

ISSN 2707-9996

ПАЁМИ ДОНИШГОҲИ ОМУЗГОРӢ

(Илмҳои табиӣ риёзӣ)

Нашрияти Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон
ба номи Садриддин Айни



ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

(Естественные науки)

Издание Таджикского государственного
педагогического университета имени Садриддина Айни
(Natural sciences)

HERALD OF THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY
Publication of the Tajik State Pedagogical University
named after Sadriiddin Aini

№ 2 (14)

Душанбе – 2022

Маҷалла дар Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27 январӣ соли 2022 таҳти № 230/МЧ – 97 аз нав ба қайд гирифта шудааст.

Суроға: 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 121, ДДОТ ба номи С. Айни

Тел.: (+992 37) 224-20-12

Факс: (+992 37) 224-13-83

Почтаи электронӣ:
vestnik.tgpu@gmail.com

Сомонаи маҷалла:
<http://esn.tgpu.tj>

Сармуҳаррир: *Ғаффорӣ Нуъмонҷон Усмонзода* - доктори илмҳои таърих, профессор, ректори ДДОТ ба номи С. Айни

Муовини сармуҳаррир: *Мирзораҳимов Ақобир Каримович* – доктори илмҳои биология, профессор, муовини ректор оид ба корҳои илмӣ ДДОТ ба номи С. Айни

Котиби масъул: *Холов С.С.*

Маҷалла шомили пойгоҳи иттилоотии «Намояи иқтибоси илмӣ Русия» (НИИР) шудааст, ки дар сомонаи Китобхонаи миллии маҷозӣ ҷойгир аст. <http://elibrary.ru>

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:

Бандаев С.Г. – доктори илмҳои химия, профессор
Ҷураев А. – номзоди илмҳои география, профессор
Муҳаббатов Х. – доктори илмҳои география, профессор
Неъматов А. – номзоди илмҳои физика, дотсент
Нуъмонов М. – доктори илмҳои педагогика, профессор
Пиров Р.Н. – доктори илмҳои физика-математика.
Савлатов С. – номзоди илмҳои биология, дотсент
Сатторов Т. – доктори илмҳои биология, профессор
Азизов Ш.С. - номзоди илмҳои иқтисодӣ, дотсент
Комилов С.Ҷ. - доктори илми иқтисод, профессор
Мирсаидов А. Б. - доктори илми иқтисод, профессор

Журнал перерегистрирован в Министерстве культуры РТ с 27 января 2022 года под №230/ЖР-97.

Адрес: 734003, Республика Таджикистан, ш. Душанбе, проспект Рудаки 121, ТГПУ имени С. Айни

Тел. : (+992 37) 224-20-12

Факс: (+992 37) 224-13-83

Электронная почта:
vestnik. tgpu@gmail. com

Сайт журнала:
<http://esn.tgpu.tj>

Главный редактор: *Гаффори Нуъмонджон Усмонзаде* - доктор исторических наук, профессор, ректор ТГПУ им. С. Айни

Зам. главного редактора: *Мирзорахимов Ақобир Каримович* - доктор биологических наук, профессор, проректор по научной работе ТГПУ им. С. Айни

Ответственный редактор: *Холов С.С.*

Журнал включен в «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), размещенный на платформе Национальной электронной библиотеки. <http://elibrary.ru>

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Азизов Ш.С. – кандидат экономических наук, доцент

Бандаев С.Г. – доктор химических наук, профессор

Джураев А. – кандидат географических наук, профессор

Комилов С. Д. – доктор экономических наук, профессор

Мирсаидов А. Б. – доктор экономических наук, профессор

Мухаббатов Х. – доктор географических наук, профессор

Неъматов А. – кандидат физико-математических наук, доцент

Нуъмонов М. – доктор педагогических наук, профессор

Пиров Р.Н. – доктор физико-математических наук, доцент

Савлатов С. – кандидат биологических наук, доцент

Сатторов Т. – доктор биологических наук, профессор

The journal was re-registered with the Ministry of Culture of the Republic of Tatarstan from January 27, 2022 under No. 230 / JR-97

Address: *Republic of Tajikistan, city Dushanbe, aven Rudaki 121, TSPU named after S. Aini*

Phone: (+992 37) 224-20-12

Fax: (+992 37) 224-13-83

E-mail:

vestnik. tgpu@gmail. com

Journal website:

<http://esn.tgpu.tj>

Editor-in-chief: *Gaffori Numondjon Usmonzade - doctor of Historical Sciences, Professor, Rector of TSPU named after S. Aini*

Deputy Editor-in-chief: *Mirzorakhimov Akobir Karimovich - doctor of Biological Sciences, Professor, Vice-Rector for Research, TSPU named after S. Aini*

Executive Editor: *Kholov S.S.*

The Journal is included in the database of «Russian Science Citation Index» (RISC), placed on the platform of the National Digital Library. [http: //elibrary.ru](http://elibrary.ru)

THE EDITORIAL BOARD:

Bandaev S.G. - *Doctor of Chemical Sciences, Professor*

Juraev A. - *candidate of geographical sciences, professor*

Mukhabbatov H. - *Doctor of Geographical Sciences, Professor*

Nematov A. - *Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor*

Numonov M. - *Doctor of Pedagogical Sciences, Professor*

Pirov R.N. - *Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor*

Sattorov T. - *Doctor of Biological Sciences, Professor*

Savlatov S. - *candidate of biological sciences, associate professor*

Azizov Sh.S. *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

Komilov S. J. - *Doctor of Economics, Professor*

Mirsaidov A. B. - *Doctor of Economics, Professor*

МУНДАРИЧА / СОДЕРЖАНИЕ

ИЛМҲОИ ГЕОГРАФӢ / ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

Муртазаев У. И., Рахимов С. А.

Наводнения и сели в особо охраняемых природных территориях и меры по их минимизации 8

Бобиев Д.Ф.

Хозяйственная деятельность в бассейне р. Кафирниган и роль в нем ниже Кафирниганского гидроузла..... 14

Кодиров А.С., Ҳақназарова С.М.

Омӯзиши масъалаҳои экологӣ ва ҳолати заминҳои кишоварзии ноҳияи Ёвон..... 17

Муртазоев У.И., Иброҳимов Р.С., Давлатов А.И.

Масоили асосии таъмини фаъолияти мамнӯғоҳи «Бешаи палангон» ва мушкилоти экологии он ... 23

Амирхони Ш.

Перспективы развития туризма на территории Балджувана Хатлонской области..... 28

Саъдиев М.М.

Заминаҳои рушди бахшҳои сайёҳӣ дар ноҳияи Рашт..... 31

Абдуллоева Р.Х.

Истифодаи самараноки фонди замини минтақаҳои доманакӯҳии Тоҷикистон (дар мисоли ноҳияи иқтисодии Кӯлоб) 35

Манзураи М.

Тавсифи географии ноҳияи маъмурии Восеъ 39

Ибодов Ш.М., Гурукова О.В.

Иқтидорҳои саёхиву-рекреатсионии вилояти Мухтори кӯхистони Бадахшон (дар мисоли ноҳияи Ишкошим) 44

ИЛМҲОИ ИҚТИСОДӢ / ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Зубайдов С.

К вопросу о применении физических моделей в экономике сферы услуг 48

Аюбов Д.М.

Робитаҳои иқтисодии хоричӣ корхонаҳои хурду миёнаи мамлакат дар шароити муосир 51

Мирзоев Б.Р.

Анализ структуры и особенности мотивации работников банка в Республике Таджикистан 55

Қурбонов Б.М.

Андозбандии муассисаҳои таълимӣ дар шароити муосир 61

Шарофудинзода С.С.

Дастгирии давлатии рушди фаъолияти иқтисодии хоричии корхонаҳои саноатӣ 64

Додишоева Б.М.

Имкониятҳои сайёҳӣ ва самтҳои рушди он дар кишвар 68

ИЛМҲОИ ФИЗИКА ВА МАТЕМАТИКА / ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Шоёқубов Ш.Ш., Ботуров Қ., Аюбов Д.Қ., Олимов А.М.

Тепличная конструкция для зарядки грунтового аккумулятора солнечного тепла..... 74

Саидзода И.М., Ризоев С.С.

Тадқиқи компютериҳои функсияи истеҳсоли қобб-дуглас тавассути ҷадвали
электронии Ms Excel 80

Джабборов М.А., Пиров Р.

К теории систем дифференциальных уравнений в частных производных с тремя
неизвестными функциями в пространстве 85

Мирзомамадов А.Г.

Влияние концентрации никеля на изменение суммарного объема пор, теплопроводность и
адсорбционные свойства пористой гранулированной оксида алюминия..... 88

Мухторова Ш.М.

Краевая задача с обобщенных аналитических функции с нагруженными
свободными членами и дополнительными условиями 92

Хидиров Х.С.

Линейные системы обыкновенных дифференциальных уравнений с одной сингулярными точками с
нагрузками свободных член и с дополнительными условиями (*когда характеристическое уравнение
имеет различные корни вещественные и комплексные*)..... 97

Исозода Д.Т.

Изменения энергии кристаллической решетки комплексных соединений алюмогидридов щелочных и
щелочноземельных металлов от радиуса катиона 102

Самиев М.Б.

Мафҳуми ҳуқумати электронӣ ва моҳияти он дар замони муосир..... 106

Идиев Ғ.А.

Оиди як усули ёфтани масофаи байни хатҳои суфта..... 111

Собирова Г.

Некоторые интерпретации системы аксиом евклидовой геометрии..... 116

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / ИЛМҲОИ ХИМИЯ

Муродов Д.С., Шоева В.Ш., Бандаев С.Г., Гулов Т.Ё.

Синтези баъзе ҳосилаҳои халқонҳо..... 122

Раджабов Ш.Х., Самиева Ф.К., Камолова Х.А.

Применение способа выражения процентной концентрации растворов в определённых
областях научной исследований 126

Наимов Н.А., Сафиев Ҳ., Рузиев Ҷ. Р., Рафиев Р. С., Қурбонова Ҳ.Р.

Омӯзиши таркиби химиявӣ ва минералогии хокистари
ангиштҳои Тоҷикистон..... 132

Зафаров С.З., Қодиров М.З., Мавзунаи У., Олифтаева Ж.А., Мухторов Л. Г.

Усули нанохимиявии синтези моддаи нави 1,2-*n,n'*- диаминотетраметил -1,2-*n,n'*-
дихлордифенилэтилен, пайвасти намудани он бо фуллерен C₆₀ ва омӯзиши ҳосиятҳои
биологии он нисбат ба вирусҳои ҳамаҷинса 138

Ҷамолитдинов Ф. Ҷ.

N-метилтиомочевинные комплексы оксохлоро – рения(V) В среде 6 М HCl при температуре 273 –
338 К..... 146

Саидов Д.К.	
Сравнительный анализ значения инфракрасных и 1н ямр-спектроскопии в производных имидазо [2,1-b]-[1,3,4] - триадиазолов	153
Курбонова Ф.Ш., Сафаров С.И., Муродов К.С.	
Исследование процесса комплексообразования рения (V) С N,N – диэтилтиомочевинной в среде 4,0 моль/л HCL при 298 К	159
Махмудов Х.А.	
Расчет значений термодинамически х показателей процесса автоклавного окисления сульфидного флотоконцентрата месторождения Иккижелон.....	164
Бокизода Д.З.	
Исследование изменения физико-химических параметров сточной воды производства крепежа при ее очистке от ионов металлов коагуляционным методом.....	169
Назаров О.Н.	
Влияние добавок бария на коррозионное поведение цинкового сплава ZN0.5AL	173
Ёров М.Ё.	
Синтез новых аминоксодержащих производных 1,3 - диоксолана на основе 1-(N,N)-диалкиламинопропандиолов-2,3 и 2-(N,N)-диалкиламинометилоксиранов.....	178

ИЛМҲОИ БИОЛОГӢ / БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Иронова С. Ш., Устоев М., Обидова М.Д.	
Изменение биоэлектрических активностей гипоталамуса и сенсомоторной коры на поведение кошек в нормальной и солевой пищевой нагрузке.....	182
Абдурахмонов Н.А., Юсупова С.А.	
Баъзе хусусиятҳои экологӣ ва иҷтимоии сирояти инсонӣ бо гелминтҳо дар Тоҷикистон.....	190
Бобозода И.А.	
Тағйирёбии микдори пигмент дар барги растании Анчир (ficus carica l.), вобаста аз давраҳои рушд ва баландии минтақаҳо.....	193
Иброхимов К., Эргашев А.	
Биологическая продуктивность сортов подсолнечника в разных климатических зонах юга Таджикистана	196
Рахимов М.М., Ниязмухамедова М.Б., Солиев А. Ш., Ходжаева Н.Х.	
Динамика образования площади листьев некоторых злаковых в условиях богары.....	201
Хушматов А.Т.	
Состав экстракта радиолы розовой и настойки «Меҳри гиёҳ»	204
Балхова Л.М., Кобилов Ю.Т., Сайдализода С.Ф., Абдуллаев А.	
Особенности параметры водообмена в листьях некоторых сортов сафлора.....	209
Ҳисайнов Д.Э., Холов С.А., Намозов А. К., Мирзоев С. М.	
Тавсифи биологӣ экологии растаниҳои лӯбиёгии ёбой (худрӯй)	213
Дилшоди Х.	
Морфологические и биохимические показатели некоторых сортов мягкой пшеницы с учетом рассчитанного доверительного интервала при T ₀₅	218
Иброҳимов Қ.А.	
Динамикаи сабзиш ва табодули оби растании офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимии чануби Тоҷикистон	221

УДК 502. 335: 55 (575.3)

**НАВОДНЕНИЯ И СЕЛИ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ
ТЕРРИТОРИЯХ И МЕРЫ ПО ИХ МИНИМИЗАЦИИ**

МУРТАЗАЕВ УКТАМ ИСМАТОВИЧ,

*доктор географических наук, профессор кафедры естественная географии
Таджикского государственного педагогического университета
имени С. Айни, Адрес: 734003, РТ, г. Душанбе, пр. Рудаки 121.*

E-mail: Shoista_g_buh@mail.ru

РАХИМОВ САЙДАБРОР АССОЕВИЧ,

*старший преподаватель кафедры естественная географии
Таджикского государственного педагогического университета
им. С. Айни. Адрес: 734003, РТ, г. Душанбе, проспект*

Рудаки, 121. E-mail: rahimov.saidabror@bk.ru

В статье рассматриваются вопросы, связанные с угрозами наводнений и селей на особо охраняемых природных территориях Таджикистана, а также риски от указанных стихийных явлений. Указано, что мерами борьбы с наводнениями являются создание дамб и водохранилищ, возведение противопаводковых дамб, улучшение и оптимизация качества проектирования, строительство и эксплуатация акведуков, отклонение направления наводнений инженерными способами и др.

***Цель статьи:** определение рисков, связанных с наводнениями и селями на особо охраняемых территориях и определение мер по их снижению.*

***По результатам исследования** определены мероприятия, минимизирующие риски от наводнений и селей. Автором формулируется перечень мероприятий, снижающих риски от стихийных явлений - наводнений и селей.*

***Ключевые слова:** особо охраняемые природные территории, наводнения, сели, стихийные явления, минимизация, меры защиты.*

**FLOODS AND MURDEROUS IN SPECIALLY PROTECTED
NATURAL AREAS AND MEASURES TO MINIMIZE THEM**

MURTAZAEV UKTAM ISMATOVICH,

*Doctor of Geography Sciences, Professor of the Department of Natural Geography
Tajik State Pedagogical University named after S. Aini.
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 121.*

E-mail: Shoista_g_buh@mail.ru

RAKHIMOV SAIDABROR ASSOEVICH,

*Senior Lecturer, Department of Physical Geography
Tajik State Pedagogical University named after S. Aini.
Address: 734003, Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 121.*

E-mail: rahimov.saidabror@bk.ru

The article deals with issues related to the threat of floods and mudflows in specially protected natural areas of Tajikistan, as well as the risks from these natural phenomena. It is indicated that flood control measures are the creation of dams and reservoirs, the construction of flood control dams, the improvement and optimization of the quality of design, the construction and operation of aqueducts, the deviation of the direction of floods by engineering methods, etc.

***Purpose of the article:** to identify the risks associated with floods and mudflows in specially protected areas and to identify measures to reduce them.*

***According to the results of the study,** based on the results of the study, measures were identified that minimize the risks from floods and mudflows. The author formulates a list of measures that reduce the risks from natural phenomena - floods and mudflows.*

Keywords: *specially protected natural areas, floods, mudflows, natural phenomena, minimization, protection measures.*

Введение. сохранность ландшафтного разнообразия, всех его форм и видов и, как следствие, биологического разнообразия, является одной из основных и важных задач ООПТ Таджикистана. Данную задачу вследствие своей растущей актуальности и значимости на практическом и теоретическом уровне необходимо решать совместной согласованной деятельностью органов государственной власти и местного самоуправления Республики Таджикистан, действиями субъектов предпринимательства, общественных организаций, учёных различных направлений и населения, которое равнодушно к своему будущему.

ООПТ РТ находятся под управлением Госучреждения особо охраняемых природных территории Госкомитета охраны окружающей среды, и нуждаются в устойчивой поддержке и развитии. Это тем более важно еще и потому, что в условиях изменяющегося климата они изменяются и далеко не всегда в лучшую сторону. Кроме климата, различные природные риски и барьеры препятствуют устойчивой деятельности ООПТ. К ним мы можем отнести наводнения и сели.

Теоретической базой послужили труды следующих исследователей: М.М. Абдурахимовой, В.Л. Бабурина, Г.Н. Сапожникова, У.А. Муртазаева, Х. Абророва, С.М. Флейшмана, а также Обзор материалов Комитета по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне при Правительстве Республики Таджикистан, Управления гидрометслужбы за 2014-2019 гг. В ходе исследования автором были применены такие методы, как изучение, систематизация, а также анализ специальной литературы, наблюдение, описание, анализ. Практическая значимость исследования заключается в формулировке мер по минимизации рисков от наводнений и селей в Республике Таджикистан и применению этих мер в особо охраняемых природных территориях страны.

Основная часть. Таджикистан является горной страной, горы и горные местности занимают около 93% всей территории страны, оттого сложные физико-географические условия делают его одним из самых уязвимых к стихийным бедствиям. Одними из трудно прогнозируемых и разрушительных стихийных бедствий являются наводнения и сели, которые ежегодно наносят большой экономический ущерб, тысячи людей остаются без крова, зачастую и погибают. Кроме того, наводнения и сели затрагивают своей разрушительной деятельностью многие ООПТ РТ заказники Зеравшан, Алмазы, историко-природный парк Ширкент и др. [1, с. 216; 2, с. 53].

В Согдийской области количество стихийных бедствий достигает 350. Большую часть (77%) таких процессов составляют оползни, сели и наводнения, из них 55% происходят в Айнинском и Пенджикентском районах Таджикистана.

В Хатлонской области зарегистрировано 342 угрожающих процессов; из которых 87% приходятся на оползни, сели, наводнения и эрозионные процессы. Большая часть (57%) опасных и особо опасных угрожающих процессов фиксируется в Фархорском, Ховалингском и Восейском районах.

В ГБАО зарегистрировано 277 угрожающих процессов, из которых 90% составляют оползни, сели и наводнения. Основные из них зафиксированы в Дарвазском, Ванчском, Рушанском и Ишкашимском районах (рисунок 1).

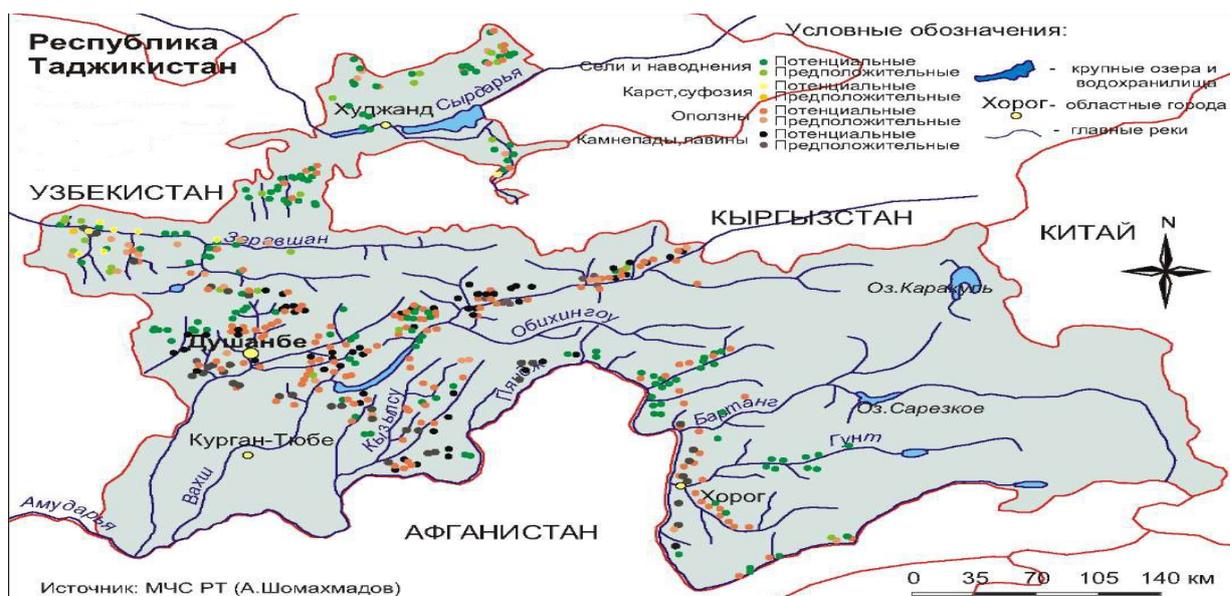


Рисунок 1 - Потенциально и предположительно опасные геодинамические процессы в Республике Таджикистан.

