözü tam açılmış digər gözü isə 10 faiz görürdü. Buna görə də onun Ali məktəbə gəbul edilməmək ehtimalı var idi. Mikayil Abdullayev 7-ci sinifi bitirdikdən sonra Rəssamlıq məktəbinə daxil olmaq üçün sənədlərini hazırlayır və qəbul olur. Rəssamlıq məktəbinə gedərkən adını əzbərlədiyi rəssam Əzim Əzimzadə olmuşdur. Onun uşaqlıq çəkdiyi rəsmlər rəng baxımından çox fərqlənirdi və güclü müxtəlif fantaziyalardan ibarət idi. Həyata nikbin baxışı, dərin müşahidə qabiliyyəti, qeyri-adi rəng dünyümü Allahın ona bəxş etdiyi nadir istedad idi. Mikayil Abdullayev zidiyyətli bir şəraitdə təhsil alırdı. O, daha çox realistlərə üstünlük verirdi. Elə bu səbəbdən də O ömrünün sonuna qədər realizm və klassizm cərəyanını önəmli tuturdu. Onun ən böyük arzusu Ali rəssamlıq təhsili almaq

idi. Bakıda Rəssamlıq məktəbini bitirdikdən sonra O təhsilini davam etdirməyi qərara alır. 1939-cu ildə Surikov adına Moskva Dövlət Rəssamlıq İnstitutunun təsviri incəsənət fakültəsinə daxil olur. Mikayıl Abdullayev Ali təhsil alarkən rəssam-professor Serqey Gerasimovun emalatxanasında rəssamlıq sənətinin incəliklərini öyrənmişdir. Vətən torpağının hər qarışında gözəllik, məhəbbət duyan rəssam bütün istəyini, düşüncələrini ağ kətana köçürürdü. Onun Vətən sevgisi rənglərdə dil açırdı, danışdı. Bu məhəbbət solmaz rənglərin ahəngi ilə könüllərə köçürdü. 1941-ci il Böyük Vətən müharibəsi başladığında O yenidən Bakıya qayıdır və Rəssamlıq məktəbində fəaliyyət göstərir. Öyrəndiyi rəssamlıq incəliklərini gənc tələbələrə çatdırmağa çalışırdı. 1945-ci ildə isə Böyük Vətən müharibəsi başa çatdıqdan sonra Mikayıl Abdullayev yenidən Moskvaya qayıdaraq təhsilini başa çatdırmağa başlayır. Rənglərin poeziyasını yaradan sənətkar bütün yaradıcılığını Azərbaycan təbiətinin, onun qəhrəman insanların, tarixin şanlı səhifələrinin vəsfinə həsr edib. Təsviri sənətimizin inkişafında mühüm xidmətləri olan bu böyük sənətkarın boyakarlıq və qrafika janrında yaratdığı əsərlər incəsənətimizin çox qiymətli səhifələrini təşkil edir. Müasir Azərbaycan təsviri incəsənətinin inkişafında böyük xidmətləri olmuş, xalq rəssamı Mikayıl Abdullayev dünya şöhrətli sənətkar idi.

Moskvada və dünyanın bir sıra başqa şəhərlərində fərdi sərgiləri keçirilmişdir. Onun əsərlərinin mövzu dairəsinə özündə sevinc notları ilə yanaşı, kədər, nisgil, əhval-ruhiyyəsi daşıyan kompozisiyalar da daxil edilib. 1941-ci il Böyük Vətən müharibəsi onun işlərinin bəlkə də ana xəttidir. İstər bu dövrdə işlənmiş, istərsə də Massalı qadınlarının kənddəki ağır yaşayışı, əzab-əziyyətini əks etdirən tablolar monumental əsərlər seriyasındadır. Onları yaradarkən daxilən həyəcanlanır, iç dünyasını ağ kətana köçürürdü. Müharibədən çox qabaq Şuşaya getmişdir. Qarabağ mənzərələri, Şuşa camaatının güzəranı da uğurlu işlərindəndir.

Mikayıl Abdullayev 20 Yanvar faciəsinin qurbanlarına həsr etdiyi Nakamların dəfni əsəri rənglərin dili ilə şəhidlərimizin qəhrəmanlığını əks etdirmişdi. Rəssamın özü 20 Yanvar faciəsinin şahidi olmuşdur. O bu cinayəti 20-ci əsrin ən böyük cinayəti adlandırmışdı.

Onun əsərləri koloritin zənginliyi ilə cəlbedicidir.



«Qışda Qarabağ» tablosu da zəngin koloritli əsərlərindəndir. Bu xüsusiyyətlər onun Xaçmaz qızları, Astarada çay yığımı, Azərbaycan çöllərində, Çəltik əkən qızlar əsərlərində daha aydın görünür. İşlədiyi bir sıra tablolar da müasir qadın obrazı əks olunmuşdur. «Qarabağlı qızlar», «Abşeronlu qadın», «Ananın gəncliyi», kimi əsərləri bu qəbildəndir. Abşeron peyzajları, natürmortlar, Əfqanıstan və başqa ölkələrə həsr etdiyi əsərlər Mikayıl Abdullayev yaradıcılıq

diapazonunun genişliyinə şəhadət verir. Əsərləri dünyanın bir sıra muzeylərində saxlanılır- Dehildə, Londonda, Monrealda, Moskvada və sair.

1941-1945-ci illərdə kənd əməkçilərinin payına düşən ağır, narahat, keşməkeşli həyatını əks etdirən əsər canlı povestdir. «Çəltikçi qızlar», monumental lövhəsi 20-ci əsrin qadınının zəngin mənəvi cizgilərini parlaq boyalarla əks etdirir. Qeyd edək ki, Rəssamın «Arazın o tayında» tablosu da onun yaralı yeri idi. Mikayıl Abdullayev «Arazın o tayında» adlı publisistik ruhlu rəsm silsiləsindən sonra kitab tərtibatına maraq göstərir. S. Rəhimovun Şamo, romanına Dədə Qorqud eposuna, Nizami Xəmsəsinə, olduqca ifadəli illüstrasiya silsilələri yaradır.



Ustad sənətkarın fırçası sərhəd tanımayıb. Dünyanın bir çox ölkələrinin muzeylərində dəyərli eksponat kimi saxlanılan Mikayıl Abdullayev yaradıcılığının nümunələri milli mədəniyyətimizin təbliğatçılarıdır. O əsərlərində Azərbaycanımızın əsrarəngiz təbiətini, şanlı tarixini, milli-mənəvi dəyərlərini böyük məharətlə təsvir etmişdir. Mikayıl Abdullayev bütün yaradıcı həyatını Azərbaycan təbiətinin, onun qəhrəman insanların, tarixinin şanlı səhifələrinin vəsfinə həsr edib. Təsviri sənətimizin inkişafında mühüm xidmətləri olan böyük sənətkarın rəngkarlıq və qrafika janrında yaratdığı əsərlər incəsənətimizin çox qiymətli səhifələrini təşkil edir. Sənətkarın teatr rəssamlığının inkişafında da xidməti çox olmuşdur. O, «Leyli və Məcnun», «Koroğlu», operalarına Niyazinin «Çitra» baletinə bədii tərtibat vermişdir. Sənətkar 1963-cü ildə SSRİ Xalq rəssamı fəxri adına layiq görülmüşdür. 1969-cu ildə beynəlxalq C. Nehru mükafatına. 1974-cü ildə isə Azərbaycan SSR Dövlət Mükafatına layiq görülüb. Onun əsərləri koloritin zənginliyi ilə cəlbedicidir.

Mikayıl Abdullayevin bütün əsərlərində ifadəlilik hökm sürüb. Mikayıl Abdullayev kimi 2-ci bir fırça ustası tapılmaz ki, o öz yaradıcılığı ilə klassik və müasir Azərbaycan ədəbiyyatına möhkəm bağlı olsun.

Şifahi xalq ədəbiyyatından «Kitabi-Dədə Qorqud», «Molla Nəsrəddinin» lətifələri, yazılı ədəbiyyatımızdan «Leyli və Məcnun», «Danabaş kəndinin məktəbi», «Poçt qutusu», «Gələcək gün», «Şamo», «Şəbi-hicran» əsərlərinə çəkdiyi illüstrasiyalar Azərbaycan kitab qrafikası sənətinin

bitkin nümunələridir. Moskvada keçirilən ümumittifaq bədii sərgidə «Axşam» əsəri ilə iştirak etdi. Bu əsər gənc rəssama böyük uğur və tamaşaçı marağı gətirdi. Beləliklə, 26 yaşlı Mikayılın sənət qələbələri bir-birini əvəz etməyə başladı. Rəssamın şöhrətinə yeni çalarlar gətirən «Mingəçevir işıqları» əsəri həm Moskvada, həm də Budapeşt şəhərində sərgiləndi. Elə ilk fərdi sərgisi də Moskvada keçirildi.