В горной части РРП количество угрожающих процессов насчитывает 415. Большинство процессов (90%) составляют оползни, сели, наводнения и эрозионные процессы. Около 75% угрожающих процессов происходят в Гармском, Нурабадском и Таджикабадском районах.

Наводнения, происходящие в основном в весенне-летний период на реке Пяндж, для Хатлонской области и районов Фархор и Хамадони имеют губительные негативные последствия, нанося значительный экономический ущерб. Так, в июле 2005 года на территории указанных районов оказалось затопленными 4 тысячи гектаров земель, из сельскохозяйственного оборота было выведено 190 га пшеничных полей и 48 га хлопковых полей, разрушены три системы водоснабжения районного масштаба, разрушено 3,5 км берегоукрепительных дамб, полностью или частично повреждёнными оказались также пять км автомобильных трасс.

Ущерб только от наводнений в Республике Таджикистан с 2014 г. по 1 квартал 2019 г. достиг 5827,1 тыс. сомони. Паводки (наводнения), а порою и трансформация и даже их отсутствие, наносят ущерб экосистемам заповедника “Тигровая балка”.

В прошлом паводки на реках Вахш, Пяндж приходились на таяние ледников и снега в горах, то есть на июль – август месяцы [3, с. 207], что нередко вызывало разливы половодий различных мощностей. В незначительные половодья уровни воды в реках Вахш и Пяндж поднимались незначительно, на 2-2,5 метра, когда вода заливала только часть пойменной террасы. По старым протокам и рукавам она проникала в озера-старицы. Во время высоких половодий уровни воды достигали подъёмов в 4-4,5 метра, с затоплением пойм рек, также затапливались подножья надпойменных террас; при этом отмечалось, что незатопленными в поймах рек оставались лишь несколько островков.

Однако нужно отметить, что водные режимы тугайных пойменных террас по берегам р. Вахш до начала интенсивного освоения Вахшской долины были сформированы только за счёт речной воды. В настоящее время тугайные участки, располагающиеся на территории заповедника, со всех сторон окружены фермерскими хозяйствами, которые возделывают на вышерасположенных террасах сельскохозяйственные поля, таким образом, лишая тугайную растительность заповедника достаточного количества воды. На тугайную растительность оказывает воздействие не только воды рек, но и многочисленные ирригационные сооружения, сеть которых создали окрестные фермерские хозяйства, данное обстоятельство отрицательно влияет на динамику подземных и поверхностных стоков. В 1972 году отмечено полное прекращение летних паводков на реке Вахш, что было вызвано строительством гидротехнических сооружений на реке, в результате чего для существования заповедника “Тигровая балка” была создана значительная угрожающая ситуация. Поэтому для защиты заповедника и снижения отрицательных воздействий на него Правительство Таджикской

ССР приняло постановление «О некоторых мерах сохранения и улучшения охраны фауны и флоры в заповеднике “Тигровая балка”». В постановлении указывалось на срочное прекращение сброса сточных вод в водные объекты, расположенные на территории заповедника, были обозначены меры и мероприятия по охране и защите природы, животного и растительного мира на территории заповедника.

В настоящее время большая часть территории заповедника (около 60%) получает воду с горизонтов грунтовых вод, расположенных на глубине менее 4 метров, остальная территория заповедника подпитывается грунтовыми водами, расположенными на большей глубине. Принимая во внимание факт, что корневая система турангов (туранговый тополь) развивается до размеров в 10 метров, то фактор доступности воды для подпитки растений в полновозрастных лесных массивах, расположенных на берегах озёр является на настоящий момент достаточно благоприятным.

В настоящее время угрозы скорой гибели для заповедника и его экосистем, вызванной воздействием антропогенных факторов или другими факторами, не существует. Тем не менее, необходимо решать проблему сохранности ООПТ, являющихся хранилищами уникальных генофондов, поскольку заповедники окружают антропогенные ландшафты, часто оказывающие агрессивное влияние на них, поэтому для данной проблемы необходимо комплексное, многогранное решение.

Южные территории заповедника практически не изменены в результате антропогенной деятельности, однако северные территории, являющиеся наиболее уязвимыми, после хозяйственной деятельности людей были преобразованы под воздействием регулярных сбросов вод р. Пянджа в тугайно-болотно-водные комплексы. Постоянно во время паводков происходит затопление тугайных комплексов, расположенных по берегам р. Пяндж. Наибольший дефицит воды имеют низкогорные территории заповедника, расположенные между реками Кафирниган и Вахш, представленные горными полупустынными комплексами.

Крайне важной проблемой в настоящее время можно назвать воздействие на территорию заповедника и его животный и растительный мир нерегулируемых сбросов сточных вод с полей дехканских хозяйств, расположенных в северной части заповедника, которые вызывают засоление, заболачивание почв, кроме того, со сточными водами в водные объекты поступают различные пестициды и биогенов, хотя нужно отметить, что в настоящее время их содержание в воде заповедника значительно снизилось по сравнению с предыдущими годами.

В частности, ещё в 1985 г. Г.Н. Сапожников сделал некоторые экономические прогнозы в отношении охраняемых территорий [4, с.52]:

1. В результате заболачивания и засоления, заповедник “Тигровая балка” в то время нёс ежегодно потери только по животному миру в сумме 942 тыс. руб. (в ценах 1961 г.). Данная цифра получена при оценке стоимости 1 га территории, которая составляла в то время 157 руб., а залито сточными водами было около 6000 га заповедника.

Этого бы не произошло, если были бы осуществлены превентивные мероприятия по стабилизации гидрологического режима в нём:

- а) прочистка старых каналов и проток на территории;
- б) строительство новых каналов между озёрами;
- в) ремонт обводного канала, совмещённый со строительством шлюзов на нём;
- г) строительство небольших плотин для устранения утечки воды из водной системы заповедника.

2. Только за счёт влияния пестицидов на популяцию редчайшего подвида таджикского черно-золотого фазана, его численность в те годы не смогла подняться выше 3000 птиц, хотя по экологическим расчётам в заповеднике должно было обитать 9-10 тысяч фазанов, В стоимостном отношении заповедник терял лишь за счёт популяций фазанов ежегодно около 300-350 тысяч рублей (в ценах 1961 г.) [5, с. 60].

Управлять наводнениями можно различными структурными методами (таблица 1) на основе разработанной нами Стратегии и вариантов (таблица 2).

Таблица 1 - Различные структурные методы по управлению наводнениями в ООПТ РТ

Цель	Метод
Резерв паводковых вод в водохранилищах и уменьшение риска наводнений	Создание дамб и водохранилищ
Ограничение вод в паводках	Возведение дамб противопаводковых
Интенсификация паводковых стоков, защита русел и берегов рек, рост пропускных способностей на реках	Улучшение и оптимизация качества проектирования, строительство и эксплуатация акведуков
Минимизация уровня наводнений в руслах рек	Отклонение направления наводнений инженерными способами

Таблица 2 - Стратегия и варианты управления наводнениями в ООПТ РТ

Стратегии	Варианты
Снижение рисков затопления	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Водоохранилища, плотины. ➤ Берегоукрепительные работы (БУР), дамбы противопаводковые. ➤ Инженерные решения по отклонению направлений наводнений. ➤ Управление водоносными горизонтами. ➤ Строительство и оптимизация акведуков.
Снижение уязвимости в результате ущерба	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Корректирование арены обвалования. ➤ Перераспределение ущерба от наводнений. ➤ Проектирование и монтаж оборудования. ➤ Внедрение на водосборах рек принципов рационального строительства. ➤ Прогнозирование и информация о возможности наводнений.
Изучение наводнений и их последствий	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Образование и информированность. ➤ Увеличение влияния местных общин. ➤ Готовность к наводнениям. ➤ Возмещение ущерба и восстановление разрушений после наводнений. ➤ Страхование от наводнений.
Защитные мероприятия в зоне наводнения природных ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Выделение и регулирование зон обвалов.

Сюда же можно отнести различные лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия, проводимые в бассейнах рек (посадка леса, снегозадержание, пахота поперёк клонов и пр.).

План управления наводнениями в идеале должен состоять из следующих компонентов:

- защита от наводнения;
- подготовленность к наводнениям;
- прогнозирование наводнений;
- оповещение о наводнениях;
- институциональные меры по управлению наводнениями;
- законодательство по управлению наводнениями;
- участие общественности;
- защита (вопросы) окружающей среды.

Разумеется, выполнение, и соблюдение этих компонентов по управлению наводнениями зависит от участия ряда правительственных и неправительственных ведомств.

Борьба с наводнениями и селями, другими вредными воздействиями вод, должна быть научно обоснованной, интегрированной, координируемой межотраслевой деятельностью, где будут задействованы законодательный и плановый контроль территорий риска, а также

предусмотрены мероприятия по подготовке населения к стихийным бедствиям, ликвидации их последствий и принятию превентивных мер.

Непосредственным положительным следствием мер по минимизации рисков наводнений и селей может стать устойчивое функционирование ООПТ на юге (заповедник и заказник “Даштиджум”) и на западе страны (заказник Зеравшан”) и др.

Наиболее сильная селевая активность отмечается в бассейне реки Зеравшан, на этой территории в год отмечается до 150 крупных и незначительных селей [6, с. 42], следующими по селевой активности являются бассейны рек Пяндж и Вахш, на этих территориях в год регистрируется в среднем 70 селей. На всех селеопасных территориях максимальная селевая активность приходится на весенние месяцы – апрель (35%) и май (28%). Что касается рек, на которых возможны сходы селей, то их в Таджикистане насчитывается 102 реки.

В экосистеме природного парка “Ширкент” действует одна река Ширкент и её 11 притоков, на которых ежегодно в 2019-2020 гг. наблюдалось от 3 до 5 селей с продолжительностью свыше 5 часов каждый. 3 селя зафиксированы в первые 5 месяцев 2021 г., 3 случая крупных селей и 5 случаев малых селей. ООПТ РТ, наиболее часто подверженные селям, следующие: ИПП Ширкент и заказник “Бахри Норак”.

Меры по минимизации рисков, связанных с селями, могут быть следующими:

- организация постоянных наблюдений, разработка и выполнение упреждающих мер на селеопасных участках;
- сооружение плотины Даштиджумской ГЭС на р. Пяндж значительно снизило бы негативное воздействие наводнений;
- ограничение или запрещение освоения селевых зон, укрепление и расчистка русел, строительство селепроводящих гидротехнических сооружений и малых водохранилищ, а также проведение береговых укрепительных работ (БУР) [7, с. 260].

Укрепление берегов и регулирование русла реки особенно важны для сохранения бесценных сельскохозяйственных угодий и защиты населённых пунктов, расположенных вдоль берегов р. Пяндж и её притоков. Только за последние два года в бассейне р. Амударья на БУР было затрачено более 20 млн. долл. США. Эти проблемы остры из-за отсутствия на р. Пяндж водохранилищ и инфраструктуры для регулирования паводков, за исключением р. Вахш, где расположена Нурекская плотина.

Таким образом, на основе анализа экономико-географических аспектов поддержки развития и использования имеющихся ресурсов в ООПТ Республики Таджикистан, аналитическом и теоретическом обобщении данных по рассматриваемой проблеме в целях минимизации рисков, связанных с такими стихийными бедствиями, как наводнения и сели, сделаны следующие выводы.

1. Наиболее насущными проблемами в поддержке ООПТ РТ являются бедствия, связанные с водным фактором (наводнения, сели).

2. Установлено, что чаще всего наводнения фиксируются в заказниках “Зеравшан”, “Даштиджум” и заповеднике “Даштиджум”, сели - в природном парке “Ширкент”.

3. Борьба с перечисленными угрозами должна осуществляться на основе специально разработанных стратегий различными структурными методами.

4. На национальном уровне необходимо разработать единый документ, объединяющий региональные ландшафтные, культурные и природные территории с целью управления ими на национальном уровне.

5. Разработать и создать для каждой ООПТ инфраструктуру и систему охраны путём предоставления необходимой материально-технической помощи.

6. Составить карты территорий, которые могут быть подвержены угрозе поражения наводнений, селей и других стихийных бедствий и создать на этих территориях барьеры, способствующие смягчению и преодолению этих природных рисков.

7. Разработать «План управления катастрофическими явлениями и чрезвычайными ситуациями для населения, проживающего на опасных территориях».

Заключение, подводя итоги, необходимо отметить следующее. Наиболее насущными проблемами в поддержке ООПТ РТ являются бедствия, связанные с водным фактором (наводнения, сели). Установлено, что чаще всего наводнения фиксируются в заказниках “Зеравшан”, “Даштиджум” и заповеднике “Даштиджум”, сели - в природном парке “Ширкент”.

Борьба с перечисленными угрозами должна осуществляться на основе специально разработанных стратегий различными структурными методами.

Для каждой ООПТ необходима разработка и создание инфраструктуры и системы охраны путём предоставления необходимой материально-технической помощи.

Меры по минимизации угроз, связанных с наводнениями и селями должны включать создание на ООПТ барьеров, способствующих смягчению и преодолению этих природных рисков, а также разработку «Плана управления катастрофическими явлениями и чрезвычайными ситуациями для населения, проживающего на опасных территориях».

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдурахимова М.М. Геодинамические селевые катастрофы Согдийской области / М.М. Абдурахимова, В.Л. Бабурин // Республиканская научно-практическая конференция «Рогунская ГЭС в горно-энергетической независимости Таджикистана»: Материалы конференции. // Душанбе, 2019. -С.215-221.
2. Обзор материалов Комитета по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне при Правительстве Республики Таджикистан, Управления гидрометслужбы за 2014-2019 гг. // Душанбе, 2018.
3. Рахимов С.А. Экологическое состояние ледников ООПТ РТ и меры по их сохранению и защите / С.А. Рахимов // Вестник ТГПУ. // Душанбе. – 2021. -№3 (11-12).-С. 205-208.
4. Сапожников Г.Н. Современные проблемы природопользования / Г.Н. Сапожников / Отв. ред. М.Р. Данияров. // Душанбе: Дониш, 1985. – 87 с.
5. Сапожников Г.Н. Заповедники Таджикистана / Г.Н. Сапожников. // Душанбе: Ирфон, 1973.-210 с.
6. Муртазаев У.И. Формирование и развитие стихийных бедствий в бассейне р. Зеравшан и проблемы информационного обеспечения их мониторинга / У.А. Муртазаев, Х. Аброров // Международная конференция «Применение ИКТ для снижения риска стихийных бедствий в Центральной Азии». // Душанбе, 2009. -С.41-42.
7. Флейшман С.М. Сели / С.М. Флейшман. // Л.: Гидрометеиздат, 1978. –312 с.

УДК556.(075.8)

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В БАССЕЙНЕ Р. КАФИРНИГАН И РОЛЬ В НЕМ НИЖНЕ КАФИРНИГАНСКОГО ГИДРОУЗЛА

БОБИЕВ ДАВЛАТАЛИ ФАЙЗАЛИЕВИЧ,

кандидат географических наук, доцент., заведующий кафедрой эксплуатации гидромелиоративных систем Таджикского аграрного университета им. Ш. Шотемур;

В бассейне р. Кафирниган внутригодовое распределение стока является неблагоприятным для орошения, так как минимальные расходы приходятся на вегетационный период- время максимального водопотребление растений. Для развития орошения и повышения водообеспеченности земель необходимо перераспределение стока рек Кафирниган и Варзоб по сезону года.

Цель статьи: для развития орошения и повышения водообеспеченности земель необходимо перераспределение стока рек Кафирниган и Варзоб по сезонам года. Для этого предусматривается строительство Нижнекафирниганского водохранилища на р. Кафирниган и Зиддинского – на р. Варзоб.

По результатам исследования целесообразность строительства последнего объясняется тем, что в вегетационный период зона верхнего течения Кафирнигана в годы низкой водности испытывает острый дефицит водных ресурсов, поэтому регулирование стока может быть осуществлено только после строительства Зиддинского водохранилища. Это позволит повысить водообеспеченность земель Гиссарской долины и верхнего течения Сурхандарьи общей площадью 39 тыс. га.

Ключевые слова: р.Кофарниган, Нижнекафирниганский гидроузел, Зиддинское водохранилище, заполнение водохранилищ, деятельность.

ECONOMIC ACTIVITIES IN THE KAFIRNIGAN RIVER BASIN AND THE ROLE IN IT OF THE LOWER KAFIRNIGAN HYDROPOWER PLANT

BOBIEV DAVLATALI FAYZALIEVICH,

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Operation of Irrigation Systems of the
Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur.*

At river basin of Kofarnigan the annual flow distribution is disadvantage for irrigation as well as the minimally implication's are providing on the vegetative period- as a maximum water consumption period.

For the irrigation development and improvement of land water availability is an inevitable to redistribution of river Kafarnihon and Varzob water according to season.

Purpose of the article: For the development of irrigation and land water supply increasing it is necessary to redistribute the Kafarnigan and Varzob rivers flow, according to the years seasons. For this, it is, planned to build the lower Kafarnigan reservoir on the Kafarnigan river and the Ziddin reservoir on the Varzob river.w

According to the results of the study, the expediency of constructing the latter is explained by the fact that during the growing season the zone of the upper reaches of the Kafirnigan in years of low water content experiences an acute shortage of water resources, therefore, flow regulation can be carried out only after the construction of the Ziddin reservoir. This will increase the water supply of the lands of the Gissar valley and the upper reaches of the Surkhandarya with a total area of 39 thousand hectares.

Keywords: river-Kofarnihon, Lowerzone Kofarnihon reservoir, Zidde reservoir, water cumulative volume, zonal reservoir.

Введение. река Кафирниган – наиболее крупный и по длине (387 км), и по водности (172,3 м³/с) – правый приток Амударьи, впадающий в нее в 36 км ниже слияния Пянджа с Вахшем (рис. 1.5). Общая площадь бассейна р. Кафирниган – 11600 км². Горная водосборная часть бассейна занимает 8070 км², т. е. 70 % площади бассейна. В нем имеется 343 ледника общим объемом 115,3 км³.

В соответствии с Программой реформирования водного сектора Таджикистана на период 2016-2025 гг., на р. Кафирниган сооружается Нижнекафирниганский гидроузел с водохранилищем (общий объем 900 млн м³, полезный – 620 млн м³) сезонного регулирования и ГЭС установленной мощностью 120 тыс. кВт. Ввод в действие гидроузла позволит улучшить водообеспеченность на 97,38 тыс. га ныне орошаемых земель и оросить 88,6 тыс. га новых земель, вырабатывать 478 млн кВт·ч электроэнергии в год

Основная часть. р. Кафирниган, протекает в меридиальном направлении. Она пересекает районы Таджикистана с равнинным рельефом и большой плотностью населения (до 80 чел/км²), оттого орошаемое земледелие здесь развито особенно хорошо.

Сейчас площадь орошаемых земель в бассейне Кафирнигана составляет 97,38 тыс.га, в том числе 20 тыс.га – в (сурхандарьинской области Республики Узбекистан. Площадь обводняемых земель – 55,96 тыс. га (Материалы Управления эксплуатации ОС МЭ и ВР РТ, 2014 г.).



Рис.1. Орошаемое земледелие в бассейне р. Кафирниган.

При подготовке рис. 1:

1) использованы материалы Таджикгипроводхоза в части перспектив орошения земель в бассейне р. Кафирниган за 2010-2016 гг.;

2) в качестве основных предикторов, слагающих ареалы изменения климата, нами использованы: итоги сравнения температуры воды в р. Кафирниган (1990, 1999-2000, 2003, 2010-2013 гг.), масштабы появления в последние 5 лет на его берегах в массовом количестве теплолюбивого рогоза Лаксмана, изменения в микроклимате, темпы замены культурных растений с коротким периодом вегетации на растения с длительным периодом вегетации.