İstedadlı rəssam 1955-ci ildə Azərbaycan SSR Əməkdar incəsənət Xadimi fəxri adına layiq görülüb. 1958-ci ildə isə SSRİ Rəssamlıq Akademiyasının müxbir üzvü seçilib. Dahi sənətkar Mikayıl Abdullayev Azərbaycan incəsənətində böyük iz qoymuşdur. Dünyanın bir çox ölkələrinin muzeylərində dəyərli eksponat kimi saxlanılan Mikayıl Abdullayev yaradıcılığının nümunələri milli mədəniyyətimizin əsl təbliğatçısıdır. Bu əsərlərdə Azərbaycanın əsrarəngiz təbiəti var. Milli-mədəni dəyərləri sənətkarlıqla bu tablolarla qorunub saxlanılır. Onun yaratdığı portretlər qalereyasında məşhur sənət adamlarının çox qiymətli rəsmləri var. Fırça ustasının „Axşam” tablosu özünün də etiraf etdiyi kimi ən əlamətdar və məzmunlu lövhələrdən biridir. Bu əsəri yaradarkən rəssamın cəmi 26 yaşı var idi. Burada Qarabağ milli geyimlərində təsvir edilən Azərbaycan qadınlarının surəti mənalı və gözəldir. Mikayıl Abdullayevin əsərləri dünyanın bir çox muzey, qalereya və şəxsi kolleksiyalarında saxlanılır.



Dahi rəssam 21 avqust 2002-ci ildə 80 yaşında olarkən Bakıda vəfat etmiş və fəxri xiyabanda dəfn edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

- 1.Ziyadxan Əliyev “Səməd Vurğunun ilk portreti” 2018, 25 dekabr,Mədəniyyət qəzeti ,s 12
- 2.Paşa Hacıyev “Zamanın boyaları” 1979, Bakı, Gənclik
- 3.Mürsəl Nəcəfov “Mikayıl Abdullayev” 1983, Bakı
- 4.Şirin Məlikova “Mikayıl Abdullayev” 2013,Xalq Bank

Culturology

UDC 394.011

THE CONCEPT OF FAMILY IN TURKISH AND RUSSIAN LINGUISTIC AND CULTURAL CONTEXTS

Бахтығали Алекс Серіқұлы

магистрант кафедры методика преподавания иностранного языка Атырауского университета имени Халела Досмұхамедова, 060011, Республика Казахстан

Научный руководитель:

Леонова Алла Ивановна

Annotation.

The article is dedicated to the analysis of the paremiological layer of the concept "family" in Turkish and Russian linguistic and cultural contexts. During the comparative study, similarities and differences in Turkish and Russian proverbs and idioms denoting family relationships were identified. Positive, negative, and neutral contexts of their usage were analyzed. In the linguistic journey, we not only focus on the words themselves but also dive into the cultural meanings these expressions carry. It's like decoding the subtle messages embedded in the everyday language people use to talk about their families. But we go a step further. We don't just stop at identifying patterns; we also look at when and how these sayings are used. Some are used positively, praising family bonds. Others might carry a negative tone, highlighting challenges. We also find sayings used in neutral contexts, just as part of daily conversation. By putting Turkish and Russian expressions side by side, we not only discover shared values but also unique cultural perspectives on family. It's like comparing two paintings – they might have similar colors but tell different stories. In essence, this research isn't just about words. It's about understanding how language reflects and shapes cultural ideas about family. We aim to show how these sayings aren't just phrases; they are windows into how people in Turkey and Russia think and feel about their families. It's a journey into the heart of everyday communication, unraveling the stories and sentiments behind the words we use to talk about the most important people in our lives.

Key words. concept, cognitive linguistics, family, paremias, Turkish language, Russian language.

Introduction: Turkish proverbs are a collective product of the Turks, created and disseminated throughout history in the lands where Turkish has been spoken for millennia. Proverbs constitute the most valuable product of oral culture, expressing beliefs derived from persuasion, warnings, observations, and personal experiences. For instance, Veled Chelebi Izbudak regarded proverbs as "sacred sayings, obligatory to read in every Turkish home." He argued that paremias define the moral values of the people after verses and hadiths in the Quran. Family values in Turkish society have divine roots, stemming from the teachings of the Holy Quran, sayings of the Prophet Muhammad, traditions, and some well-known quotes of national poets and folk heroes. Due to their intrinsic qualities, proverbs not only offer "advice," "warnings," and "observations," but they also demonstrate "justifications" through personal experience in the form of literary portrayals of human nature. The Turks have inhabited Anatolia for the past few

thousand years, but they were in Central Asia before that, and our distant relatives still guard those lands, sharing the same culture expressed in our common wisdom and traditions, in our shared folk sayings and expressions. A significant portion of Turkish proverbs has its origins in folk songs, legends, and tales of folk literature, especially those associated with the folk hero Nasreddin Hodja. They have been documented in several books throughout Turkish history to portray a mandatory identity in their society.

The literary history of Turkish proverbs dates back to the appearance of some proverbial expressions in ancient Turkic inscriptions (around the 8th century). One can be more confident in citing the dictionary of Mahmud al-Kashgari, written in Baghdad in 1073/4, as the first real dictionary in the world. It contains nearly 300 Turkish proverbs, which still exist in some form in modern Turkish. Dede Korkut's Book of Oghuz Turks, containing twelve heroic legends, is interwoven with proverbs from the 7th to the 13th centuries. These Turkish proverbs still resonate widely in modified forms.

The medical treatise "Teshil" includes, as an appendix (without an explanation from its author), a list of almost 700 proverbs, which, according to some scholars, are even older than those recorded by Dede Korkut. Although the Ottoman Turks are not mentioned in these proverbs, Teshil is also notable as one of the first compilations of proverbs published in the Ottoman Turkish language.

The heterogeneity of the population, multiple cultural influences, geographical and ecological variability, as well as the rapid and ongoing socio-economic transformations characterizing modern Turkey, all have a profound impact on shaping the concept of "Family." The Turkish family (during the Ottoman Empire) was characterized by the rigid dependence of wives on husbands, absolute parental authority, and an authoritarian system of child-rearing, belonging to a patriarchal type. However, many Turkish families today are more Europeanized. Norms of patriarchal and religious views on the roles of husband and wife in the family have become a thing of the past. Modern Turkish families are characterized by the democratization of internal life, symmetry of rights and responsibilities among its members. Relationships between children and parents are more liberal, and parents are "attached" to their children in a literal sense. Modern children can openly express their thoughts if they disagree with remarks directed at them.

Proverbs in Turkish and Russian languages have several international features, sharing a common conceptual foundation. However, the way reality is conceptualized is specific to each language:

1. The conceptual representation of the family is based on local, national, cultural, and historical traditions, as well as ethnic religious views.
2. The paremiological layer of the concept not only expresses the individual-national view of the nation but also serves as its expression at the language level.
3. Metaphor, being the main meaning within the proverb, makes it figurative. The figurative perception of reality in the linguistic cultures under consideration, despite some differences, contains much in common.
4. The concept of "family" is a typical theme for the Turkish people compared to Russian linguoculture. Since the family is an open group where communication within the family requires close relationships.
5. The concept of "family" exists in every ethnic culture but varies in its own way. Conceptual meanings differ between the Russian and Turkish languages. However, in all languages, "family" is valued positively.

6. The meanings of the concept can be diverse, evolving over time. "Family" is defined as the "fundamental social group in society," consisting of one or two parents and their children. In some

larger families, family members such as grandparents and grandchildren may live under one roof. Thus, proverbs in all cultures related to marriage, husbands, wives, fathers, mothers, grandmothers, and grandfathers, as well as their relationships with children and grandchildren, form the basis of such a social institution.

The attitude of Turks and Russians towards creating a family is positive. Turks say: "nikâhta keramet vardır" (marriage works miracles). In the Turkish worldview, "family" is the foundation of a happy life: "aile kurmak Allah teala hazretlerinin emridir" (creating a family is the command of His Holiness Allah); "Allah evlenenle ev yapana yardım eder" (God helps those who marry and build a home). Russians, on the other hand, advise in their proverbs to marry for love: "не в деньгах счастье, а в добром согласье" (happiness is not in money but in good consent); "тошно жить без милого, а с немилым тошнее" (it's sickening to live without a beloved, and with an unloved one, even more so); "не дорог мне подарок — дорога твоя любовь" (I don't value gifts, your love is dear to me); "хоть в лесной избушке жить, да с любимым быть" (even in a forest hut, as long as you're with your beloved); "бери, чтоб не каяться, жить в любви да не маяться" (take so you won't regret, live in love and don't waver).

However, there is also an opposing opinion about marriage and family. On one hand, marrying for love is not always lucky; it means a love marriage did not succeed. "Сначала жениться, любовь последует" (first marry, love will follow); meaning, first get married, love will come later. On the other hand, there is the belief: "там, где есть брак без любви, будет любовь без брака" (where there is marriage without love, there will be love without marriage).

In the paremiology of the Turkish people, the theme of love in marriage is not encountered as frequently. Due to the peculiarities of the Turkish mentality, many families are under public scrutiny. Consequently, the marriage process of newlyweds is often controlled by parents and relatives from both families. In Turkish culture, perspectives on marriage differ somewhat, with the prevalent overarching semantics being: "marriage is very important in people's lives; it is the difference between the family of humans and the family of animals."