Для развития орошения и повышения водообеспеченности земель в регионе необходимо перераспределение стока рек Кафирниган и Варзоб по сезонам года. Для этого предусматривается строительство Нижнекафирниганского водохранилища на р. Кафирниган и Зиддинского – на р. Варзоб.

Целесообразность строительства последнего объясняется тем, что в вегетационный период зона верхнего течения Кафирнигана в годы низкой водности испытывает острый дефицит водных ресурсов, поэтому регулирование стока может быть осуществлено только после строительства Зиддинского водохранилища. Это позволит повысить водообеспеченность земель Гиссарской долины и верхнего течения Сурхандарьи общей площадью 39 тыс. га.

Водные ресурсы Кафирнигана определяются величиной стока через створ поста Тартки и составляют в средний по водности год $5,2 \text{ км}^3$ ($172,3 \text{ м}^3/\text{с}$) [3].

Суммарный объем забираемой воды из природных источников Кафирнигана (без учета рр. Ханака, Иляк, Варзоб) – $2140,29 \text{ млн. м}^3$ в год, в том числе из подземных источников – $217,28 \text{ млн. м}^3$ в год (Материалы Управления эксплуатации ОС МЭ и ВР РТ, 2014 г.).

В соответствии с Программой реформирования водного сектора Таджикистана на период 2016-2025 гг., на р. Кафирниган сооружается Нижнекафирниганский гидроузел с водохранилищем (общий объем 900 млн м^3 , полезный – 620 млн м^3) сезонного регулирования и ГЭС установленной мощностью 120 тыс. кВт. Ввод в действие гидроузла позволит улучшить водообеспеченность на $97,38 \text{ тыс. га}$ ныне орошаемых земель и оросить $88,6 \text{ тыс. га}$ новых земель, вырабатывать 478 млн кВт·ч электроэнергии в год, осуществлять гарантированные санитарные попуски в нижний бьеф расходом не менее $25 \text{ м}^3/\text{с}$, обеспечить срезку максимальных паводковых расходов в реке [1].

На новых орошаемых землях предусмотрена организация АВП, фермерских, дехканских хозяйств и т.п., в том числе и хлопководческих для возделывания преимущественно тонковолокнистых сортов хлопчатника, садово-виноградских, по выращиванию субтропических культур, овощемолочного направления. Благодаря вводу новых орошаемых земель и повышению водообеспеченности существующих дополнительный объем сельскохозяйственной продукции предположительно составит: хлопка-сырца – 85 тыс. т; картофеля, овощей, бахчевых – 60,4 тыс. т; фруктов, винограда – 241,9 тыс. т; кормов – 235,8 млн.корм. ед.; молока и мяса (в живой массе) – 79,9 и 9,5 тыс. т [1].

По аналогии с построенными водохранилищами при ГЭС Сангтуда-1 и Сангтуда-2 [2] и строящимся Бальджуванским, расположенными соответственно на р. Вахш и его притоке на незначительном (до 60 км) удалении от р. Кафирниган на восток, можно ожидать на Нижнекафирниганском водохранилище изменений – как в нем самом, так и на прилегающих к нему территориях [2].

Так, изменения в облике растительности окрестных ландшафтов выразятся в форме угнетения растительности на первом этапе строительства водоема (5-7 лет), связанного с очисткой его ложа от древесно-кустарниковой растительности. При этом будут фиксироваться некоторое перераспределение численности в пределах ложа водоема у мелких ящериц и млекопитающих и частичное вытеснение из него змей, птиц и крупных млекопитающих.

Заполнение водохранилищ в осенний период (в середине октября) и весной (конец апреля – середина мая) спровоцирует поголовную гибель всех рептилий, насекомоядных, мышевидных грызунов, а также крупных зимоспящих млекопитающих (длиннохвостый сурок, барсук и дикобраз). На водохранилище исчезнут представители тугаев: тополь разнолистный и седеющий и лох узколистный, а из позвоночных сгинут малая и большая белозубки, ушастый еж, пятнистый кот, выдра, перевязка, лесная мышь, арчовая полевка. За счет мигрантов из зоны затопления в прибрежной зоне увеличится плотность туркестанской агамы, желтопуза, всех видов змей и

туркестанской крысы. Сократятся также популяции 4-х краснокнижных видов: из растений – ферула сумбул, а из животных – рябчик Эдуарда, перевязка, выдра.

Заполнение водоема предельно низкими темпами (0,5-1,0 см в день) в летний период (с конца мая по август) позволит перечисленных последствий избежать. В качественном плане и по продуктивности водохранилище в начальный период наполнения станет олиготрофным, а в последующем – мезотрофным.

Заливы водоема в основном зарастут тростником, рогозом, а на глубинах до 1,5-2 м – рдестами (курчавым и пронзеннолистным). В нем после заполнения в период постепенного подъема уровня воды (в период 2-3 года) биомасса макрозообентоса повысится до 2-2,2 г/м². После стабилизации режима работы в осушной зоне биозапасы уменьшатся, а в глубоководной части возрастут с 2,2 до 3-3,5 г/м². Для формирования рыбного стада и промысла такой кормовой базы недостаточно, в связи с чем необходимо будет провести акклиматизацию мизид, гаммарид, креветок, создающих большие объемы биомассы и легко доступных рыбам.

В гидрологическом плане большую часть времени в этом водохранилище будет фиксироваться гомотермия и лишь летом и осенью разница поверхностных и придонных слоев может достигать 4-5 °С. Летом поверхность воды будет, с учетом изменения климата, прогреваться до 28-32 °С.

Прозрачность воды в центре составит – 1-3 м, у плотины достигнет – 5 м. Заиление наступит через 12-16 лет, и тогда полный объем сократится на 50-60 %.

При развитии бассейна р. Кафирниган упор следует сделать на его аграрном использовании (поскольку он густо заселен), для чего следует достроить Нижнекафирниганское водохранилище

Заключение, при развитии бассейна р. Кафирниган упор следует сделать на его аграрном использовании (поскольку он густо заселен), для чего следует достроить Нижнекафирниганское водохранилище. На р. Зеравшан, гораздо менее многолюдной, нежели бассейн р. Кафирниган, следует активизировать развитие гидроэнергетики и рекреации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнев, Ю. П. Нижнекафирниганский гидроузел [Текст] / Ю. П. Корнев, А. Ф. Кондратьев, Б. И. Гавриков // Гидротехника и мелиорация. – 1985. – № 2. – С. 11-16.
2. Муртазаев, У. И. Водохранилища Таджикистана и их влияние на прилегающие ландшафты [Текст] / У. И. Муртазаев. // Душанбе: Ирфон, 2005. – 304 с.
3. Размолодин, П. В. Влияние водозабора и регулирования стока рек на солевой баланс водоисточников и орошаемых земель [Текст] / П. В. Размолодин // Сел. хоз-во Таджикистана. – 1980. – № 11. – С. 52-54.

ТДУ 631.4

ОМУЗИШИ МАСЪАЛАҲОИ ЭКОЛОГИ ВА ҲОЛАТИ ЗАМИНҲОИ КИШОВАРЗИИ НОҲИЯИ ЁВОН

КОДИРОВ АНВАР САИДКУЛОВИЧ,

*номзади илмҳои техники, директори Маркази рушди инноватсионии илм
ва технологияҳои нави Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон*

Суроға: 734025, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ 33. Тел.: (+992 37)2272852, E-mail: dr.kodirov@mail.ru;

ҲАҚНАЗАРОВА СОҲИБА МУРТАЗАЕВНА,

*докторанти (PhD)-и Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон. Суроға: 734042, ш. Душанбе, к. Айни 14а.*

Тел.: (+992)77717775, E-mail: sowa_1196@mail.ru;

Дар мақолаи мазкур масъалаҳои экологӣ ва ҳолати заминҳои кишоварзии ноҳияи Ёвон омӯхта шудааст.

Мақсади мақола: *Бояд қайд намуд, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон давраи рӯ ба тараққиро гузаронида истодааст, аз ин лиҳоз омӯзиши хусусиятҳои иқтисодӣ, арзёбии экологӣ заминҳои кишоварзӣ яке аз масъалаҳои муҳим махсуб меёбад. Ҷумҳурии Тоҷикистон дар миқдоре мебошад, ки хавфи офатҳои табиӣ дар ин қаламрав зиёд буда, ба ҳолати заминҳои кишоварзӣ низ таъсири манфӣ мерасонад. Аз ҷониби дигар бо сабаби зиёд гардидани аҳоли талабот ба заминҳои кишоварзӣ рӯз аз рӯз афзӯда истодааст.*

Натиҷаи тадқиқот: *Саҳми кишоварзӣ дар иқтисодиёти кишвар назаррас буда, барои таъмини озӯқаворӣ саҳми муҳимро мебозад. Вобаста ба ин, омӯзиши ҳолати заминҳои кишоварзӣ ва арзёбии экологӣ он дар илми муосир муҳим ба шумор меравад.*

Калимаҳои калидӣ: ноҳияи Ёвон, замин, кишоварзӣ, саноат, экология, иқтисодиёт, аҳоли, география, иқлим, об.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ И СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ЯВАНСКОГО РАЙОНА

КОДИРОВ АНВАР САИДКУЛОВИЧ,

кандидат технических наук, директор

Центра инновационного развития науки и новых
технологий Национальной академии наук Таджикистана.

Адрес: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаку 33. Тел.: (+992 37)2272852, E-mail: dr.kodirov@mail.ru;

ХАКНАЗАРОВА СОХИБА МУРТАЗАЕВНА,

докторант PhD Института водных проблем, гидроэнергетики
и экологии Национальной академии наук Таджикистана.

Адрес: 734042, г. Душанбе, ул. Айни 14а

Тел.: (+992)77717775, E-mail: sowa_1196@mail.ru;

В данной статье рассматриваются экологические проблемы и состояние сельскохозяйственных угодий Яванского района.

Цель статьи: Следует отметить, что Республика Таджикистан переживает период развития, поэтому изучение экономических характеристик и экологическая оценка земель сельскохозяйственного назначения является одним из важнейших вопросов. Республика Таджикистан находится в зонах, где высок риск стихийных бедствий в этой местности, что также оказывает негативное влияние на состояние сельскохозяйственных угодий. С другой стороны, в связи с ростом населения спрос на сельскохозяйственные земли растет день ото дня.

Результаты исследования: Доля сельского хозяйства в экономике страны значительна и играет важную роль в обеспечении продовольствием. В связи с этим изучение состояния сельскохозяйственных угодий и его экологическая оценка важны в современной науке.

Ключевые слова: Яванский район, земля, сельское хозяйство, промышленность, экология, хозяйство, население, география, климат, вода.

THE STUDY OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND THE STATE OF AGRICULTURAL LAND IN THE YOVON DISTRICT

KODIROV ANVAR SAIDKULOVICH,

candidate of technical sciences, Director of the
Center for innovative development of science and
technologies of the National academy of sciences of Tajikistan.

Address: 734025, Dushanbe, Rudaki ave. 33. Phone: (+992 37)2272852,

E-mail: dr.kodirov@mail.ru;

HAQNAZAROVA SOHIBA MURTAZAEVNA,

doctor (PhD) of the Institute of water problems, hydropower and ecology
National academy of sciences of Tajikistan. Address: 734042, Dushanbe, Ayni 14a.

Tel.: (+992)77717775, E-mail: sowa_1196@mail.ru;

This article discusses environmental problems and the state of agricultural land in the Yovon district.

Purpose of research: It should be noted that the Republic of Tajikistan is going through a period of development, so the study of economic characteristics and environmental assessment of agricultural land is one of the most important issues. The Republic of Tajikistan is located in areas where there is a high risk of natural disasters in this area, which also has a negative impact on the state of agricultural land. On the other hand, due to population growth, the demand for agricultural land is increasing day by day.

Result of research: The share of agriculture in the country's economy is significant and plays an important role in providing food. In this regard, the study of the state of agricultural land and its environmental assessment are important in modern science.

Keywords: *Yovon district, land, agriculture, industry, ecology, economy, population, geography, climate, water.*

Муқаддима. ноҳияи Ёвон – ноҳияи маъмури дар сохтори вилояти Хатлон ҷойгир мебошад. Макази маъмурии ноҳия шаҳри Ёвон махсуб меёбад. Ноҳияи Ёвон таърихи 11 июни соли 1934 таъсис ёфтааст ва аз нигоҳи географӣ дар маркази Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷойгир шудааст (расми 1).



Расми 1. Мавқеи ноҳияи Ёвон дар харитаи Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар ҳолати январи соли 2021 аҳоли 234600 нафар ва масоҳат - 976,2 км² ташкил медиҳад.

Маркази ноҳия - шаҳри Ёвон мақоми шаҳрак дошта дар ду соҳили дарёи Ёвон ҷойгир аст, дарёи Ёвон дар навбати худ яке аз шохаҳои ҳавзаи дарёи Вахш махсуб меёбад.

Ноҳияи Ёвон аз шаҳри Душанбе (Пойтахти Ҷумҳурии Тоҷикистон) 54 км дар қисмати ҷанубу-шарқӣ ҷойгир мебошад. Ноҳия бо ноҳияҳои Рудакӣ, Ваҳдат, Норақ, Данғара, А. Ҷомӣ ва Хурӯсон ҳамсарҳад мебошад. Ноҳияи Ёвон дар водии Ёвон ва Вахш ҷойгир аст.

Қисми асосӣ Иқлими ноҳия мураккаб набуда, субтропикӣ, бо тағйироти ками ҳавои шабонарӯзӣ, боришоти кам ҳавоии хушк ва камабриро дорост.

Заминҳои н. Ёвон ба сифати микдор 93185 г ташкил медиҳад, ки аз ин микдор 26790 га - обёршиаванда, 66215 га лалмиро ташкил медиҳад. Аз микдори умуми замин 25829 га заминҳои қорам, боғҳо - 1174 га, боғи ангур - 961 га тут - 51 га, алафзорҳо - 54 га, боғҳои ситрусӣ - 131 га, ниҳолҳо - 2,1га, чарогоҳ - 44244 га ва заминҳои бекорхобида - 22 га ташкил мекунанд.

Дар ноҳияи Ёвон шакли гуногуни зироат, мева, сабзавот кишт карда мешавад, ки имконияти рақобатпазирӣ дар бозори ҷаҳонӣ дорад. Дар ноҳия имконияти коркарди сабзавоту меваҷот мавҷуд мебошад, аммо саноати сабук рушт накардааст. Дар даврони Шӯравӣ дар ноҳия пахта ба микдори назаррас кишт мешуд, баъди ба даст овардани Истиқлолият дар соҳаи кишоварзӣ ислохот дароварда шуд, ва имрӯзҳо деҳқонон дар асоси талаботи бозор кишт мекунанд.

Дар ноҳия имконияти васеи чорвопарварӣ мавҷуд буда, фермаҳои хурду миёна сохта шудааст. Фермаҳои чорвопарварӣ шир, гӯшт, пӯст, пашм ва дигар маҳсулот истеҳсол намуда ба дигар шаҳрҳо ва ҳатто ҷумҳуриҳои хориҷ интиқол мекунанд.

Ноҳияи Ёвон ҷӣ дар даврони Шӯравӣ ва ҷӣ ҳозир яке аз ноҳияҳои саноатию-кишоварзӣ махсуб меёбад. Дар ноҳия як зумра заводу фабрикаҳои истеҳсоли мавҷуд аст, ки рӯйхати заводҳои калони онро инчӯ овардем [10]:

1. Корхонаи истеҳсоли гипсокартон, дар як шабонарӯз ба ҳисоби миёна 50 ҳазор гипсокартонҳои шакли гуногун истеҳсол мекунанд. Коргоҳи соли 2015 ба истифода дода шуда дар онҷо 300 нафар ба кори доимӣ ҷалб шудаанд.

2. Корхонаи истеҳсоли семент, ки истеҳсоли солонаш ба 1,2 млн. тонна мерасад. Дар корхона ба ҳисоби миёна то ҳазор нафар фаъолият мекунанд. Корхона бо дастгирии молиявии давлатӣ ва сармояи хориҷӣ бо арзиши 120 млн. доллари ИМА сохта шудааст.

3. Хима тексил-яке аз корхонаҳои калони ноҳия махсуб ёфта, барои коркарди пахта (ашёи хоми маҳалӣ) равона карда шудааст. Коргоҳи ҳамасола то 4000 тонна пахтаро коркард мекунад ва дар давраи қорӣ то 150 нафар ба қор ҷалб мешаванд.

4. Маркази гарму-барқдихӣ. Дар даврони Шӯравӣ пурра кор мекард, ҳоло бошад қисман кор мекунад.

5. Дар ноҳия соли 1978 заводи электрохимиявӣ сохта шудааст. Дар ҳамон давра содаи каустикӣ, хлорӣ моеъ, оҳаки хлор гипохлорити калсий, гипохлорити натрий ва дигар моддаҳо истеҳсол мекард.

6. Комплекси саноати чорвопарварӣ ва истеҳсоли гушт «Мармарӣ» 26 марти соли 2021 дар 16 га бо талаботи стандарти байналмиллалӣ сохта шудааст [6]. Корхона барои парвариши 3500 чорвои калон пешниҳод шудааст.

7. Корхонаи коркард ва истеҳсоли криолит ва алюминийи фтордор, ки барои эҳтиёҷоти Заводи Аллюминийи Тоҷик равона карда шудааст, сохта мешавад.

Мувофиқи маълумоти [5] ҳоло дар ноҳия зиёда аз 200 ҳазор аҳоли зиндагӣ ба сар мебаранд, аз ин миқдор дар шаҳрак 20% аҳоли ва дар деҳот бошад 80% зиндагӣ мекунанд. Ноҳия ба 9 ҷамоат тақсим мешавад.

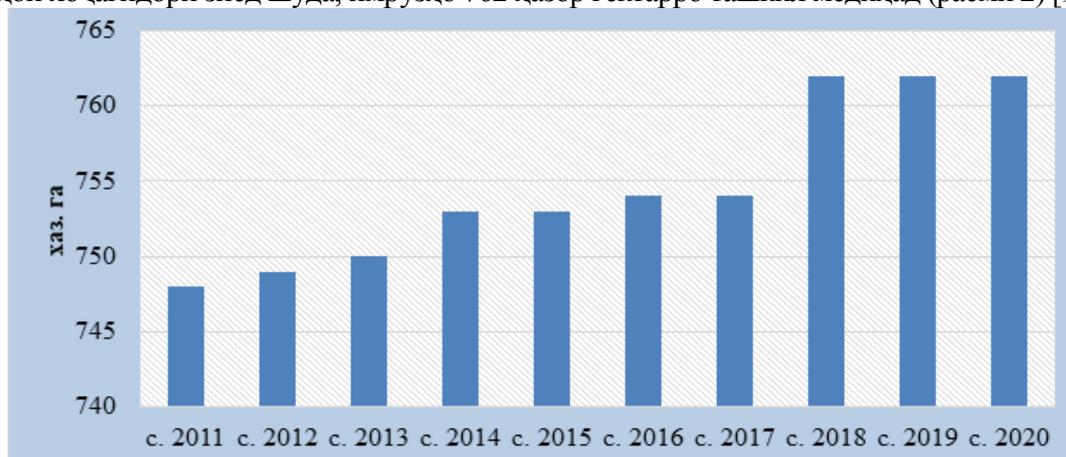
Ноҳияи Ёвон дорои захираҳои бойи табиӣ мебошад, ва инчунин дорои хусусиятҳои таърихи қадима маҳсуб меёбад. Мувофиқи тадқиқотҳо [1] дар ҳудуди ноҳия (қаторкӯҳи Қаратау) дар умқи 64 м зери замин дастгоҳҳо ёфт шудаанд, ки таърихи зиёда аз 200 ҳазорсола доранд. Ин бозёфтҳо гувоҳи мидиҳанд, ки дар ноҳия ҳанӯз 200 ҳазор сол муқаддам тамаддуни шаҳрдорӣ ва саноат рушд карда буд.

Ҳафриёти ду бошишгоҳ – бошишгоҳи Қаратау ва Лохутӣ нишон дод, ки дар ин ҷо нишонаҳои бошишгоҳи нав, осори маданияти то ба ҳол номаълуме ҳастанд, ки он «маданияти Қаратоу» ном гирифт. Маданияти Қаратау аз ҷиҳати тавсифоти худ ба маданияти қайроқсанг мансуб аст ва аз маданияти суонии нимҷазираи Ҳиндустон, ягон фарқи қазой надорад.

Ноҳияи Ёвон дорои табиати зебо, водии кишоварзӣ ва чарогоҳҳои беназир дорад. Захираҳои рекреатсионии ноҳия пурра омӯхта нашудааст. Дар ноҳия имконияти рушд додани соҳаҳои зерини сайёҳӣ мавҷуд аст.

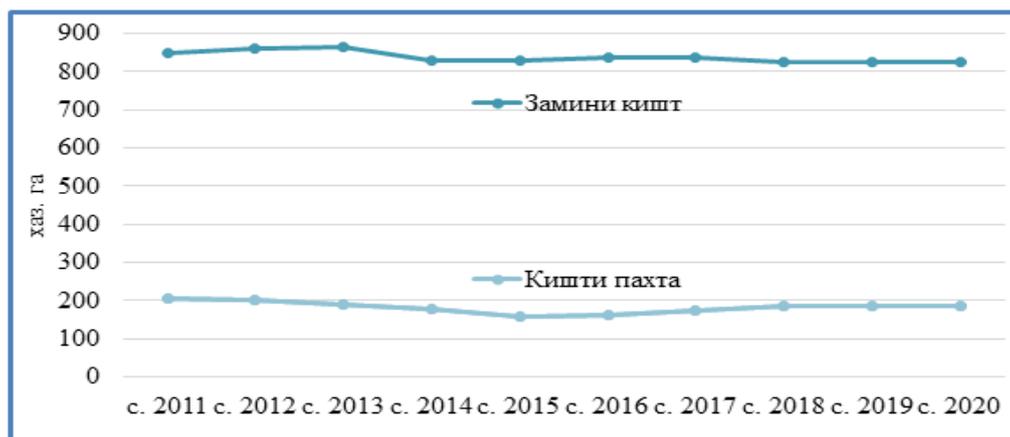
- саёҳати кишоварзӣ;
- саёҳати мошинронӣ ва мотосиклронӣ;
- саёҳати саноатӣ;
- саёҳати кӯҳнавардӣ;
- саёҳати экологӣ.

Бо сабаби он, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон дар даврони Иттиҳоди Шӯравӣ ҳамчун кишвари аграрӣ (кишоварзӣ) шинохта шуда буд, дар кишвар ба омӯзиш ва тадқиқоти соҳа, ва инчунин рушди он аҳамияти ҷиддӣ дода мешуд. Таснифоти ҳудуди кишвар ба минтақаҳои кишоварзӣ, зироат, муқоисаи сатҳи ҳосилнокӣ гардида буд. Сол аз сол, давра ба давра миқдори заминҳои ҳамаи категорияҳои хоҷагидорӣ зиёд шуда, имрӯзҳо 762 ҳазор гектарро ташкил медиҳад (расми 2) [9].



Расми 2. Рушди заминҳои кишоварзӣ обёришаванда дар Ҷумҳурии Тоҷикистон [7]

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон асоси соҳаи кишоварзиро пахта (ба ҳисоби миёна 21,7%), гандум, картошка, пиёз, чӯворимакка, помидор ва ғайра ташкил мекунанд (расми 3).



Расми 3. Муқоисаи замини кишт бо кишти пахта дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон

Ба ҳамагон маълум аст, ки кишти пахта обёрикуниро талаб мекунад, ба ин мақсад кандани каналҳо таърихи тӯлониро дар бар мегирад. Ҳанӯз барои омӯзиши соҳа дар назди Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон ва Академияи илмҳои кишоварзии ҳамон вақта институтҳои тадқиқотӣ ва муассисаҳои таълимӣ таъсис дода шуда буд.

Дар баробари рушди соҳаи кишоварзӣ мушкилоҳои экологӣ низ, амсоли таназзули хок, шусташавӣ, захролудшавии он ҳангоми истифодаи захримикиатҳо ва талафоти об авҷ гирифтаанд.

Дар 1980-1990 дар як га замини кишоварзӣ аз 25 то 50 кг моддаҳои хлороорганикӣ ва фосфороорганикӣ, 350-400 кг пайвастагии нитрогендор пошида мешуд [8]. Мувофиқи арзёбиҳои химиявӣ меъёрҳои муқараргардидаро мугузарад. Аммо қайд намудан ба маврид аст, бо сабаби сохтори идории кишоварзӣ ба сифати хоҷагидории коллективӣ (колхоз), хоҷагидории ҳамчоя ё ҷамъиятӣ совхоз дар идораи мутахассисон (агрономҳо) ҷалб мушуданд. Имрӯзҳо бошад бо сабаби вайрон шудани ин сохтор ва ба миён омадани хоҷагиҳои деҳқонӣ мутахассисон ҷалб намешаванд [3].

Саҳми вилояти Хатлон инчунин ноҳияи Ёвон дар рушди иқтисодии кишвар вобаста ба маҷмӯи маҳсулоти кишоварзӣ назаррас аст (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. Саҳми минтақаҳои ҷумҳурӣ дар маҳсулоти кишоварзӣ дар солҳои 2009-2014 (фоиз)

Нишондодҳо	Минтақаҳо			
	Вилояти Хатлон	Вилояти Сӯғд	Ноҳияҳои тобеи Марказ	Вилояти Мухтори Қўҳистони Бадахшон
Маҷмӯи маҳсулоти кишоварзӣ	45	25	26	4
Кишоварзӣ	33	24	26	17
Чорводорӣ	49	32	18	1

Ноҳияи Ёвон аз нигоҳи идораи замин ва ҳолати кишоварзӣ дар доираи водии Вахш омӯхта мешаванд.

Аз нигоҳи таъмини оби кишоварзӣ ба якчанд гурӯҳ тақсим мешавад [2,4]:

- обгирӣ аз ҳисоби боришоти атмосферӣ;
- обҳои зеризаминӣ (худрав ва тавассути обкашҳо);
- обҳои сатҳӣ (худрав ва тавассути обкашҳо).

Дар оёрикунии кишоварзӣ дар водии Вахш обҳои сатҳӣ (асосан аз дарёи Вахш) нақши муҳим мебозад.

Саҳми обҳои зеризаминӣ ва боришоти атмосферӣ ночиз арзёбӣ шудааст.

Дар ҳоли ҳозир дар водии Вахш 200 ҳазор га замин таҳти идораи Сохтори обёрикунии Вахш (СОВ) фаъолият мукунад. СОВ бошад дар навбати худ тақрибан 118 ҳазор км ташкил мукунад, ки бо технологияҳои гуногун таҷҳизонида шудааст.

Дар давраи Иттиҳоди шӯравӣ ба таври пурра аз бучаи ҳукумати Ҷумҳурӣ пардохт мешуд.

Мувофиқи арзёбиҳо [11] дар соли 2012 барои оёрикунии 223 га замин дар Водии Вахш 2360935 ҳазор м³ об сарф шудааст, ки барои 1 га замин 10587 м³ рост меояд. Омӯзишҳо нишон медиҳанд, ки ин гуна сарфи об дар кишоварзӣ хеле зиёд мебошад.

Барои обёрикунии ноҳияи Ёвон ҳанӯз соли ООО нақби ОООкиллометра шуд. Ин нақб дар асоси нақшаи ҳукумати он вақтаи Иттиҳоди шӯравӣ кор кард ва сохта шуд, ки номи “Рушди комплекси ҳудудию-истехсолии Тоҷикистони ҷанубӣ” ҳуҷҷатнигорӣ шуда буд. Нақб дар навбати худ ба ду қисм тақсим мешавад. Баъди ба кор оғоз гардидани нақб заминҳои обёришаванда дар ноҳия то 35 ҳазор га расид. Инчунин баъди оғози нақб садҳо ҷойи корӣ ташкил шуда, ва боиси рушди саноат гардид.

Яке аз сабабҳои сохтмони Нерӯгоҳи барқи обии (НБО) Бойғозӣ ба хоҳири аз худкунии заминҳои ташналаби водиҳои Ёвон ва Обикииқ маҳсуб меёбад. НБО Норақ 32 км ҷойгир мебошад. НБО Бойғозӣ дорои сохтори дар ғоти буда, дорои бинои соҳили мебошад. Иқтидори муаяншудаи барқии он -600 МВт, иқтидори имконпазир-500 МВт, коркарди миёнасолии электроэнергия-2485 млн. кВт.с мебошад.

Хусусиятҳои техникаи НБО бойғозӣ ба худ хос мебошад. Дарозии дарғот 422 м, баландии он 75 м дар бар мегирад. Дар сохтмони НБО Шӯъбаи Осиеи миёнагии Институти “Гидропроект”, Раёсати сохтмони “Норақгесстрой”, иштирок карда, бо дастгирии хашари зарбдорони сохтмони умумишӯравӣ сохта шудааст. Дар бино НБО сохти соҳилӣ 4 гидроагрегат ба таври вертикалӣ бо фишори 54 м кор кунанда шинонида шудааст. Пеш аз трубинаҳо дарвозаҳои дискмонанд шинонида шудааст.

Ҳаҷми умумии НБО Бойғози 0,1246 км³, ҳаҷми ғоиданок-0,0825 км³, ки имконияти тӯли як ҳафта ба кор даровардани трубинаҳоро дорад. Нуктаи сатҳи муқарарии нигоҳдории об (уровень мёртвого обёма) (СХХ) бошад 617 м ташкил мекунад.

Хулоса, чиҳати обёрикунии заминҳои бекорхобидаи водиҳои Ёвон ва Обикииқ тавассути нақби диаметраш 5,3 м бо дарозии 7,5 км аз зери кӯхи Каратау аз дарёи Вахш НБО Бойғозӣ об интиқол карда шуд, ки боиси рушди заминдорӣ дар ноҳия гардид. Дар умум 40 ҳазор га обёрӣ карда шуд. Иқтидори интиқоли об 70 м³/с ташкил дода, ба ду каналҳои магистралӣ тақсим мешавад. Канали ҷониби рост бо дарозии 34 км, ҷониби чап 79,5 км ташкил мекунад. Канали рост ноҳияҳои Ёвон ва А.Ҷомӣ ва канали чап бошад ноҳияҳои Ёвон ва Хуросонро бо об таъмин мекунад. Ба минтақаи Обикииқи н. Хуросон тавассути канали 5,3 м (диаметраш 3 м) ба миқдори 15 м³/с об ҷорӣ мешавад.

АДАБИЁТ

1. Ғафуров Б.Ғ. Тоҷикон (таърихи қадимтарин, қадим, асрҳои миёна ва давраи нав) // Душанбе: -Дониш, -2008. -870 с.
2. Классификация земель сельскохозяйственного назначения // Электронный ресурс. Режим доступа: <https://soil-db.ru/soilatlas/razdel-8-ispolzovanie-zemelnyh-resursov-i-pochv/8-1-rossiyskaya-federaciya/klassifikaciya-zemel-selskohozyaystvennogo-naznacheniya>.
3. Кодиров А.С., Лутфалиева А. Эффективное управление системой водоснабжения и санитарии в сельских районах Республики Таджикистан // Вестник Таджикского государственного университета коммерции, 1 (6) 2014. - С. 92-97.
4. Медведева Т.Н., Артамонова И.А. Земли сельскохозяйственного назначения: понятие, сущность, классификация // Вестник Курганской ГСХА №1, -2017. -С. 9-11.
5. Официальный сайт Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан // www.stat.tj.
6. Президент в Яване: Коровья ферма, поселковый мост, детсад и новая больница // [Электронный ресурс] // Интернет-портал Азия-Плюс. Режим доступа: <https://asiaplustj.info/ru/news/tajikistan/power/20210327/prezident-v-yavane-korovya-ferma-poselkovii-most-i-novaya-bolnitsa>.
7. Статистический ежегодник РТ // АС при Президенте РТ. ООО «То-Рус». -Душанбе. -2019. -477 с.
8. Таджикистан: Окружающая среда (Экологический доклад - 2018) // КООС при Президенте РТ. -Душанбе. -2018. -104 с.
9. Третье национальное сообщение РТ по РК ООН ИК // ПРТ, ГМ КООС ПРТ. ООО «Контраст». -Душанбе: 2014. -167 с.
10. Яван (Ёвон) – район и город Таджикистана [Электронный ресурс] // Интернет-портал Life.Ansor. Режим доступа: www.life.ansor.info.
11. Управление водными ресурсами в сельскохозяйственном секторе Таджикистана (Технический отчет) // ОБСЕ Офис программ в Душанбе, 2015. -64 с.

**МАСОИЛИ АСОСИИ ТАЪМИНИ ФАЪОЛИЯТИ МАМНУЪГОҲИ
«БЕШАИ ПАЛАНГОН» ВА МУШКИЛОТИ ЭКОЛОГИИ ОН**

МУРТАЗОЕВ У.И.

доктори илмҳои географӣ, профессори кафедраи географияи табиӣ,
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни;
Сурога 734003, ҶТ, ш. Душанбе хиёбони Рудаки 121,
E-mail: Shoista_g_buh@mail.ru

ИБРОҲИМОВ Р.С.

унвонҷӯи соли дувуми кафедраи география ва туризми
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни,
мудири кафедраи «Табии-риёзӣ», МТҶ «Донишқадаи тиббии иҷтимоии Тоҷикистон»

Давлатов А.И.

сардори маркази бақайдгирӣ ва маишарат
МТҶ «Донишқадаи тиббии иҷтимоии Тоҷикистон»;

Дар мақола дар бораи мавқеъи ҷойгиршавӣ, олами ҳайвоноту наботот ва умуман фаъолияти мамнуъгоҳи давлатии табиӣ «Бешаи палангон» ва мушкилоти экологии ин минтақа, масъалаҳои муҳофизат, нигоҳдорӣ ва барқарорсозии олами набототу ҳайвоноти мамнуъгоҳ маълумот оварда шуда аст.

Калидвожаҳо: Мамнуъгоҳ, «Бешаи палангон», дарёи Ваҳи, наботот, ҳайвонот, парандаҳо, хазандаҳо, об, хок, растаниҳо, экология, муҳофизат, нигоҳдорӣ, барқарорсозӣ, эҳё.

**ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАПОВЕДНИКА
«ТИГРОВАЯ БАЛКА» И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

МУРТАЗАЕВ УКТАМ ИСМАТОВИЧ,

доктор географических наук, профессор кафедры естественной географии
Таджикского государственного педагогического университета
имени С. Айни, Адрес: 734003, РТ, г. Душанбе, пр. Рудаки 121.
E-mail: Shoista_g_buh@mail.ru

Иброҳимов Р.С.,

соискатель второго года кафедры география и туризм
Таджикского государственного педагогического университета
им. С. Айни, заведующий кафедрой естествознания и математики
НОУ «Медико-социального института Таджикистана»;

Давлатов А.И.

заведующий регистрационно-консультационным центром
НОУ «Медико-социального института Таджикистана»;

В статье представлена информация о местонахождении, флоре и фауне, деятельности государственного природного заповедника «Тигровая балка» в целом а также анализированно экологические проблемы, вопросы охраны, сохранения и восстановления флоры и фауны заповедника.

Ключевые слова: заповедник, «Тигровая балка», река Ваҳи, флора, фауна, птицы, пресмыкающиеся, вода, почва, растения, экология, охрана, сохранение, восстановление, возрождение.

**THE MAIN PROBLEMS OF ENSURING THE ACTIVITIES OF THE RESERVE
"TIGROVAYA BALKKA" AND ITS ENVIRONMENTAL PROBLEMS**

MURTAZAEV UKTAM ISMATOVICH,

Doctor of Geography Sciences, Professor of the Department of Natural Geography
Tajik State Pedagogical University named after S. Aini.
734003, Republic of Tatarstan, Dushanbe, Rudaki Ave. 121.
E-mail: Shoista_g_buh@mail.ru

IBROHIMOV R.S.,

Applicant of the second year of the Department of Geography and Tourism

Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, Head of the Department of Natural Science and Mathematics NEI "Medico-Social Institute of Tajikistan";

DAVLATOV A.I.

*head of the registration and consultation center of the NEI
"Medical-Social Institute of Tajikistan".*

The article provides information about the location, flora and fauna, the activities of the state nature reserve "Tigrovaya Balka" in general, as well as analyzed environmental problems, issues of protection, conservation and restoration of the flora and fauna of the reserve.

Keywords: *nature reserve, "Tigrovaya Balka", Vakhsh River, flora, fauna, birds, reptiles, water, soil, plants, ecology, protection, conservation, restoration, revival.*

Муқаддима. Мамнуъгоҳи давлатии табиӣ «Бешаи палангон» - дар ҷануби Тоҷикистон назди резишгоҳи дарёи Вахш ба дарёи Панҷ воқеъ аст. Масоҳати мамнуъгоҳи «Бешаи палангон» аз 49 700 гектар иборат аст. Мамнуъгоҳи табиӣ «Бешаи палангон» бо қарори Комисариати халқии кишоварзии Тоҷикистон 4 ноябри соли 1938 таъсис шудааст.

14 январи соли 1942 мамнуъгоҳ ба ихтиёри филиали Тоҷикистони Академияи Фанҳои Иттиҳоди Шӯравӣ (баътар Академияи фанҳои ҶШС Тоҷикистон) супурда шуд. 9 майи соли 1959 бо Қарори Шӯрои Вазирони ҷумҳурии мамнуъгоҳ ба ҳайати Комитети давлатии хоҷагии ҷангали ҷумҳурии дохил карда шуд.

Мамнуъгоҳ дар масофаи 160 км ҷануби пойтахти ҷумҳурии ва 60 км дуртар аз маркази вилоят воқеъ аст. Мамнуъгоҳ дар ҳудуди имрӯза ноҳияҳои Дусти, Чайхун ва Қабодиёни вилояти Хатлон воқеъ аст ва яке аз ҷойҳои тамошобоби Минтақаи сайёҳии водии Вахш мебошад. [5, с.10]

Ҳудуди мамнуъгоҳ аз Шимол то Ҷануб 45 км ва аз Шарқ то Ғарб 30 км аст. Мамнуъгоҳ дар ҷануби ғарбии ҷумҳурии, шимолтари минтақаи яқшавии дарёҳои Вахш Панҷ ҷойгир шуда, туғайзор, сохилҳои поёноби дарёҳои Вахш Панҷ қитъаи биёбони Қашқақум ва нимбиёбони доманакӯҳи ҷануби кӯҳи Хоҷақозиёнро дар бар мегирад. Сохили чапи мамнуъгоҳ дар баландии 223-520 метр аз сатҳи баҳр сохили росташ дар баландии 1000-1200 метр аз сатҳи баҳр ҷой гирифтааст. [8, с.10]

Қисми асосӣ. релефи сохили чапи поёноби дарёҳои Вахш Панҷ ҳамвории паст буда, аз кӯлҳои боқимондаи рӯдхонаи дарёи Вахш, ки дар гирду атрофи онҳо алафҳои обӣ (кӯлҳои Аллакӯл, Кабуди хурду калон, Халакӯл, Дедов, Пионер ва ғайраҳо) мерӯянд ва аз ботлокзорҳо иборат аст. Қисмати зиёди ҳудуди мамнуъгоҳро туғайзор ташкил медиҳад.

Дар байни ин кӯлҳои Аллакӯл кӯли калонтарин ба ҳисоб меравад, ки зиёда аз 2 км дарозӣ ва то 10 метр чуқурӣ дорад. Тобистони мамнуъгоҳ гарм ва зимистонаш нисбатан хунук буда, барф ниҳоят кам меборад. Ҳарорати ҳаво дар инҷо моҳи август то 40-45 дараҷа гарм ва дар моҳи январ 3-5 дараҷа хунук мешавад.