The challenges of bachelorhood and family life are reflected in the following proverbs: "bekârlık maskaralık" (bachelorhood is a disgrace); "bekârın parasını it yer, yakasını bit" (a bachelor's money is eaten by a dog, and his collar is infested with lice). A bachelor lives condemned in both societies, as seen in the following proverbs: "холостяка сватать не посылают, холостой что бешеный" (a bachelor is not sent for matchmaking; a bachelor is like a madman); "и в раю жить тошно одному" (it's sickening to live alone even in paradise); "и воробей не живет без людей" (a sparrow doesn't live without people); "один и дома горюет, а двое и в поле воют" (one grieves at home alone, while two can face challenges together); "одинокому - хоть утопиться, женатому - хоть удавиться" (for a lonely person, drowning is an option, for a married one, even strangulation is acceptable); "одинокое дерево ветра боится, одинокий человек людей страшится" (a lonely tree fears the wind, a lonely person fears people). Only one Turkish proverb positively evaluates a solitary life: "bekârlık sultanlıktır" (bachelorhood is like being a sultan); meaning it is a great convenience for those who avoid responsibility.

A significant group of proverbs consists of advice on choosing a life partner. Turkish proverbs caution about being careful in selecting a wife:

1. "Koca sağlığa karı varlığa bakar" (a husband looks for health, a wife looks for wealth).
2. "Asılı alması zor, saklaması kolaydır" (marrying a noble woman is difficult but maintaining her is easy, marrying an ill-mannered woman is easy but maintaining her is difficult).
3. "İven (acele eden) kız ere varmaz, varsa da baht bulmaz" (a hurried girl won't find a husband in Khura; even if she does, she won't be lucky).

4. "Kız alan gözle bakmasın, kulak ile işitsin" (one planning to marry should listen with the ear, not look with the eye).

5. "Bekar gözü – kör gözü" (a bachelor's eye is a blind eye).

6. "Bekâr gözü ile kız alınmaz" (a single man, caught up in the desire and excitement of getting married, always sees the good sides of the girl he is marrying, does not see any shortcomings, and cannot behave wisely).

7. "Senden alçaktan kız al, senden uluya kız verme" (take a girl lower than you but don't give your daughter to someone higher).

8. "Kocalıkta genç alma el için, yükseklerde yer alma yel için" (do not marry a young girl in old age so that others do not take her; do not grind on a high hill so that the wind does not carry her away).

9. "Ergen gözüyle kız alma, gece gözüyle bez alma" (do not take a wife with the eyes of a bachelor and do not buy linen at night).

In Russian proverbs, when choosing a life partner, advice revolves around equality:

1. "Равные обычаи — крепкая любовь" (similar customs lead to strong love).

2. "Не бери жену богатую, бери непочатую" (don't marry a rich woman, marry an untouched one).

3. "Хоть за нищего, да в Конищева, хоть за лыску (старика), да близко" (marry even a poor man, but make sure he's close, even if he's old).

4. "Богатую взять - станет попрекать, хорошую взять - много будут люди знать" (if you marry a rich woman, she will reproach you; if you marry a good woman, people will respect you).

5. "Не ищи красоты, ищи доброты" (don't seek beauty, seek kindness).

6. "Выбирай корову по рогам, а девку по родам" (choose a cow by its horns, and a girl by her family).

7. "Женился на скорую руку, да на долгую муку" (married in haste, suffered long).

8. "Красота приглядится, а щи не прихлебнется" (beauty will fade, but cabbage soup won't).

Among the proverbs of the Turkish people, there is an equivalent: "davul dengi dengine çalar" (the drumstick plays in tune with the drum), emphasizing the importance of compatibility in relationships.

Proverbs from both Russian and Turkish cultures indicate that married women hold a higher social status. This is evidenced by the following Turkish proverb: "ersiz avrat, eyersiz at" (an unmarried woman is like a horse without reins). A woman who has lost her husband or separated from him remains on her own. Approaches to her situation may vary based on the traditions and beliefs of the society in which she lives. She may face undeserved problems and difficulties, but since there is no one intervening and controlling, she also acts according to her will. For example, without a husband, a wife is always an orphan; "Птица крыльями сильна, жена мужем красна" (a bird is strong with its wings, a wife is beautiful with her husband); without a husband, she is like without a head, without a wife, he is like without a mind. In both linguistic cultures, a woman without a husband is associated with disobedient animals – with pole bears and horses.

The Turkish cultural stereotype states: "Life without a husband is difficult." This perspective is reflected in proverbs from both cultures: "horozsuz tavuk çobansız sürüye benzer" (a chicken without a rooster is like a flock without a shepherd); a woman without a husband is like a horse without a bridle. Many Turks refrain from praising their wives early in marriage. According to the Turkish belief, a good wife remains faithful even in poverty: "Karına iyi deme yoksulluk görmeyince" (don't praise your wife until you experience poverty together).

In many cases, Turkish proverbs often draw comparisons between good and bad wives:

1. "karıdır sarayı dam yapan, karıdır damı saray yapan" (a wife can build a palace from a hut and a hut from a palace).
2. "sarımsağı gelin etmişler de, kırk gün kokusu çıkmamış" (however much a person hides their flaws, they will be revealed over time).
3. "добрая жена да жирные щи — другого добра не ищи" (a good wife and fatty cabbage soup, don't look for other goodness).
4. "добрая жена дом сбережет, а плохая рукавом разнесет" (a good wife saves the house, a bad one scatters it with her sleeve).
5. "лучше есть хлеб с водой, чем жить со злой женой" (it's better to eat bread with water than to live with an angry wife).
6. "от плохой жены состаришься, от хорошей помолодеешь" (from a bad wife, you age; from a good one, you become younger).
7. "у хорошей жены и плохой муж молодцом будет" (a good wife can turn even a bad husband into a hero).

Polygamy is widespread in Turkey due to the cultural characteristics of Turkish ethnic groups. Wives connected to each other are called "odalık". Proverbs regarding this phenomenon are disapproving: "bir müslümana bir karı lazım" (a Muslim needs only one wife), "iki avratlı ev çöplük olur" (a house with two wives becomes a garbage dump).

As for Russians, polygamy is not prevalent among the common people, aside from princes and kings who, besides their wives, had numerous concubines. Hence, it is not frequently mentioned in proverbs: "каждой жене иметь одного мужа, а мужу - одну жену, заботиться о семье" (each wife to have one husband, and the husband to have one wife, taking care of the family).

Several Turkish proverbs advise and recommend getting married early to have children: "erken kalkan yol alır, er evlenen döl alır" (the early riser travels farther, the early married one has offspring). This proverb can be explained by the idea that those who start their work early become profitable, just as someone who gets married early will have children at an early age. Those who face many life questions at an early stage often outpace their peers. A child is the most crucial element that strengthens the relationship between adults, bonding the mother and father. Thus, "childbirth" and "child rearing," the primary functions of a family, are particularly emphasized in patriarchal Turkish societies. In the realm of family formation, parent-child relationships, and especially in child-rearing and education, proverbs play a significant role.

The origin of many proverbs related to child rearing in the Turkish culture can be traced back to Islamic upbringing: "çocuk kokusu, cennet kokularındandır" (the smell of a child is among the scents of paradise); "Çocuk bulunmayan evde bereket yoktur" (There is no blessing in a home without children). There is an expression: "Kim üç yetimi yetiştirir, nafakasını temin ederse, sanki ömrü boyu geceleri namaz kılmış, gündüzleri oruç tutmuş ve sabahtan akşama yalın kılıç Allah yolunda cihad etmiş gibi sevap alır" (Whoever raises three orphans and ensures their sustenance receives reward as if they have prayed at night, fasted during the day, and waged jihad with a bare sword from morning till night in the path of Allah). This explains that those who care for three orphans, support them, and ensure their future receive a reward, akin to a devout Muslim who adheres to all five pillars of Islam.

The image of a mother has always been positively regarded in all linguistic cultures. In all concepts of a nation, a mother signifies more than just a family member; she is the source of life, giving it a beginning, the light of the home, and boundless love. For example: "ana gibi yar, Bağdat gibi diyar olmaz" (there is no helper like a mother, and no place like Baghdad); "Anasına bak kızını al, kenarına bak bezini al" (look at the mother before marrying the daughter, just as you look at the fabric before buying it); "ana iyiliğin kalkanıdır" (a mother is a brave shield); "Ana hakkı ödenmez" (we are in an unpaid debt to mothers), the meaning of the proverb is that the maternal