Мамнуъгоҳ дорои манзараҳои мухталифи табиӣ мебошад, аз ҷумла дорои минтақаи биёбонӣ, минтақаи туғайзор, кӯлҳои зиёд мамнуъгоҳро ихота намуда, табиати мавзеро боз ҳам зеботару ҷолибтар гардонда аст. Бешаи палангон дар қисмати поёноби дарёи Вахш воқеъ буда, дар ҳудуди он зиёда аз 20 кӯл ҷойгир аст. Кӯлҳои мамнуъгоҳ ҷои зисти обсабзаҳо, содатаринҳо, харчангҳо, гамбускони обӣ, нармтанҳо, моҳиҳо ва дигар ҳайвоноти обӣ аст. Айни ҳол дар кӯлҳои мамнуъгоҳ 16 намуди моҳиҳо дида мешаванд, ки баъзеи онҳо намудҳои эндемикӣ, яъне доираи паҳншавии маҳдуддошта мебошанд. [11, с.4]

То солҳои 90 - уми асри гузашта аз намудҳои эндемикӣ дар кӯлҳои мамнуъгоҳ белбинии калони амударёӣ ва белбинии хурди амударёӣ ба қайд гирифта шуда буд. Ин намуди моҳӣ аҳамияти калони зоогеографӣ дорад, чунки ғайр аз поёноби дарёи Вахш (ҳавзаи Аму) авлодҳои наздики белбинӣҳо дар дарёи Миссисипии Амрико ва Янтзии Чин дучор мешаванду тамом. Айни ҳол дар кӯлҳои намудҳои нодир ва камшумори моҳиҳо, ба монанди муйлабмоҳии аралӣ, симмоҳӣ, муйлабмоҳии туркистонӣ, сиболмоҳӣ ва жерехи тос дучор мешаванд. Инчунин, дар кӯлҳои мамнуъгоҳ 2 намуди обхоки қурбоқай кӯлӣ ва ғуки сабз дучор мешаванд, ки миқдоран хеле зиёд мебошанд. Ҳамчунин, дар кӯлҳои мамнуъгоҳ мори обӣ ва яке аз ширхӯрони муътодони акклиматизатсияшуда нутрия (қундузи обӣ) дучор мешавад. Ватани аслии нутрия Америкаи Ҷанубӣ мебошад. Ба Тоҷикистон ин намуди ширхӯри хояндаро соли 1949 аз хоҷагии нутрияпарварии Кӯрдамири Озарбойҷон овардаанд. Дар ҳудуди мамнуъгоҳ солҳои 70-уми асри гузашта хоҷагии нутрияпарварӣ мавҷуд буд ва мӯйинаи ин намуди ширхӯр дар саноати сабук васеъ истифода мешуд. [16]

Барои муқимӣ гаштани парандагони кӯчӣ низоми экологии мамнӯёгоҳ мусоид мебошад. Дар мамнӯёгоҳ тақрибан 214 намуди парандаҳо аз хатарҳои экологӣ эмин ҳастанд. Дар кӯлҳои мамнӯёгоҳ дар фасли сармо то 10 - 15 ҳазор мурғон ҷамъ меоянд. Тазарв (Фазан) ифтихори мамнӯёгоҳ буда, шумораи он ба 1800-2500 мерасад. Парандагон одатан дар мавсими зимистон аз ҳудудҳои Чин, Қазоқистон, Сибири Шарқӣ ва мамлакатҳои Осиёи Марказӣ ба ин макон кӯч баста, лона бунёд карда, мавсими сарморо паси сар мекунанд. Дар туғайзори мамнӯёгоҳ ва қисматҳои нимбиёбонии ин мавзеъ, сангпушти осиемиёнагӣ, геккони шонаангушт, лундасараки регӣ, куброи осиемиёнагӣ, гурза ва дигар намудҳои нодирро во хӯрдан мумкин аст. [7, с.14-28]

Дар минтақаи биёбони мамнӯёгоҳ сусмори хокистаранг (эчкамар) дучор мешаванд, ки онро «гимсоҳи биёбон» ном мебаранд. Дар мамнӯёгоҳи «Бешаи палангон» системаҳои экологӣ барои ҷои зисти доимии парандагони муқимӣ ҷавобгӯ буда, барои парандагони кӯчӣ низ дар самти зимистонгузаронии онҳо шароитҳои мусоид ба назар мерасад. Бо дастгирии давлат ва ҷаҳду талошҳои кормандони мамнӯёгоҳ баҳри ҳифз ва зиёд сохтани саршумори парандаҳои нодир, дар соли 2012 дар ин мавзеъ парваришгоҳи махсусе сохта шуда, ки дар он парандаҳои ба мисли кабк, тазарф, дугдоғ нигоҳубин карда мешавад.

Дар мамнӯёгоҳ аз намояндагони синфи ширхурҳо, ғизол, гавазни бухорӣ, кафтор, гурбаи камишзор, мири мушон, ҳуки ваҳшӣ, чайраи ҳиндӣ, ҳашаротхӯри пакана, ва монанди инҳо во меҳӯранд. Гавазни бухорӣ яке аз ҳайвонҳои нодир ва зеботарини мамнӯёгоҳ ба ҳисоб меравад, ки дар ҳудуди туғайзорҳои мамнӯёгоҳ зиндагӣ мекунанд. Саршумори гавазни бухорӣ дар замони нооромии солҳои 1992-1993-юм бо сабаби шикори ғайриқонунӣ камшуда буд. Дар замони ҳозира бошад, бо дастгирии давлату мақомоти ҳокимияти маҳаллӣ ва кӯшишҳои кормандони мамнӯёгоҳ солҳои охир саршумори гавазни бухорӣ зиёд гашта ба 250 гавазни бухорӣ расида аст.

Аз ҳайвоноти бесугунмуҳра дар ҳудуди мамнӯёгоҳ намояндагони содатаринҳо, исфанҷо, гидраҳо, кирмҳо, нармтанҳо, тортанакшаклон ва ҳашаротҳо васеъ паҳн шудаанд. Аз ҳама саршумортарин гурӯҳи ҳайвоноти мамнӯёгоҳ ин ҳашаротҳо мебошанд, ки ҳаёташон бо дарахту буттаҳои мамнӯёгоҳ зич алоқаманд аст. Аз ҳашаротҳо дар мамнӯёгоҳ сӯзанаки кириченко, сӯзанаки императорӣ, гаҳвораҷунбони дарахтӣ, амблитесписи мишенко, мантиси саркалон, кирминаи кирмизии талхак, ганданафасаки тӯронӣ, ҷўбхӯраки киррамӯйлаб, махаон, шапалаки сафеди томирис ва ғайра дучор мешаванд, ки дар бораи онҳо муҳаққиқони рус тадқиқот бурдаанд. [15]

Дар бора олами набототи мамнӯёгоҳ тадқиқотҳои ҷиддӣ бурдаанд. Мувофиқи маълумоти муҳаққиқон ва коршиносон соҳа дар ҳудуди мамнӯёгоҳ 604 намуди растаниҳо мерӯянд. Аз он тақрибан 322 намудаш ба растаниҳои хӯроки чорво, 49 намуд ба растаниҳои техникӣ, 44 намуд растаниҳои дармонӣ, 10 намуд растаниҳои муфтхӯр, 22 намуд ба растаниҳои заҳрнок дохил мешанд.

Дар минтақаҳои биёбонии мамнӯёгоҳ чулғун, зағоза ва саксавул меруянд. Дар ҳудуди мамнӯёгоҳ дарахтони сафедор, ангат, бед, санҷид паҳн гардидаанд. Дар мавзеҳои туғайзорҳо найшакар, най, луҳ, эриантус, шугурхор инчунин дигар намудҳои алафҳои баландпоя ба назар мерасанд. Дар маҷмӯъ флораи асосии мамнӯёгоҳ аз растаниҳои алафӣ иборат аст, ки миқдори онҳо ба 524 намуд мерасад. [3, с.8]

Баъзе намудҳои нодирӣ ҳудуди мамнӯёгоҳ ба Китоби сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон дохил гардидаанд, ба мисли занбӯруғи даштӣ, лолаи Тюберген, усманияи поячааш дарози хам, каперси Розанов, дубаргаи бухорӣ ва ғайра. Дар бораи хусусиятҳои хоси мавзеҳои туғайзорҳои мамнӯёгоҳ муҳаққиқони рус нуктаи назари худро доранд. [9, с.226]

Мувофиқи андешаи коршиносон, мамнӯёгоҳ аз он сабаб, номи «Бешаи палангон»-ро гирифта аст, ки дар ин мавзеъ яке нодиртарин намуди ширхӯрони даранда - паланги тӯронӣ ба назар мерасид. То солҳои 50-уми асри гузашта дар ҳудуди мамнӯёгоҳ ин намуди ҳайвони ширхӯр дучор мешуд, ки дар ин бора олими рус Р.Л.Потапов дар китобаш «Тигровая балка» якҷанд ҳодисаҳои вохӯрии одамнро бо палангҳо ёдрас шудааст. [10, с.22]

Мувофиқи маълумоти расмӣ, дар ҳудуди мамнӯёгоҳ паланги тӯронӣ тобистони соли 1953 ба қайд гирифта шудааст. Айни замон доир ба мавҷудияти ин намуди паланг дар табиат ва боғи ҳайвоноти дунё ягон маълумоте нест. Ба ақидаи бархе аз олимони соҳаи зоология ин намуд на танҳо дар Тоҷикистон, балки дар тамоми сатҳи рӯйи Замин нест шудааст. [14]

Ба андешаи муҳаққиқон дар фаъолияти мамнӯёгоҳи «Бешаи палангон» дар самти ҳифзу нигоҳдории олами ҳайвоноту набототи минтақа баъзе мушкилоти экологӣ ба назар мерасад. Аз ҷумла, қайд мешавад, ки дар замони мавҷудияти Иттиҳоди Шӯравӣ, ки тавачҷуҳ ба соҳаи пахтакорӣ

гардида, масъалаҳои ҳифзи муҳити зист эътибор надошт, ҳукумати онвақта меқӯшид, ки бешаву чангалҳои мавҷударо ба заминҳои кишоварзӣ табдил диҳад. Аз ин ҷиҳат, сокинони атрофи «Бешаи Палангон» дарахтонро бурида, як қисмати муайяни мамнуъгоҳро ба замини кишоварзӣ ва ҷои зист табдил доданд. Муносибати сард ва беаҳамиятӣ нисбат ба «Бешаи палангон», ки яке аз калонтарин чангали субтропики дунё ба ҳисоб мерафт, сабаби аз байн рафтани олами набототу ҳайвоноти нодири ин минтақа мегашт.

Яке аз сабабҳои дигари аз байнравии олами набототу ҳайвоноти минтақа ва захролудшавии обу хоки мамнуъгоҳ, ин поёноби заминҳои кишоварзӣ назди мамнуъгоҳ мебошад, ки бо нуриҳои маъданӣ ва доруҳои захрнокӣ дар заминҳои киштзор истифодашаванда омехта гашта буд. Инчунин, системаи обанборҳои сунъӣ дарёи Вахш низ боиси вайрон шудани режими табиӣ обхезии минтақа гашта аст. [2, с.6]

Мувофиқи маълумотҳои илмӣ дар замони шӯравӣ дар ҷойи ҳазор гектар чангалзори минтақаи «Палвон Туғай»-и қаламрави «Бешаи палангон» комплекси чорвопарварии ноҳияи Кубодиёно сохта буданд. Гайр аз ин, сокинони гирду атрофи мамнуъгоҳ, аз надонистани муҳимияти экологии чангал ба муҳити зист, дарахтони нодирро бурида, дар ҷойи он ба кишту кор машғул мегаштанд.

Қоршиносони соҳаи экологӣ бар ин назаранд, ки дар замони шӯравӣ аз сабаби дефолатсияи майдонҳои кишти пахта дарахтони муҳофизатии минтақаҳои қад-қадӣ дарёи Вахш аз байн рафтаанд, зеро доруҳои минералӣ ва захрхимикатҳои дар заминҳои кишт истифодашаванда тавассути об ва ҳаво сабаби хушкӣ ҳазон шудани гулу гиёҳ ва буттаву дарахтони нодири мамнуъгоҳи «Бешаи Палангон» мегашт. [1, с.6].

Масъалаҳои экологии ҳифзи табиат ва нигоҳдории популятсияи олами ҳайвоноту наботот ба яке аз масъалаҳои доғи рӯз дар кишварҳои ҷаҳон гардида аст. Дар Тоҷикистон, мақомоти марбути экологӣ, аз ҷумла Кумитаи ҳифзи муҳити зист ва зерсохторҳои он, инчунин ташкилотҳои гуногуни ҷамъиятии экологӣ баҳри ҳифз, нигоҳдорӣ ва рушди устувори фаъолияти мамнуъгоҳ, пайваста дар пайи амалӣ гардонидани нақша-чорабиниҳои гуногун мебошанд, то вазъи табиӣ мамнуъгоҳ ба стандартҳои байналмилалӣ худудҳои ҳифзшаванда ҷавобгӯ гардад. Бояд қайд кард, ки яке аз омилҳои муассири ҳифзу нигоҳдории гуногунии биологӣ ва муносибати оқилона ба табиат, ин баланд бардории маърифати экологии ҷомеа мебошад. Барои амалӣ гаштани ин кор Кумитаи ҳифзи муҳити зист, мақомотҳои ҳокимияти давлатӣ ва маҳаллӣ, инчунин тамоми кишрҳои ҷомеаи кишвар саҳмгузор буданаш лозим аст.

Қоршиносон қайд мекунанд, ки дар соли 1998 вобаста бахшида 60-солагии мамнуъгоҳи «Бешаи палангон» Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз санаи 14 августи соли 1998 таҳти № 1037 «Оид ба беҳтар намудани фаъолияти мамнуъгоҳи давлатии «Бешаи палангон» ба тасвиб расид. Дар он як қатор қарорҳои зарурӣ баҳри беҳдошти вазъи экологии мамнуъгоҳ қабул гардид. Аз ҷумла, ба Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дастур ироа гардид, ки ба Созмони байналмилалӣ ЮНЕСКО барои ба мамнуъгоҳ додани мақоми «мамнуъгоҳи биосферавӣ» муроҷиатнома пешниҳод намоянд. Инчунин, аз буҷаи кишвар барои беҳтар гардонидани фаъолияти мамнуъгоҳ ҷудо намудани маблағгузорӣ пешниҳод гашт. Гайр аз ин, ба Кумитаи ҳифзи сарҳадоти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон супориш дода шуд, ки то санаи 15 августи соли 1998 аз худуди мамнуъгоҳи «Бешаи палангон» нуқтаҳои назорати ҳарбӣ берун бароварда шаванд. Ин ҳама ташаббусҳои аз тарафи давлат пешгирифташуда шаҳодат медиҳад, ки Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷиҳати ҳифзи табиат, гуногунии биологӣ, паст кардани таъсири манфии фаъолияти инсон ба табиат ва муҳити атроф дар пайи тадбирҳои муассир ҳастанд, то ин ки олами ҳайвоноту набототи ин ғӯшаи зебои табиати Ватан ба ояндагон ба мерос гузошта шавад. [5, с.15]

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба масъалаҳои беҳдошти муҳити зист ҳамеша тавачҷуҳи хос дорад, зеро ҳифзи муҳити зист ва пешгирӣ намудани ҳама гуна офату хатарҳои экологӣ аз муҳимтарин масъалаҳои сиёсати пешгирифтаи кишвар ба ҳисоб меравад. Ба ин хотир, Барномаи давлатии экологӣ барои солҳои 2009-2019 қабул гардида буд, ки он ҳамчун ҳуҷҷати асосии давлат ва муайянкунандаи самтҳои асосии рушди устувори ҷомеа, таъмини мувозинати захираҳои солими ҷомеа, истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ, инчунин роҳҳои барқарорсозии фазои экологии вайроншуда ба ҳисоб мерафт.

Мувофиқи таҳлили андешаи қоршиносон, гуфтан мумкин аст, ки несту нобудшавии муҳити табиӣ «Бешаи Палангон» аз омилҳои гуногун вобаста аст. Яке аз онҳо шӯршавии баъзе минтақаҳои «Бешаи Палангон», худсарона азхуд намудани худудҳои мамнуъгоҳ ва машғул шудан ба киштукор

дар марзҳои «Бешаи палангон» мебошад. Тибқи маълумоти дар сомонаи «Википедиа» овардашуда, то охири солҳои 1980 пасобҳои заҳролуди заминҳои кишоварзӣ тавассути каналу ҷӯйборҳои «Бешаи палангон» ба мавзёҳое, ки гиёҳу буттаҳои нодир мерӯянд, ҷорӣ шуда, боиси хушкӯ биёбоншавии бешазор мешуд. Ғайр аз ин, набудани сарҳади муайян ва вучуд надоштани симҷубҳои муҳофизатӣ сабаби нест шудани дарахтон ва шӯршавии заминҳои мамнунгоҳ гардида, аз тарафи дигар хушкӯи ҷангалӣ заминҳои кишоварзонро поймол мекунад. [13]

Аз ин хотир, сарҳади мамнунгоҳро аз нуктаҳои аҳолинишин ва хоҷагиҳо ҷудо кардан лозим аст, то ки мувозинаи мамнунгоҳи «Бешаи паланг» ҳифз ва нигоҳ дошта шавад. Аз сабаби он, ки мамнунгоҳ сарҳади дақиқ ва симхорҳои муҳофизатӣ надорад, бинобар ин қаламрави онро аз зарари экологӣ пешгирӣ кардан ғайриимкон аст.

Қобили зикр аст, ки «Бешаи Палангон» танҳо аз тарафи Ҷилиқӯл дарвоза дорад, боқимондаи он аз ҷониби мавзёҳои аҳолинишин бидуни аломату нишони марзӣ буда, ҳатто сокинони баъзе минтақаҳо инчона намедонанд, ки марзи мамнунгоҳ аз кучо сар мешавад. Худуди сарҳади мамнунгоҳ аз ҷониби маҳалҳои аҳолинишин ва заминҳои кишт тақрибан 20 километрро дар бар мегирад. Дарёи Вахш, ки аз тарафи чапи мамнунгоҳ ҷорӣ аст, ҳамчун минтақаи буферӣ амал мекунад, қисми ҷанубии мамнунгоҳро симхорҳои сарҳади давлатии Тоҷикистон ҳифз мекунад.

Мутахассисон дар бораи шӯр шудани заминҳои мавзёи «Бешаи палангон» андешаҳои гуногун доранд. Табиатшиносони хоричӣ яке аз сабабҳои шӯр шудани поёноби «Бешаи палангон»-ро паст шудани сатҳи дарёи Вахш медонанд. Аммо муҳаққиқону олимони фарзияро рад мекунад ва мегӯянд: «Ҳавзҳои «Бешаи палангон» аслан аз ҳисоби канали Қумсангир пур мешаванд. Дарёи Вахш бошад аз сатҳи мамнунгоҳ 8 метр паст қарор дорад. Агар дар гузашта оби Вахш то сатҳе баланд буд, ки марзҳои шӯрзадаи Бешаро мешӯст, пас ҳазорҳо гектару замин муноқишаҳои аҳолинишини болооби ин дарё зери об мемонд». [13]

Мушкилии дигар ин аст, ки замини ин мавзё шаклан зина ба зина поён мешавад. Яъне дар пастхамиҳо об ҳамеша ҷамъ мешавад. Аз ин сабаб, ҷуин фарзия низ пешниҳод шуда аст, ки шояд чанд аср пеш як шоҳи дарёи Вахш аз "Бешаи палангон" гузашта бошад. Ҳатто тахминҳои ҳам буданд, ки дар натиҷаи тағйирёбии маҷрои дарёҳо ва камобӣ дар оянда ин маконро хатари хушкшавӣ таҳдид мекунад. Хушбахтона, табиат конунҳои худро дорад ва то имрӯз дар «Бешаи Палангон» мушкили камобӣ ба назар намерасад.

Хулоса, мамнунгоҳи «Бешаи Палангон» дар таъмини мувозинати экологии тамоми манотиқи Тоҷикистон ва кишварҳои ҳамсоя нақши муҳим дорад. Бо татбиқи нақшаи ҷорабиниҳои илмӣ-тадқиқотӣ дар сатҳи давлатӣ на танҳо хатарҳои экологии «Бешаи Палангон» аз байн бурда мешавад, балки фаъолияти илмӣ-амалӣ ва хатсайрҳои сайёҳиву экскурсионӣ, экологӣ ва табиатгардӣ тақвият меёбад. Ғайр аз ин, қорҳои ташкилию ободонӣ ва барқарорсозии олами ҳайвоноту набототи аз байн рафтаи ин ғӯшаи пурасрори Тоҷикистон боз ҳам хубтар ба роҳ монда мешавад.

Танҳо дар ин ҳол, омаду рафти сайёҳони хоричиву дохилӣ ва дӯстдорони табиат ба ин макон зиёд гардида, бо ин роҳ, аз тичорати сайёҳӣ ва меҳмоннавозӣ даромадҳои калони иқтисодиро ба даст овардан мумкин аст.