right is not repaid, emphasizing that no one can easily pay for what their mother has done for them. For the Russian people, the honor and respect for the mother were as sacred as the love for the Motherland: "мать дает жизнь, а без Отчизны – мы сироты" (a mother gives life, and without the Motherland, we are orphans); "Родину-мать ничем не заменишь" (the Motherland is irreplaceable); "Родина любимая – мать родимая" (beloved Homeland is the motherland); "нет такого дружка, как родимая матушка" (there is no friend like a native mother); "Родина – всем матерям мать" (the Motherland is the mother of all mothers); "Родная земля – матушка, чужая – мачеха" (native land is a mother, foreign is a stepmother). "Родина – мать" (Motherland is the mother) is not just words; it is a meaningful winged expression that has reached our days. Defending the Motherland is akin to defending the mother. Women as mothers were elevated and personified with divine images. The people have coined numerous proverbs and sayings about peasant women. Reading some proverbs, you notice that the image of a mother is placed somewhere far away, on another planet. Woman – wife, woman – sister, woman – beloved are considered separately from woman – mother: "wife for advice, mother-in-law for greetings, but none dearer than one's own mother"; "a bird is happy in spring, and an infant is to its mother"; "God rules with maternal words"; "flattery without teeth, but with bones will devour"; "where Satan cannot reach, he sends a woman there"; "getting married is not a disaster, but once married, don't disappear." In the course of studying linguistic material, it was evident that, except for the concept of "mother," the proverbs about women in general predominantly convey a negative attitude. Compared to the Turkish national worldview, the image of a woman in Russian society's paremiology is more often ridiculed and associated with cunning. In Turkey, proverbs serve as unwritten rules of the Constitution. Parents are expected to behave according to these norms to set good examples for their children. Traditionally, it is believed that the greatest gift a son can inherit from his father is good upbringing. The concept of "father" is positively colored in the linguistic worldview. Turks believe that children should follow their father's commandments and instructions: "ata yolu – doğru yoldur" (the father's path is the right path); "Ana-baba ruşvetsiz dosttur" (parents are friends without bribery). "Who respects parents never perishes"; "in the world, you can find everything except father and mother" – these are proverbs in the Russian culture emphasizing the importance of parents in society.

Children are considered a great value, "a blessing from God": children are the wealth of parents. Turks believe: "Çocuksuz kadın yemişsiz ağaca benzer" (a childless woman is like a tree without fruit); "Çocuk evin gülüdür" (children are the flowers in the house). When children learn to walk, they stumble, fall, and grow in this way. This is explained in the proverb: "Çocuk düşe kalka büyür" (a child grows by falling and getting up). No parent can leave a more valuable legacy to their child than good education and excellent upbringing: "Çocuk büyütmek taş kemirmek" (to raise a child is like gnawing on a stone); "baba beyliği ile çocuk adam olmaz" (with paternal domination, children do not become men); "Anasız çocuk evde hordur, babasız çocuk çarşıda" (a child without a mother is despised at home, a child without a father is in the marketplace); "al demiri, sat demiri, çoluk çocuk ne kemirir" (buy iron, sell iron, so there is something to eat for the family); "adam olacak çocuk nigâhından bellidir" (the boy who will become a man is evident in his gaze); "bir çocuğu eğitmek bir ülkenin kaderini belirler" (educating a child determines the fate of a country); "Gelecek çocuklardan sorulur" (the future is in the hands of our children); "Çocukları duymayınız, görünüz" (don't listen to what children say, observe how they behave); "Çocuk bugünün yarını, yarının umududur" (a child is the hope of tomorrow); "Çocuklarınıza gereken ikramı yapın ve terbiyelerini güzel yapın" (treat your children appropriately and raise them well).

Turkish proverbs, containing wisdom in colloquial language, are considered sacred words that resonate in every Turkish home. In Turkey, no conversation passes without mentioning one or several proverbs, and it is astonishing to see the influence they have on the audience. "Once a proverb is uttered, everyone nods approvingly, and all disputes cease: suffering or loss becomes

bearable, and even death loses its sting" [5]. The Turkish people, as a bridge connecting the East and the West, incorporate elements of both Eastern and Western cultural traits into their social structure. While it can be argued that, overall, their characteristics still remain largely traditional, at the same time, very modern or, one might say, Western features coexist with the traditional ones. **Conclusion.** Many proverbs speak of the modest common sense of the Turkish people, which has been a part of their culture for many generations. Studying proverbs can offer the present and future generations the opportunity to make our world better by exploring the proverbs of other nations. Comparative paremiology shows that the peoples of the world have much in common, despite the boundaries and distances that separate them, and that they are like one big family, despite the different conditions of their development or the various forms of their political and economic systems. Comparative study of proverbs can be considered, to some extent, as a factor contributing to better mutual understanding and closeness between nations. The concept of "family" is represented by a large number of proverbs in the worldviews of both Turkish and Russian peoples. And this is not a coincidence, as for an individual, their family is the most valuable.