АДАБИЁТ

1. Ахмадов Х.М. Заповедник "Тигровая балка" / Х.М.Ахмадов, К.Х. Касиров//Охрана дикой природы. 1999. № 1 (12).
2. Ибрагимов Э.Х. Эколого-географические основы развития сети охраняемых природных территорий Северного Таджикистана: / Э.Х.Ибрагимов // Автореф. дис... канд. геогр. наук. М., 1997.
3. Зуева О.В. Физико-географические основы размещения заповедников в бассейне р. Амударья. / О.В. Зуева // Автореф. дис... канд. Геог. наук. Ташкент, 1993.
4. Ванисова Е.А. Атракторы в биологическом сигнальном поле некоторых видов млекопитающих. / Е.А. Ванисова // Автореф. дис... канд. биолог. наук. // Москва - 2013.
5. Касиров К.К. 70 лет заповеднику «Тигровая балка». / К.К. Касиров // Душанбе-Москва, 2008 г. - 50 с.
6. Мамнунгоҳи «бешаи палангон» ганҷинаи бебаҳои табиат (пайванди дастнорас). <https://tg.wikipedia.org/wiki/>
7. Муминов Н.Н., Саидов А.С., Амиркулов Х. - Мағ-лы Респуб. научн. конф. «Фауна и экология животных Таджикистана» // Душанбе, 2004. - С.14-28.
8. Қодиров Ф.С. Захираҳои туристӣ: ёдгориҳои фарҳангӣ - таърихӣ ва табиӣ. // Душанбе, 2012, с. 20.
9. Лычагин М.Ю. Геохимия пустынно-тугайных ландшафтов: (На примере заповедника "Тигровая балка"): / М.Ю. Лычагин // Автореферат дис. ... канд. геог. наук.//Москва, 1994.- 27 с.
10. Потапов Р.Л., В «Тигровой балке», Записка зоолога, / Р.Л. Потапов // М., 1962;
11. Таджикистан: заповедники, парки, люди. Тигровая балка. Бюллетень "Экология и права человека". Выпуск 344, 15 апреля 2001.
12. https://zapovedniki-mira.com/zapovedniki_rossii/5-gosudarstvennyy-zapovednik-tigrovaya-balka.html
13. Мушкилоти экологии «бешаи палангон». <http://www.bonuvon.tj/index.php/tj/az-ar-bob/1852-2014-11-28-10-32-19>
14. Бешаи палангон. Мавод аз Википедиа-донишномаи озод. https://tg.wikipedia.org/wiki/Бешаи_палангон.
15. <https://mvd.tj/index.php/tj/mavzehoi-sajjohi/27562-beshai-palangon>

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ БАЛДЖУВАНА ХАТЛОНСКОЙ ОБЛАСТИ

АМИРХОНИ ШАРИФХОН,

ассистент кафедры география и туризма

Кулябский государственный университета им.А.Рудаки, Тел: (+992) 985404196;

В статье дается характеристика важнейших туристических ресурсов природы Балджуванского района и рассматриваются вопросы, связанные с эффективным их использования для организации и устойчивого развития туристско-рекреационной деятельности на её территории. На основании данных результатов исследования и анализа проблемы приводятся важнейшие направления туристско-рекреационный региона, а также факторы, препятствующие развитию отрасли в регионе

Ключевые слова: *Туризм, рекреация, экосистема, флора, фауна, экотуризм, заповедник, особо охраняемых природных территорий, эндемики.*

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN THE TERRITORY OF BALJUVAN DISTRICT OF KHATLON REGION

AMIRKHONI SHARIFKHON,

*assistant of the Chair of Geography and Tourism of the
Kulob State University named after Abuabdullo Rudaki,*

Phone: (+992) 985404196;

The article describes the characteristic of the most important tourist resources of nature in Baldzhuvan district and discusses issues related to their effective use for the organization and sustainable development of tourist and recreational activities on its territory. Based on the results of the research and analysis of the problem, the most important directions of the tourist and recreational region, as well as factors hindering the development of the industry in the region, are provided in the article.

Keywords: *tourism, recreation, ecosystem, flora, fauna, ecotourism, nature reserve, specially protected natural areas, endemics.*

Введение. в настоящее время индустрия туризма привратилось к одной из крупнейших высокодоходных и вместе с тем стремительно развивающий отраслю мировой экономики. Правильное налаживание его деятельности дает эффективный импульс в развитию других сопутствующей с туризмом отраслей народного хозяйства, созданию новых рабочих мест, росту налогового потенциала территории, тем самым в значительной степени улучшает имидж региона как экономически развитой территории и открывает двери международным инвесторам для финансирование больших и малых проектах развитию региона.

На территории РТ за последние годы туристический отрасль получил значительное развитие и стал массовым социально-экономическим явлением международного масштаба. Этому способствовало благоприятный социально-экономический климат в республике, расширение политических, экономических, научных и культурных связей с другими странами и народами мира.

Балджуванский регион является один из самым привлекательным и перспективным регионом для эффективного налаживания туристско-рекреационной деятельности. В административном отношении Балджуван является районом Хатлонской области, которое расположено на северной части в области и юго-восточной части республики, в 160 километрах от города Душанбе. Район славится богатой историей, первозданной природой, особенно горами, обладает уникальным ресурсом, реки, памятники культуры, которые обрезают Балджуванского региона на неизменный интерес к нему туристов не только из различных районов республики, но и из ближнего и дальнего зарубежье.

Именно этот обстоятельство стало причино тому, что в последние годы регион становится центром различного рода туристических дискуссии, поскольку с каждым годом все больше привлекает внимание туристов и путешественников - как регион благоприятной для налаживание туристско-рекреационной деятельности.

Природа Балджуванского региона привлекательно своей первозданной природой, особенно горами. Одной из ценнейшей достопримечательности региона является Заповедник «Сари Хосор».

Природа заповедника обладает уникальной первозданной природой и природными богатствами, горные массивы покрыты мезофильными широколиственными лесами, состоящие из грецкого ореха, разнообразных видов диких плодовых деревьев и кустарников. К числу достопримечательности региона относятся: Калаи турк, Тионак, Хами бед живописной поляне Чорякорон, окруженной высокими горами, уникальной флорой, Дашти майдоне, Гирбасе, Калаи турк, Тионак, Хами бед.

На территории Балджуванского региона находятся большое количество исторических памятников, десятки окаменелостей возрастом от 20 до 300 тысяч лет. Уникальными объектами для туристов является традиционные ремёсла, ювелирные дела, ткачества, богатыми пашнями, многочисленными стадами скота, шумными базарами и другими традиционными укладами, жизни и быта местного населения, которые заселили эту край еще в 3 тысячелетия до нашей эры арийскими племенами. Археологических раскопок в местечке Куруксай, свидетельствуют о том, что 800-200 тыс. лет тому назад в этих местах преобладала степная растительность саванного типа, водились такие экзотичные животные, как лошадь Стентона, носороги, обезьяны, близкие к современному павиану, саблезубые тигры, жирафы, древние слоны - архидискодон и мастодонт. Среди местного населения имеются мастера владевшие навыками своих далеких предков и сегодня благополучно изготавливают разнообразные изделия из серебра, бумажные и шелковые ткани, медную, деревянную и глиняную посуду, войлок и т.д. которые представляют неограниченный интерес для туристов.

Анализ проблем показывает, что несмотря на богатство туристско-рекреационных ресурсов, уровень использования потенциала региона в туризме используется не более 10%, причем без научных оснований.

Балджуванский регион обладает уникальным туристским туристско-рекреационным потенциалом, при эффективном налаживании работ по устойчивому использованию потенциала региона в туризме дает региону возможность конкурировать с крупнейшими мировыми туристическими центрами.

Исследования показывают, что туристско-рекреационный потенциал Балджуванского региона в основном составляют:

- культурно-историческое и архитектурное наследие;
- рекреационный, лечебно-оздоровительный, познавательный;
- спортивный, альпинизм и скалолазание. деловой, этнический, религиозный, образовательный и др.

Богатство туристско-рекреационных ресурсов региона позволяет с успехом развивать такие разновидности туризма, как: экотуризм, альпинизм и скалолазание, этнографического, айлок-тур, культурного, событийного, экстремального, водного, спортивного, образовательного, делового, конгрессно-го, инсентив-туризма.

Учитывая богатство ресурсов, перспективных для туристско-рекреационной деятельности, Правительство РТ в ноябре 2001 объявило территорию Балджуванского района зоной международного туризма, и в реализации этого решения в 2002 году была принята Комплексная программа развития района на 2002-2012 годы как зоны международного туризма. Разработанная программа охватила весь проблем, препятствующие эффективному налаживанию на его территории. В данной программе также определены меры по развитию и эффективному использованию туристского потенциала региона, которое охватило: строительство 3-х звёздочной гостиницы на 50 мест, двух ГЭС мощностью 750 квт, реабилитационного центра, туристской базы, развитию народных ремесленнику краеведческого музея и другие инфраструктуры, которые способны достойно представить туристических возможностей региона и национальной культуры на международной арене, а также привлечения инвестиций в туристическую инфраструктуру.

Балджуванский регион благодаря своим уникальным достопримечательностям и памятникам истории и культуры при эффективном налаживании туристско-рекреационной деятельности, базировавшие на научно-обоснованной основе создание соответствующих предпосылок, расширение инфраструктуры и формирование комплексного пакета туристско-рекреационных услуг являющиеся необходимыми предпосылками для формирования эффективно функционирующего туризма в ближайшие перспективы может превратиться к важнейшей

бюджетообразующих отраслей экономики, а регион может стать конкурентоспособным туристическим регионом международного масштаба.

Слабая развитость темпов роста въездного туризма в регионе объясняется следующим обстоятельством:

- неразвитостью нормативно-законодательной базы, в том числе отсутствие гибкой системы стимулирования туристских предприятий;
- недостаток средств размещения и в частности гостиниц среднего и высшего класса;
- слабо развитой туристической инфраструктуры,
- неразработанность туристических маршрутов, слабая оснащенности существующих маршрутов,
- выраженная сезонность туризма, связанная с климатическими особенностями и др.
- слабое рекламно-информационной пропаганды на мировых туристических рынках.
- Отсутствие информационно-аналитического центра.
- недоступность для посещения туристами многие достопримечательные места региона.
- Недостаточной степени развито демонстрация и продажа продукции народного творчества и промысла, национальной кулинарии, изготовление и продажа сувениров для туристов.
- Слабое налаживание региональное сотрудничество в Центральной Азии и с партнёрами из дальнего зарубежье.
- Слабые партнерские связи с зарубежными учеными и специалистами, в области развития туризма, разработка и реализация проектов регионального значения.
- Слабое ведение работ по составлению новых туристических маршрутов и пересмотр существующих маршрутов.
- Слабое ведение работ по созданию новой системы размещения туристско-рекреационного инфраструктуры.

• Требуется также создание современной схемы развития и размещения туристско-рекреационного комплекса в регионе. Это задача представляет комплексное значение поэтому требует разнообразного подхода, так как, развитие туристско-рекреационного хозяйствования является комплексная задача, при которой должны быть решены проблемы медицинские, курортологии, социальные, экономические, географические, архитектурные и многие другие.

Анализ проблем показывает, что разработка правильная стратегия и эффективная маркетинговая программа развития туризма в регионе может в значительной степени определить целевые рынки для туристической отрасли региона, тем самым выбрать постоянных надежных партнеров и существенно увеличить количество приезжих на территории региона туристов и обеспечивает региону, прежде всего, денежный доход тем самым значительно повысит доходность отрасли, поступающий извне, и стимулирует дополнительного товарооборот.

Неразвитость инфраструктуры туризма не только препятствует приезда большого потока туристов в регионе и сколько-нибудь ощутимого дохода, но и как нами установлено даже при наличии значительного числа посетителей вследствие вышеназванных причин в большинстве случаев туристы вынуждены привозить с собой продовольствие и все необходимое для нормального отдыха и путешествия. Такой туризм после себя оставляет большой мусор и вред окружающей среды, а получаемый доход будет мизерным по сравнению с негативом, оставленное после собой.

В этой связи, для эффективного налаживания туристско-рекреационной деятельности на территории региона необходимо привлечение всех участников (государство, туристические фирмы и местное население) к разработке совместной концепции и координация всех процессов туристско-рекреационной деятельности на территории региона. Необходимо разработка стратегии развития туризма, которое должна быть сконцентрирована на трёх важнейших направлениях:

- Определение роли и разграничение функций всех участников туристско-рекреационной деятельности;
- Разработка эффективных и устойчивых проектов развития туристско-рекреационной деятельности, реализации которой гарантирует быструю окупаемость;
- создание профессионального маркетинга и менеджмента.

АДАБИЁТ

1. Мамадризохонов А.А. Экотуризм дар минтақаҳои кӯхистони Тоҷикистон/А.А. Мамадризохонов // Душанбе, 2013
2. Мамадризохонов А.А. Ташкили фаъолияти туризми экологӣ/А.А. Мамадризохонов//Душанбе, 2016 .
3. Абдалимов А. Менечменти туризм / А. Абдалимов // Душанбе, 2013 .
4. Сангинов Д.Ш. «Правовое регулирование туристической деятельности в республике Таджикистан – Проблемы и пути их решения» / Д.Ш. Сангинов // Душанбе, 2010
5. Волков Ю.Ф. «Введение в гостиничный и туристической бизнес»/Ю.Ф. Волков//Ростов На-Дону, 2003.
6. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. / А. Смит. // М., 1962.
7. Ганопольский В. И. Туризм и спортивное ориентирование / В. И. Ганопольский // М.: 1987
8. Моргунов Б.П. Туризм / Б.П. Моргунов // М.: 1978.
9. Ширкин В. Чойҳои саёхатбоби Тоҷикистон / В.Ширкин // Душанбе, 1967

ЗАМИНАҲОИ РУШДИ БАҲШҲОИ САӢӢӢ ДАР НОӢИЯИ РАШТ

САӢДИЕВ МУӢАММАДДОВУД МАӢМАДКАРИМОВИЧ,

*ассистенти кафедраи география ва ҳифзи табиат
факултаи География ва ҳифзи табиати*

Донишқадаи омӯзгории Тоҷикистон дар ноҳияи Раит.

E-mail: mahmadovudsadiev@gmail.com Тел: (+992) 918780624;

Дар замони муосир соҳаи сайёҳӣ ба яке аз баҳшҳои муҳими соҳаи иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва фарҳангии мамлакатҳои мухталиф табдил ёфта, дар рушди соҳаи иқтисодиёт ва робитаи муфиди байни мамлакатҳои ҷаҳон таъсири худро мерасонад. Ҳудуди ноҳияи Раит дорои захираҳои бузурги туристӣ ва рекреатсионӣ буда, дар сурати самаранок истифода шудани ин захираҳо метавон дар ояндаи наздик рушди ин соҳаро таъмин намуд.

Калидвожаҳо: *инфрасохтор, хатсайри сайёҳӣ, захираҳои рекреатсионӣ, рекреатсия.*

ПЕДПОДСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РАШТСКОМ РАЙОНЕ

САДИЕВ МУӢАММАДДОВУД МАӢМАДКАРИМОВИЧ,

*ассистент кафедры географии и охраны природы
факультета географии и охраны природы*

Педагогического Института Таджикистана в Раитском районе.

E-mail: mahmadovudsadiev@gmail.com Тел: (+992) 918780624;

В современное время сфера туризма стала одним из важнейших секторов социальной, экономической и культурной жизни разных стран и оказывает влияние на экономическое развитие и взаимовыгодные отношения между странами мира. Территория Раитском районе обладает большими туристическими и рекреационными ресурсами и при эффективном использовании этих ресурсов можно обеспечить развитие этой отрасли в ближайшем будущем.

Ключевые слова: *инфраструктура, туристический маршрут, рекреационный ресурс, рекреатсия.*

THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF TOURISM IN RASHT DISTRICT

SADIEV MUHAMMADDOVUD MAHMADKARIM,

*assistant of the department of Geography and nature conservation
faculty of Geography and conservation nature*

of the Pedagogical Institute of Tajikistan in Rasht district.

E-mail: mahmadovudsadiev@gmail.com. Тел: (+992) 918780624;

The tourism field into one of the most important economic, social and cultural sectors of different countries and has great impact in the development and relationship between the countries of the world. The territory of Rasht district have great resources for tourism and recreation and if the resources are properly utilized in the near future the field of tourism can be developed.

Keywords: *infrastructure, tourism route, recreational resources, recreation.*

Муқаддима. туризм падидаи муосири иқтисодию иҷтимоӣ ва фарҳангию фароғатист, ки дар заминаи ташакули бахшҳои табиӣ, иқтисодию иҷтимоӣ, фарҳангию таърихӣ ба миён омада, ба яке аз соҳаҳои даромадноки кишварҳо табдил ёфтааст. Мувофиқи маълумотҳои байналмилалӣ омори айни ҳол 1/3 ҳисаи аҳолии ҷаҳон майли сайру сайёҳатро доранд.

Дар ин радиф Ҷумҳурии Тоҷикистон низ дорои захираҳои бузурги туристӣ рекреатсионӣ буда, имконияти васеи барои рушди густариши бахшҳои гуногуни сайёҳиро дорост. Дарки амиқ ва сиёсати дурандешонаи Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон буд, ки соҳаи сайёҳӣ зери таваҷҷуҳи махсуси Ҳукумати мамлакат қарор гирифта, дар солҳои охир як қатор имтиёзҳо барои рушди нумуи соҳа мавриди амал қарор гирифтанд.

Қисми асосӣ, Мақсади асосии сиёсати давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон низ дар соҳаи сайёҳӣ ин таъмин намудани шароитҳои мусоиди ҳукуки барои ташкили фаъолияти самарабахши субъектҳои фаъолияти сайёҳӣ ва дар ин замина таъсиси бозори самаранок ва рақобатпазири сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад, ки имконотро барои қонебгардонии талаботи шаҳрвандони дохилӣ ва хориҷӣ ба хизматрасониҳои мухталиф ва сифатноки соҳа, таъмин намояд.[1]

Боиси хушнудист, ки солҳои 2019-21-ро Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон “Соли рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ” эълон намуданд, ки ин иқдоми нек барои рушди соҳаи мазкур ва баҳри баланд бардоштани сатҳи зиндагонии мардум имконияти мусоидро фароҳам меварад.

Дар ин радиф Ҳукумати Маҳаллии ноҳияи Рашт бетарафи накарда баҳри рушди ин соҳаи даромаднок ҳамасола барномаҳо, намоишгоҳҳо, конференсияҳо ва қарорҳои гуногуни ба соҳаи марбут қабул ва гузаронида мешавад.

Бо мақсади рушди нумуи соҳаи туризм дар ноҳияи Рашт ва истифодаи самараноки захираҳои сайёҳӣ як қатор чорабиниҳо ташкилу бароҳ монда шудааст. Бо мақсади рушди соҳаи сайёҳӣ бо қарори раиси ноҳия аз 1 июни 2018 «Барномаи рушди сайёҳӣ дар ноҳияи Рашт барои солҳои 2018-2021» қабул шуда, аз моҳи декабри соли 2018 сар қарда сомонаи сайёҳӣ кушода гардид, ки дар он иттилооти зарурӣ оид ба ин соҳа пайваста нашр мешавад. Инчунин дар асоси нақшачорабиниҳо бахшида ба солҳои 2019- 2021 «солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ» харитаи сайёҳии ноҳия сохта шуда, шаш хатсайри сайёҳӣ барои сайёҳон муқарар гардидааст.

Мувофиқи ҳисоботҳои бахши сайёҳии ноҳия дар соли 2021 бо мақсади муаррифии имкониятҳои сайёҳии ноҳия дар ҳамкорӣ бо шабакаҳои телевизионии кишвар 6 барномаи махсус ва 7 адад ролику лавҳаҳои таблиғотӣ омода гардида, намоиши онҳо пайваста ба роҳ монда мешаванд. Инчунин, дар давоми сол аз ҷониби бахш зиёда аз 17 роликҳои таблиғотӣ таҳия гардида, тавассути сомонаи сайёҳии ноҳия (www.rashttravel.tj) ва шабакаҳои иҷтимоии интернетӣ (facebook, YouTube ва instagram) мунтазам ворид қарда мешаванд.[2]

Ноҳияи Рашт яке аз ноҳияҳои кӯҳсори кишварамон башумор рафта, дар водии дарёи Сурхоб ҷойгир шудааст. Шароит ва захираҳои табиӣ ноҳия барои рушди бахшҳои гуногуни сайёҳи заминаи мусоид фароҳам овардаанд. Дар ин ноҳия имкониятҳои васеи барои рушди туризми рекреатсионӣ, сайёҳӣ, ва дигар шаклҳои туризм мвҷуд аст.

Вобаста ба хусусият, характер, шаклу намудҳои гуногуни туризмро ҷудо намудаанд. Яке аз намудҳои фаъоли ин соҳа туризми кӯҳсор мебошад, ки дар заминаи релефи мураккаб ташақкул меёбад. Туризми кӯҳӣ ин сайёҳати ғайриоддӣ ба минтақаҳои кӯҳистон ҳангоми гузаштан аз ҳудудҳои душворгузар мебошад.

Кӯҳҳо танҳо маҳали аслии табиат нестанд, балки мавзеи фароғату истироҳатӣ барои одамон аз замони қадим ба шумор мераванд. Тамоми тамаддунҳои қадимӣ дар замони гузашта ба минтақаҳои кӯҳӣ алоқаи зич доштанд. Аз қаламрави онҳо шоҳроҳҳои бузурги тичоратӣ мегузаштанд, ин шоҳроҳҳо кишварҳои мухталифро бо ҳам пайваст намуда пайвандгари халқу миллатҳои гуногун шуда, алоқаҳои тичоратиро густариш мебахшиданд. Ёдгориҳои бостонию фарҳангии мавзеҳои кӯҳӣ ки таърихи онҳо то ба асри санг мерасанд шаҳодати гуфтаҳои болост.

Иқлими кӯҳсор ва манзараҳои табиӣ он ба кас ҳаловат бахшида барои дур қардани хастагӣ инчунин барқарор намудани саломатӣ дар умум заминаи муфид барои рушди туризми рекреатсионӣ ба шумор меравад.

Аз маълумотҳои оморӣ бар меояд, ки ҳоло дар минтақаи кӯҳсор ҳиссаи сайёҳон дар бозихои варзишӣ қариб 30% , дар хатсайрҳои кӯҳӣ 19%, дар сайёҳати пиёдагардӣ 30% ва дар лиҷаронӣ 10%-ро ташкил медиҳад.

Туризмӣ кӯҳсор дар муқоиса ба дигар соҳаҳои фаъолияти туризм яке аз соҳаи афзалиятнок ба шумор меравад. Чунки сайёҳон аксаран намуди туризмӣ фаъолро аз қабилӣ: туризмӣ пурмочаро, трекинг, хайкинг, алпинизм, туризмӣ кӯҳӣ, рафтингро интихоб менамоянд.

Дар ноҳияи Рашт низ барои ташкилу бароҳ мондани ин намуди туризм шароитҳои мусоид фароҳам мебошад. Аз соли 2010 сар карда дар минтақаи Рашт барои фатҳи куллаи Исмоили Сомонӣ хатсайри махсус ташкил шудааст, ки ин хатсайр сайёҳонро ба майдончаи “Москвина” мерасонад.

Яке аз бехтарин роҳҳои бурдани сайёҳон ба ин минтақа ин парвози 30-40 дақиқагӣ тавассути чархбол аз фурудгоҳи ноҳияи Лахш мебошад. Айни ҳол дар ин ҷо базаи лагери ширкати “Алп-Наврӯз” воқеъ аст.

Лагер дар минтақаи субалпӣ дар баландии 4200м аз сатҳи баҳр, дар ҷои якҷояшавии пирыҳи Волтер ва Москвина (шоҳоби шарқии пирыҳи Фортамбек) воқеъ буда яке аз базаҳои нисбатан бехатар сафарбаркунӣ барои фатҳи куллаи Сомонӣ ва Коржневский, тавассути роҳи кӯтоҳтарин ба ҳисоб меравад. Қароргоҳи назди пирыҳи Москвина 10 га масоҳат дошта, ҷои комилан бехатар ҳангоми фаромадани тарма ва сангфарой (камнепад) мебошад. Барои сайёҳону кӯҳнавардон дар ин ҷо 4-то хаймаҳои ду нафараи гарми пахтагӣ, 11-то хоначаҳои ҷӯбӣ ва алюминӣ, инчунин ошхона, ҳамом, сауна ва ғайра сохта шудаанд, ки дар чунин шароити душвори иқлимӣ талаботи онҳоро қонеъ месозад.

Дар айни ҳол мавсими фаъолияти лагери қароргоҳи Москвина аз ду-се моҳ (июл-сентябр) зиёд нест. Дар дигар фаслҳои сол ин мавзӯ аз сабаби душвории роҳ ва иқлими қаҳратуну сард (харорати пасти ҳаво, барфу бод) барои сайёҳону кӯҳнавардон ва ҳавасмандони алоҳида дастнорас аст[3]

То имрӯз дар ҳудуди Рашт 6 хатсайри сайёҳӣ «Душанбе –Рашт дараҳои Чафр-Камароб», «Душанбе- Рашт дараҳои Чафр- Ҳоит», «Рашт- дараҳои Камароб - Тағоба», «Рашт-дараи Чафр», «Рашт-Ҳоит» ва «Рашт-Шамар» дар минтақаҳои кӯҳӣ муқарар шудааст.

Мавриди зикр аст, ки ҷиҳати дастрасии сайёҳони дохилию хориҷӣ ба маводҳои иттилоотӣ дар ҳамкорӣ бо Ташкилоти ҷамъиятии “Маркази рушди туризм” “Роҳнамо - Guidtbook”-и сайёҳии ноҳия бо забони англисӣ таҳия гардид, ки ба он хатсайрҳои сайёҳӣ ворид гардиданд. Инчунин, дар ҳамкорӣ бо Кумитаи рушди сайёҳии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон маълумотнома оид ба имкониятҳои сайёҳии ноҳия дар шакли буклет бо забонҳои тоҷикӣ ва англисӣ омода карда шуда, дар ҷорабиниҳои гуногун пешкаши сайёҳону меҳмонон гардонида мешаванд.[2]

Бо вучуди ҷораҳои андешидашудаи Ҳукумати маҳаллӣ то ҳол норасогӣҳои зиёде ҷиҳати таъмини инфрасохтори зарурӣ, норасогии кадрҳои зарурии соҳа барои рушди туризмӣ кӯҳӣ ба назар мерасанд. Ба назари ман барои бартараф намудани норасогӣҳои мавҷудаи соҳа ҷалби сармояи дохили махсусан соҳибқорони ноҳия аз манфиат холи нест.

Дар ҳудуди ноҳия ғайр аз сайёҳати алпинистӣ ва пиёдагардии кӯҳӣ инчунин заминаи мусоид барои рушди туризмӣ лиҷаронӣ дар дараи Камароб ва мавзеи Шамар мавҷуд мебошанд, ки ин захираҳо омӯзиш ва тадқиқотҳои махсусро талаб менамоянд. Захираҳои сайёҳии Рашт барои инкишофи намудҳои гуногуни сайёҳати пурмочаро аз қабилӣ рафтинг (шиноварӣ дар дарёчаҳои тезҷараён), Туризмӣ кӯҳӣ аспаворӣ ва велосипедронии кӯҳӣ низ мусоид мебошад.

Намуди дигари туризм ки дар шароити кӯҳистон имкони ба роҳ мондани васъ аст туризмӣ рекреатсионӣ дар минтақаҳои кӯҳӣ мебошад, он ба инсонҳо кӯмак мерасонад, ки то он неруо куввае, ки дар раванди фаъолиятҳои фикриву ҷисмонӣ сарф кардаанд, барқарор намоянд. Ба воситаи таботати захираҳои рекреатсионӣ, ё ин ки тамошои хатсайрҳои кӯҳӣ, истифодаи растаниҳои шифобахш ва ғайра саломатияшонро барқарор намоянд. Дар ҳақиқат чашмаҳои минералии дорои хосиятҳои шифобахш дошта, дар мавзӯҳои кӯҳӣ ҷойгир мебошанд, чунки кӯҳҳо дорои захираҳои бузурги минералӣ буда, шароитҳои мусоид барои сохтани курортҳои кӯҳиро дар худ доранд. Флораи кӯҳӣ дар худ намудҳои камёфти доруҳои растанигиро парвариш мекунад.

Мавзӯҳои кӯҳӣ Рашт олами рустаниёти бой дошта, дар дараи Камароб растаниҳои шифобахш мавқеи махсусро ишғол мекунанд. Аз руи маълумоти мутахассисон дар парваришгоҳи Камароб беш аз 50 намуди рустаниёти шифобахш ба қайд гирифта шудааст. Парваришгоҳи Камароб дар ҳақиқат яке аз бехтарин экосистемаҳои мавзӯҳои кӯҳӣ кишварамон башумор рафта, дар соҳили чапи

дарёи Камароб вокеъ шуда, ин митақаи диқатчалбкунанда барои рушди ояндаи сайёҳати экологӣ заминаи муфид шуда метавонад.[4]

Дар ноҳияи Рашт инчунин барои рушди туризми экологӣ низ шароитҳои мусоид фароҳам мебошад. Туризми экологӣ нисбат ба дигар соҳаҳои мавҷудбуда мавқеи хоса дошта, солҳои охир рӯ ба тараққи ниҳодааст. Туризми экологӣ яке аз шаклҳои маъмули туризм ба ҳисоб меравад, ки бо мақсади баланд бардоштани маърифати экологӣ, шиносӣ бо тарзи ҳаёт, урфу одат ва анъанаҳои мардуми маҳаллӣ ба роҳ монда мешавад. Ноҳияи Рашт бо кӯҳҳои сарбафалаккашида, намудҳои гуногуни набототу ҳайвонот, рӯду чашмаҳои шифобахш, ландшафтҳои кӯҳӣ ва кӯҳино ҷангалӣ, ҳудудҳои маҳсулоти фаъолиятшавандаи табиӣ-кӯҳӣ барои рушди ин навъи сайёҳӣ имконоти зиёд дорад. Таҷрибаҳои пешқадами ҷаҳонӣ нишон медиҳанд, ки барои рушди самараноки туризми экологӣ асосан 4 заминаи асосӣ лозим аст:

- Қобилияти таваҷҷӯҳ будани нуктаҳо ва ҳатсайрҳо;
- Шароити пазирии сайёҳон, ҷобачокунӣ ва сифати хизматрасонӣ;
- Дастрас будани минтақаҳо барои ташрифи сайёҳон;
- Муносибати аҳолии маҳаллӣ бо сайёҳон.[5]

Дар ҳудуди ноҳияи Рашт аз заминаҳои дар боло зикршуда фақат вазъи инфрасохтори хизматрасони коста буда, заминаҳои табиӣ ва муносибати аҳолии бо сайёҳон дар сатҳи аъло мебошанд. Умедворем, ки дар ояндаи наздик инфрасохтори зарурӣ таъмин гардида, сатҳи хизматрасонӣ баланд бардошта мешавад. Барои мондани туризми экологӣ дар дараҳои мухталифи ноҳия имконпазир мебошад.

Рушди туризми экологӣ дар ноҳияи Рашт дар заминаи парваришгоҳи Камароб фаунаю флораи гуногун ва манзараҳои дилфиреби дараи Камароб ба мақсад мувофиқ мебошад. Ҳамасола аз дараи овозадори Камароб сайёҳону меҳмонони хоричу дохилии кишварамон дидан менамоянд. Манзараҳои дилфиреб, чашмаҳои шифобахш, обҳои мусафои кулу дарёҳо, шикор дар кӯҳи Зӯғол, ин чунин гулмоҳии дарёи Камароб, олами ҳайвоноту рустаниёти нотақрор ва амсоли он садҳо ҷойҳои диданию шавқовар диқати сайёҳонро ба худ ҷалб менамояд.

Мавзёи дигари тамошобоб ва дорои захираҳои бузурги туризми экологӣ дар ноҳияи Рашт дараи Ҳоит аст. Дар ин мавзё дараҳои Ёсуман, Шавр ва Назарайлоқ ҷойҳои тамошобоб ва барои шикор мувофиқ мебошанд. Дараи Шавр ки аз сарғах то охираш 21 км-ро ташкил медиҳад бо анвои растанию дарахтони мевадихандаю бесамар ва Оби Сафед, ки аз ин мавзё мегузарад макони гулмоҳии зебои Рашт мебошад.[2]

Дараҳои Тағоба, Қалъанак, Навдеҳ, мавзеи атрофи кулӣ Шамар ва амсоли он даҳҳо мавзёҳои хушманзару тамошобоб, ки табиати беназир доранд ба кас руҳу равони тоза бахшида, дар худ табиати асрорангезеро ниҳон сохтаанд. Кули Шамар дар соҳили чапи дарёи Сурхоб дар баландии 2000м аз сатҳи баҳр ҷойгир шудааст. Ин кул аз маркази ноҳия дар масофаи 25км воқеъ шуда барои истироҳати тобиствона ва қаиқронӣ мусоид мебошад.

Дар баробари захираҳои табиӣ туристӣ барои сайёҳон мавзёҳои таърихи ва ҳунарҳои мардуми ҷолиби диққат мебошанд. Раштонзамин дар баробари табиати зебою нотақрор доштани ин чунин мардумаш меҳмоннавозу меҳнатдӯст дорад, ки дар тули таърихи дурудароз ҳунарҳои миллии худро ҳифз то ба насли имрӯза боқӣ гузоштаанд.

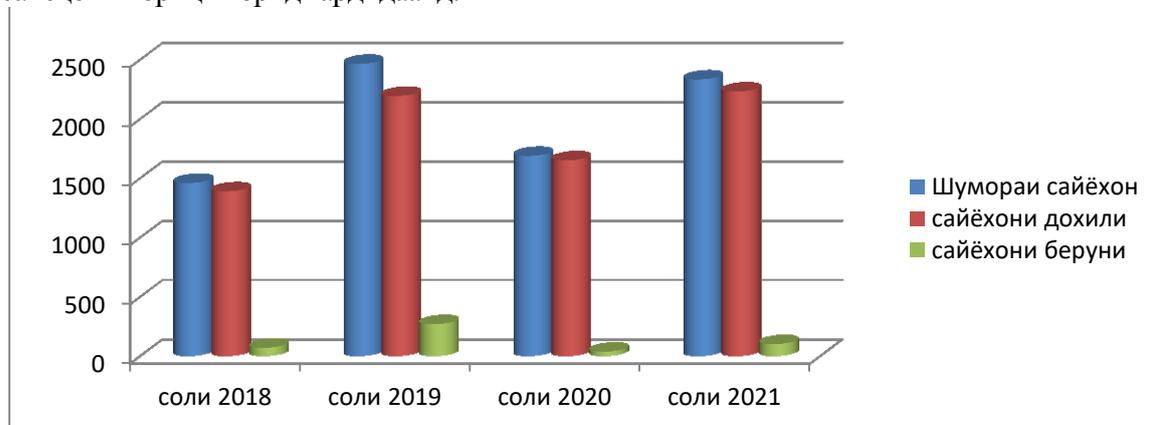
Ҳоло дар миқёси ноҳия бештар ҳунарҳои оҳангарӣ, дуредгарӣ, заргарӣ, гулдузӣ, чакандӯзӣ ва ғайра баназар мерасанд. Вале мутасифона баъзе аз ҳунарҳои миллии, ба монанди заргарӣ, кулолгарӣ, пойафзолдузӣ, коркарди пасту пашм ва қолбоғӣ қариб ки аз миён рафтаанд.

Мувофиқ ба маълумоти баҳши сайёҳии ноҳия Айни ҳол дар Рашт 115 нафар ҳунармандон, аз ҷумла 57 нафар мардон ва 48 нафар занон фаъолият дошта зиёда аз 12 намуди маҳсулотро тайёр мекунанд. Маҳсулоти тайёрнамуда натавонанд дар бозори дохилӣ балки берун аз ноҳия ва ҷумҳурӣ ба фуруш гузошта мешаванд. Дар айни ҳол дар ноҳия 1 адад нуктаи фуруши армуғонҳои миллии фаъолият дошта, дар нақшааст, ки дар истгоҳи навбунёдии шохроҳи Душанде- Рашт-Лахш воқеъ дар ноҳияи Рашт чунин мағозаҳои фуруши армуғонҳои миллии сохта шавад.

Айни ҳол дар ноҳия 2 осорхона, 2 боғи фарҳангӣ-фароғатӣ 1 боғи ботаникӣ, 3 меҳмонхона, 1 меҳмонхонаи хурд, 15 ҳомстей, 3 тарабхона 22 ошхона, 1 маркази ҳунарманди ва фуруши армуғонҳои миллии, 1 маркази иттилоотии сайёҳӣ ва 1 ширкати сайёҳӣ фаъолият мекунанд.[2]

Ҳулоса, аз таҳлилҳои маълум мегардад, ки соҳаи сайёҳӣ дар тули се соли охир яъне солҳои 2019-2021 бо эълон гардидани «Соли рушди дехот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ» дар ноҳияи Рашт то

андозае шумораи сайёҳон зиёд гардидааст. Масалан агар дар соли 2019 ба ноҳия 2465 нафар сайёҳон аз ҷумла, 2195 нафар сайёҳони дохилӣ ва 270 нафар сайёҳони хориҷӣ ворид гардидаанд, ки нисбат ба соли 2018 шумораи сайёҳон 1004 нафар зиёд буд. Дар давоми соли 2020 ба ноҳия 1689 нафар сайёҳон аз ҷумла, 1651 нафар сайёҳони дохилӣ ва 38 нафар сайёҳони хориҷӣ ворид гардидаанд. Ин нишондиҳанда дар соли 2021 ба 2334 нафар сайёҳон аз ҷумла, 2232 нафар сайёҳони дохилӣ ва 102 нафар сайёҳони хориҷӣ ворид гардидаанд.



Ташрифи сайёҳон дар чор соли охир ба ноҳияи Рашт

Солҳои 2020 ва 2021 дар миқёси ҷаҳон бо сабаби паҳншавии бемории «Ковид-19» рушди соҳаи сайёҳӣ то андозае коҳиш ёфтааст. Ин беморӣ ба ташрифи сайёҳон ба ноҳияи Рашт низ бе таъсир набуда, дар нишондоҳии боло ба таври возеҳ инъикос гардидааст.

Ноҳияи Рашт яе аз ноҳияи кӯҳии кишварамон буда, 97% онро кӯҳҳо ишғол намудаанд. Аз сабаби кам будани заминҳои киштишаванда ва сусти рушди ёфтани соҳаи саноат дар ҳудуди ноҳия як қисми зиёди аҳоли шароити дар ноҳия қору фаъолияти доимиро надошта, ба Федератсияи Руссия ба муҳочирати меҳнатӣ мераванд. Дар сурати рушди бахшидани соҳаи сайёҳӣ мо имкон дорем, ки шумораи ҷойҳои қориро афзуда, аҳолии ин ноҳияи кӯҳистонро ба ҷои қори доимӣ таъмин намоем. Даромад аз соҳаи туризм дар оянда метавонад рушди деҳотро дар ин минтақаи дурдаст таъмин намуда сатҳи некуаҳолии мардумро баланд бардорад.

Дар охир гуфтаниам, ки сиёсати пешгирифтаи Ҳукумати Мамлакат ҷиҳати рушди инкишофи соҳаи сайёҳӣ роҳи ояндаи ҷомеаи навини моро барои зиндагии арзанда равшан намуда, дар муҳлати қутоҳ мамлакатамонро ба яке аз кишварҳои пешрафта табдил хоҳад дод.

АДАБИЁТ

1. Концепсияи рушди туризм дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2009-2019. Душанбе – 02 апрели соли 2009, таҳти № 202.
2. Бахши сайёҳии Ҳукумати ноҳияи Рашт.
3. [www.https://hhdt-sugd.tj/archives/12307](https://hhdt-sugd.tj/archives/12307).
4. Муҳабатов Х.М., Аброров Ҳ.А. Табиат ва сарватҳои табиӣ минтақаи Рашт / Х.М. Муҳабатов, Ҳ.А. Аброров // Душанбе «Дониш» 2021.
5. Азимова М.А, Қодирова М.И. География Туризм. / М.А. Азимова, М.И. Қодирова // Душанбе- 2012

ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ ФОНДИ ЗАМИНИ МИНТАҚАҲОИ ДОМАНАКҶҲИИ ТОҶИКИСТОН (ДАР МИСОЛИ НОҲИЯИ ИҚТИСОДИИ КҶҶҶ)

АБДУЛЛОЕВА РОЗИЯМО ХОЛИҚОВНА,

ассистенти кафедраи географияи иқтисодӣ – иҷтимоӣ

Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни,

E-mail: Roza_01_02@mail.ru. Тел: (+992) 937123452;

Дар мақолаи мазкур масъалаи самаранок истифода бурдани заминҳои хоҷагии қишлоқи ноҳияи иқтисодии Кӯлоб дида шудааст.

Мақсади мақола: Дар мақола масъалаҳои заминдорӣ, хоҷагидорӣ ноҳия ва аз як замини обӣ ду ҳосил гирифтани мумкин аст, инчунин дар ноҳияи иқтисодии Кӯлоб ҷорӣ намудани шаклҳои нави хоҷагидорӣ нишон дода шудааст.

Дар макола кам шудани майдони замини қорам дар ноҳия нисбат ба солҳои гузашта, тайгир ёфтани навъҳои алоҳидаи зироат барои ҳамаи категорияҳои шаклҳои моликият кайд карда шудааст. Таdqиқот нишон дод, ки дар ноҳияи иқтисодии Кӯлоб аз ҳисоби кам кардани майдонҳои галладона барои чорводорӣ ҳосили зироат, сабзавот ва зироатҳои полизӣ афзуд.

Ба мушкилоти мавҷудае, ки дар назди иқтисодиёти вилоят қарор доранд, аз ҷумла паст будани ҳосилнокии зироатҳо, гарон будани арзиши маҳсулоти нафтӣ ва нуриҳои мағданӣ барои корхонаҳои кишоварзӣ таваҷҷуҳи махсус зоҳир карда мешавад.