List of reference

1. Gnatjuk Ju.V., Velesova kniga. (Velesov book.). M., 2006. 260 p.
2. Veled İzbudak Çelebi. Atalar sözü. Devlet Basimevi . – 1936
3. Dal' V.I. Tolkovyj slovar' zhivogo velikoruskogo jazyka. (Explanatory Dictionary of the Living Great Russian Language.). M.: BSJe, 1995.
https://librebook.me/tolkovyj_slovar_jivogo_velikorusskogo_jazyka
4. Dal' V.I. Poslovice russkogo naroda. Sbornik. (Proverbs of the Russian people. Collection.). M., 1862. https://librebook.me/poslovice_russkogo_naroda
5. Aksoy, Ö. A. Atasözleri Sözlüğü. (Dictionary of Proverbs.). İstanbul: İnkılâp Yayınları. – 1988.
6. Aksoy, Ö. A. Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü 2. Deyimler Sözlüğü. (Proverbs and Phrases Dictionary 2. Dictionary of Idioms.). İstanbul: İnkılâp Kitabevi. – 2013.

ОТБАСЫ» КОНЦЕПТІНІҢ ТҮРІК ЖӘНЕ ОРЫС ЛИНГВОМӘДЕНИЕТІНДЕГІ КӨРІНІСІ

Аңдатпа. Бұл мақала «отбасы» концепті паремиялық қабатының түрік және қазақ лингвомәдениетіндегі көрінісін талдауға арналған. Салғастырмалы талдау барысында туыстық қарым-қатынастарды білдіретін түрік және орыс мақал-мәтелдері мен идиомаларының ұқсастықтары мен айырмашылықтары белгіленді, олардың қолданылатын оң, жағымды, жағымсыз немесе бейтарап контекстері талқыланды. Позитивтік, негативтік және нейтралдық контекстiлердi пайдалану мәтiндерiн талдау аталды. Тiлдiк сафар барысында бiз тек сөздерге қарым-қатынасыз болмай, олардың күлкісiздiк мазмұнын шығарамыз. Ол — адамдардың күнделiктi тiлдегi сөздермен айтуымен бiрдей. Бiрақ бiз басқа адамдарды анықтау мен табу жасау арқылы жиi қанаулы сайлауларын байқаймаймыз; бiрақ бiзде бұл айтылымдарды несiзге жатпайды, сондықтан оларды қашан мен қалай қолдануды ұқсаймыз. Кейде олар позитивтiк сөздердi пайдалану арқылы отбасы үйiндегi байланыстарды мадағалап отыратын отырауларды байқаймайды. Кейбiрi негативтiк тон мен тiлдеудi арқылы зорлықтарды байқау жасауымыз келiп түскiнедi. Сонымен қатар, артынан көргенде бiрнеше сөздердi күнделiктi сөйлеу дайынды тым тұлғаларды сипаттауды көздеудi де талдау жасауымыз. Түрiк және орыс айтылымдарын бiрге салыстыруды арқылы, бiз тек

бөлісілген мәндерді таңдау жоқ, сондықтан да отбасы туралы қалыптасуларды таңдауға тырысып, отбасы туралы тұрақты көзқарас қатынасамыз. Сонымен қатар, мысалдарды бір-бірімен салыстырғанда, біз тек бірдей түсігі болуы мүмкін, сондықтан да тұстарды дайындап сипаттамауымыз керек. Барлықтың қызметінде, бұл зерттеу тек сөздер туралы емес, сөздерді тілдік ой-саналар жайлы көмек көрсету арқылы қызмет ету мақсатын қаласады. Бұл — сөздердің туралы тек болмай, бір халықтың отбасы туралы дайындалулары мен сезуілдірулері туралы тілдік идеяларды қаласатады. Біздің мақсатымыз — бұл айтылымдарды тек сөздер туралы болмай, олардың Түркия мен Ресейдегі адамдардың отбасы туралы ойлауы мен сезуілдіруін көрсету. Олардың бұл айтылымдарды тек сөздермен тиіп жеткізгенін көру емес, бір тілдік тілдірімен отбасы туралы ойлау мен сезуілдірулерін айтатын терезелер болып табылады. Бұл — күнделіктік әуе жасау көзіне арналған, адамдардың өміріндегі ең маңызты адамдары туралы сөздерді қолдану арқылы көрінетін жола.

Негізгі сөздер: концепт, лингвомәдениеттану, отбасы, паремиялар, түрік тілі, орыс тілі.

Information about the author:

Bakhtygali Alex – master’s degree student, course 2, degree program: Foreign Languages and Intercultural Communication, Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, 1 Student Avenue, Atyrau, Republic of Kazakhstan, e-mail: alex.6298@mail.ru



Publisher.agency: Proceedings of the 5th International Scientific Conference «European Research Materials» (February 15-16, 2024). Amsterdam, Netherlands, 2024. 174p

editor@publisher.agency

<https://publisher.agency>

University of Amsterdam

2, Boulevardpad

Amsterdam

1018 HP Netherlands