Калидвожаҳо: *растанӣ, боздорӣ, галладонагӣ, эрозия, кишоварзӣ, иригация, мелиорасия, биёбоншавӣ, чорводорӣ, ҳавзи сунӣ, хоҷагиҳои деҳқонӣ, паррандапарварӣ.*

ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД ПРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ ТАДЖИКИСТАНА НА (ПРИМЕР КУЛОБСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЙОН)

АБДУЛЛОЕВА РОЗИЯМО ХОЛИКОВНА,

ассистент кафедры экономико-социальной географии

Таджикского педагогического университета им. Садриддина Айни.

E-mail: Roza_01_02@mail.ru. Тел: (+992) 937123452;

В статье рассмотрено эффективное использование сельскохозяйственных земель в Кулябского экономическом районе.

Цель статьи: В статье представлены культурное - землевладение, земледелие когда можно получить из одной участок орошаемых земель брат две урожая, а также внедрение новых форм хозяйствование в Кулябского экономическом районе.

В статье отмечен сокращение площади обрабатываемых земель в районе по сравнению с предыдущими годами, и изменение отдельных видах культурах по всем категориям форм собственности.

Исследование показала, что из-за сокращения полей за счет зерновых культур для животноводство в Кулябского экономическом районе увеличились урожаи, овощи и бахчевые культуры.

Особое внимание уделено имеющимся проблемам, с которыми сталкивается экономика районе, которые включают низкий коэффициент фертильности сельскохозяйственных культур, высокую стоимость нефтепродуктов и минеральных удобрений для сельскохозяйственных предприятие.

Ключевые слова: *Растениеводство, садоводство, зерновой, эрозия, сельское хозяйство, иригация, мелиорация, опустынивания, животноводство, искусственный бассейн, дехканские фермы, птицеводство.*

EFFECTIVE USE OF LAND FOUNDATION IN THE FOOTHORN REGIONS OF TAJIKISTAN (EXAMPLE KULOB ECONOMIC AREA)

ABDULLOEVA ROZIYAMO KHOLIQOVNA,

Assistant of the Department of Economic and Social Geography

Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini.

E-mail: Roza_01_02@mail.ru Phone: (+992) 937123452;

The article discusses the effective use of agricultural land in the Kulyab economic region.

Purpose of the article: *The article presents cultural - land tenure, agriculture when it is possible to get two crops from one plot of irrigated land, as well as the introduction of new forms of farming in the Kulyab economic region.*

The article notes a decrease in the area of cultivated land in the region in comparison with previous years, and a change in certain types of crops in all categories of forms of ownership.

The study showed that due to the reduction of fields at the expense of grain crops for animal husbandry in the Kulyab economic region, yields, vegetables and melons increased.

Particular attention is paid to the existing problems faced by the economy of the region, which include a low fertility rate of agricultural crops, high cost of oil products and mineral fertilizers for agricultural enterprises.

Keywords: *Plant growing, horticulture, grain, erosion, village agriculture, irrigation, melioration, desertification, area, agricultural, crops artificial pool, farms, poultry farming.*

Муқаддима. барои бомуваффақият ҳал кардани барномаи озукавории ҷумҳури пурра ва самаранок истифода бурдани замин роли ҳалқунандаро мебозад. Ҷумҳурии мо дар байни ҷумҳуриҳои Осиёи Миёна аз ҳама камтар замини киштбоб дорад, бинобарин мо наметавонем, ки ба бардошти як ҳосил тамоми аҳолии кишвар ва ба берун экспорти онро ба пураги ба роҳ монем барои ҳамин мо бояд заминҳои назди кӯҳиро ба заминҳои киштбоб табдил дода аз онҳо ҳато ба гирифтани як ҳосили хуб кушиш намоем.

Замин ин объекти мушкили табиӣ ва иқтисодӣ мебошанд ва аз қисмҳои ҷойгиршавии суръатҳои аз худкунӣ, мушкилии аз худкунӣ аз ҳамдигар фарқ мекунад. Аз ин лиҳоз ба лоиҳагирии ба ҳамдигар монанд на ҳама вақт истифодабарии пурмахсули иқтисодиро таъмин менамояд ва сифати заминҳоро нигоҳ медорад.

Қисми асосӣ: роҳи асосии сиёсати аграрии Ҷумҳурии Тоҷикистон мунтазам вусъат додани истеҳсолот – пеотенсиалии хоҷагии кишлоқ дар асоси маданияти баланди зироаткорӣ бо мақсади ба даст даровардани ҳосили баландтарин таъмин намудани такрор истеҳсолкунии васеъ ба роҳ монда шавад.

Заминҳои кишоварзӣ воситаи асосии истеҳсолоти хоҷагии кишоварзи ва бойгари гаронбаҳои одамият ба ҳисоб меравад.

Навъҳои гуногуни хокҳои хокистаранге, ки онҳо тақрибан чоряки майдони ҷумҳуриро ишғол мекунанд, ки аз ҳама пурқимат мебошанд. Хокҳои дашти кехӣ ва бешадаштӣ, ки тақрибан 15%-и тамоми фонди заминро ташкил медиҳанд, дар зироатчиӣ аҳамияти калон доранд. Ин хокҳо барои кишти зироатҳои ғаладона, лубиёгӣ, рағандиҳанда ва растаниҳои ползӣ кишт карда мешаванд. Ин заминҳо дар майдончаҳои баланди дарёӣ ва қисман дар адирҳо воқеъ шудааст. Инчунин солҳои охир ба истифода бурдани заминҳои лалмӣ бекорхобида диққати аввалиндараҷа медиҳанд.

Мақсади асоси ин муаян намудани ҳолати заминҳои киштшавандаи минтақа буд, махсусан мубориза бар зидди эрозияи хок қисме табиат мебошад. Муборизаҳо бар зидди эрозияи хок дар доманакуҳҳои Кӯлоб барои аҳолии минтақа қисми муҳимтарини муҳофизати дар давоми солҳои оянда мебошад.

Барои пешгирии эрозияи хок бояд тадбирҳои зеринро дида бароем, ки онро дар илм «дефлятсия» меноманд.

1. Истифодаи дурусти заминҳои кишт дар минтақа.
2. Истифодаи бомавриди бугазорҳо дар минтақаҳои наздикӯҳи.
3. Шудгор ва дигар корҳои хоҷагӣ.
4. Маҳдуд кардани чаронидани чорво дар заминҳои киштшаванда.

Зироаткории лалмӣ то ҳол соҳаи камдаромади иқтисоди дар минтақа ба шумор меравад. Айни замон аз як гектар замини лалмӣ минтақаба ҳисои миёна 5-6 сентнер ҳосил гирифтани мумкин асмешавад. Ин натиҷаи паст будани дараҷаи корҳои хоҷагидори ва хоҷагиҳои деҳқонии минтақа ба ҳисоб меравад, ки сабаби ба эрозия дучор шудани заминҳои лалмӣ мебошад.

Дар минтақаҳои доманакуҳи, ки нишебии онҳо 10 -15 дараҷа баланди доронд зироатҳои яқсола кишт кардан мувофиқ мебошанд. Лек дар доманакуҳое, ки нишебиашон аз ин ҳам зиёдтар аст вақт эрозияи хок бештар мушоҳида карда мешавад.

Барои барқарор кардани ҳосилхезии заминҳои фарсудашуда ва баланд бардоштани ҳосили зироатҳои лалмӣ истифода бурдани нуриҳои органикию маъданӣ аҳамияти калон дорад. Азбаски дар кӯҳсор ва доманаҳои кӯҳ қабати руи заминҳо бештар аз оби борон шуста мешаванд, бунёд кардани боғҳо, тоқзорҳо, чормағззорҳо ва кишти алафҳои бисёрсола аҳамияти хеле калон дорад. Вале барои дуруст истифода бурдани замин ва барои аз харобшави эҳтиёт кардани он дар доманаҳои кӯҳ суффаҳо буридан шарт аст.

Сатҳи ин суффаҳорои минтақа барои шинондани дарахту буттаҳои мевагӣ ва алафҳои бисёрсола истифода бурдан мумкин аст. Чунин суффаҳо дар доманасое ба вучуд овода мешаванд, ки нишебии он аз 12-40 дараҷа кам набояд. Ин суффаҳо, ки замини ҳосилхез дорад, барои барпо кардани боғҳои лалми, тоқзор ва чормағзу пистазор истифода бурдан лозим аст. Доманасое, ки нишебии онҳо аз 30-40 дараҷа зиёд мебошад ва замини онҳо чандон ҳосилхез нест, барои бо усули суфагӣ шинондани дарахтҳои бешагӣ бештар мувофиқ мебошад. Суфасое, ки барои ташкили боғу тоқзор истифода карда мешаванд 4-5 метр ва суфасое, ки барои шинондани ҷангал лозиманд бояд 2-2,5 метр васеги дошта бошад [4, с.42-46].

Солҳои 1968-1970 дар гурӯҳи ноҳияҳои шимолии Кӯлоб бештар аз 3 ҳазор гектар суфаҳо бавучд оварда шуданд, ки онҳо барои ташкили боғу тоқзорҳои лалмӣ истифода бурда шуданд. Минбаъд ба ин усули муҳими муборизаи зидди эрозияи об, бояд бештар диққат дода шавад.

Дар шароити ташкили ҳудуди заминҳои обёришаванда якҷанд усулҳои аз ҳудудии заминҳо вучуд дорад:

- Тахту ҳамворкунии қитъаҳои замини қорами дар дохилашон заминҳои истифоданашаванда вучуд дошта;

- хокпушкунӣ заминҳои каммаҳсул бо хокҳои ҳосилхез.

- истифодабарии хокҳои лаби каналҳо барои сохтмони роҳҳо ва дигар мақсадҳо.

Дар минтақаҳои назди кӯҳи ҳосилхезии замин дар қитъаҳои он аз ҳамдигар фарқ мекунад. Инчунин шурнокии заминҳо низ гуногун мебошад, аз ҳисоби ин ҳосилнокии зироатҳои кишт карда шуда нисбатан паст мегардад.

Дар ин ҷода яке аз масъалаҳои мубрами рез дар соҳаи истифодабарии замин он мебошад, тарзи истифодабарии заминҳои киштшавандаи обёришавандаро дуруст бароҳ мондан зарураст. Дар минтақа мубориза ба муқобили эрозияи хок яке аз вазифаҳои муҳимтарини давлат дар инкишофи хоҷагии халқ мебошад. Барои ҳалли он маҷмеи тадбирҳои зиддиэрозии агротехникӣ, мелиоративӣ, гидротехникӣ ва хоҷагӣ меандешанд. Дар бисёрии заминҳои водии Кӯлоб то ҳол захбуру захкашҳо тоза карда нашудааст. Имрезҳо аз тарафи ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи бартараф кардани заминҳое, ки ҳолати мелиоративиашонро гумкардаанд ба эрозияҳои гуногун дучор гардидаанд диққати махсус дода камеҳам бошад маблағҳо барои бартараф кардани ин ҳодиса равона мекунанд.

Ба ҳуосае омадем, ки барои истифодабарии замин бояд чунин корҳои амали намоем.

- ташкилдихии ҳудудии дурусти қаламрав;

- барқарор кардани заминҳое, ки ба эрозия дучор шудааст ва балонд бардоштани сифати ҳосилнокии хок;

- ҳифзи заминҳои кишоварзӣ аз пайдошавии буттазорҳои гуногун ва дигар равандҳо;

- коркарди заминҳои харобшуда, барқарор кардани ҳосилнокии замин ва дигар хусусиятҳои ғайбӣ замин;

АДАБИЁТ

1. Абдуллоев А. Проблемы экономико- экологического развития Республики Таджикистана. *Китоби дарсӣ* / А. Абдуллоев. // Душанбе: ирфон, 2006. - 199 с.
2. Муҳаббатов Х. М. Географияи Тоҷикистон. *Китоби дарсӣ* / Х. М.Муҳаббатов., М.Р. Раҳимов. // Душанбе: «Маориф ва фарҳанг», 2011. - 301 с.
3. Агентии омори назди Президенти ҶТ. Минтақаҳои ҶТ. // Душанбе, 2018. - 219 с.
4. Сангинов С.Р. Аз таърихи тадқиқотҳои хокшиносӣ дар Тоҷикистон / С.Р. Сангинов // Душанбе, 2007. - С. 215.

ТАВСИФИ ГЕОГРАФИИ НОҲИЯИ МАЪМУРИИ ВОСЕЪ**МАНЗУРАИ МУРОДМАД,***докторант (PhD)-и кафедраи географияи сайёҳии
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А. Рӯдакӣ,
Сурога ш.Кӯлоб С. Сафарова, 16, Тел: (+992) 987193981.*

Дар мақола оид ба хусусиятҳои табиат ва ҳоҷагии ноҳияи Восеъ маълумот дода шудааст.

Мақсади мақола: Муаллиф роҷеъ ба мавқеи географӣ, шароити табиӣ, обҳо, хок, наботот ва ҳайвонот изҳори ақида менамояд. Ҳамзамон инкишофу ҷойгиршавии саноат, кишоварзӣ ва нақлиётро таҳлил намудааст. Дар мақола доир ба хусусиятҳои демографияи ноҳия низ маълумот дода шудаанд.

Натиҷаи татқиқот нишон дод, ки дар хусуси ҷойгиршавию инкишофи соҳаҳои хизматрасонии ноҳияи Восеъ маълумоти фаровон оварда, ояндаи ин соҳаро таҳлил намудааст.

Калидвожаҳо: *наботот, ҳайвонот, аҳоли, саноат, кишоварзӣ, нақлиёт, шаҳр, шаҳрак, деҳа, хок, обҳо, дарёҳо, кӯл.*

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСЕЙСКОГО
АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА****МАНЗУРАИ МУРОДМАД,***докторант (Phd) кафедраи географияи туризма
Кулябского государственного университета имени Абуабдулло Рудаки
Адрес: Республики Таджикистан, г. Куляб, улица С. Сафарова, 16
Тел: (+992) 987193981.*

В данной статье рассматривается географическое положение, физико – географические, экономико – географические особенности и развитие туризма в этом районе.

Цель статьи: *Надо отметить, что природа, экономика и социальная инфраструктура района изучены очень слабо. Анализируются развитие и размещение отрасли промышленности сельского хозяйства, социальная сфера за годы независимости Таджикистана.*

По результатам исследования *предлагаются в перспективе развития отрасли сельского, хозяйство и промышленности района.*

Ключевые слова: *географическое положение, рельеф, климат, растительность, ландшафт, население, естественный прирост, промышленность, сельского хозяйство.*

**GEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF THE
ADMINISTRATIVE OF VOSE DISTRICT****MANZURA MURODMAD,***PhD student of the Department of Tourism Geography
Kulyab State University named after A. Rudaki,
Address Kulyab S. Safarova, 16 Tel: (+992) 987193981.*

In the article provides information about the nature and farm characteristics of the Vose district.

Purpose of the article: *The auther emphasizes geography, natural conditions, water, soil, flora and fauna. At the same time it also analyzes the development and location of industry, agriculture and transport.*

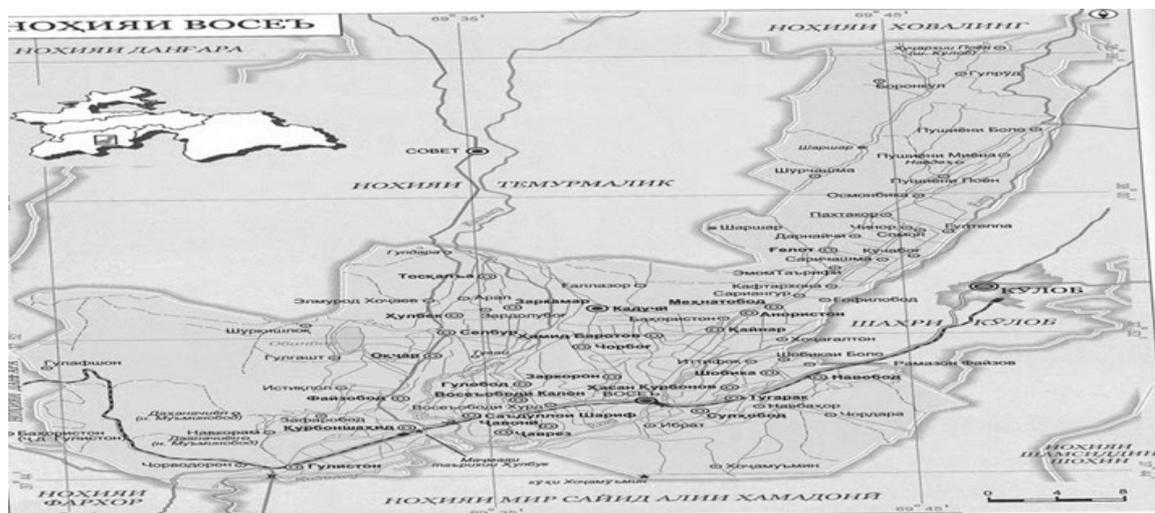
In the article also tells about the demographic characteristics of the district.

According to the results of the study: *gave a lot of information about the location and development of the services in Vose district and analyzed the future of this sector.*

Keywords: herbs, animals, populations, industry, agriculture, transport, city, town, village, soil, water, river, lake.

Муқаддима. ноҳияи маъмурии Восеъ дар қисмати шарқии вилояти Хатлон воқеъ аст. Ноҳия то 20.09.1968 Арал ном дошт. Вай 19.08.1957 таъсис ёфтааст [9, с. 204].

Масоҳати ноҳия 800 км² мебошад. Дар шарқ бо ноҳияи Кӯлоб, дар ғарб бо Темурмалик дар шимол бо Ховалинг ва дар ҷануб бо Ҳамадонӣ ҳаммарз аст. Ин ноҳия ба 7 ҷамоати деҳот тақсим мешавад. Дар ноҳия 70 деҳкадаҳо мавҷуданд [7, с. 180].



ноҳияро кӯҳи Чилонтоғ ихота намудааст. Ҷойи пасттаринаш дар водии дарёи Сурхоб ҷойгир мебошад. (450 метр). Нуқтаи баландтаринаш (1334м) дар намаккӯҳи Ҳочамуъмин воқеъ аст.

чилонтоғ (маънояш кӯҳи морон) кӯҳи паст буда, ҷойи баландтаринаш ба 1769 (дар қисми ҷанубӣ) мерасад. Дар шимол ба каторкӯҳи Вахш пайваст мегардад.

Дар қаламрави ноҳия ду намаккӯҳи ҳайратангез мавҷеият дорад. Яке Ҳочамуъмин ва дигаре Ҳочасартез.

Намаккӯҳҳои Ҳочамуъмин ва Ҳочасартез дар қисми ҷанубӣ ҷойгир шудаанд. Кӯҳи Ҳочамуъмин аз сатҳи водӣ дар баландии 870 метр ва аз сатҳи баҳр дар баландии 1334м воқеъ аст. Нишебихӯи шимолию шарқияш ростфаромада буда, ба сӯи ҷануб ва шарқ тадриҷан паст мешавад. Ҳаҷми гумбази намак 55км³ ва майдонаш 6 ҳазор га аст. [1, с.32]



Расми 1. Ғори Палангон дар намаккӯҳи Ҳочамеъмин

Намаккӯҳи Ҳочасартез дар самти ғарбии ш. Кӯлоб (соҳили рости дарёи Яхсу) ҷойгир буда, 11 км дарозӣ ва васеъиаш 8 км-ро ташкил додааст.

Кӯҳи Ҳочасартез аз сатҳи баҳр дар баландии 980 метр ва аз сатҳи водии Яхсу 400 метр баланд аст. Дар ҳудуди минтақа баъзе теппаҳо ва баландихо вомехӯранд.

Зери замини ноҳия аз конҳои нафту газ, намак ва масолеҳи сохтмонӣ бой аст.

Иқлими ноҳия қитъавӣ буда, дар чануб субтропики хушк мебошад. Тобистонаи гарм ва зимистонаш мӯътадил мебошад.

Ҳарорати миёнаи июл $+ 28,0 + 30,0^{\circ}\text{C}$, январ $- 0,0 - 2,0^{\circ}\text{C}$ –ро ташкил медиҳад. Микдори боришоти солона ба 300 – 400 мм мерасад.

Аз қаламрави ноҳия дарёҳои Яхсу ва Сурхоб қорӣ мешаванд. Дар ноҳияи Восеъ обанбори Селбур сохта шудааст.

Калонтарин дарёи ноҳия Сурхоб буда, пурра дар худуди Кӯлоб қорӣ аст. Сурхоб – шоҳаи рости дарёи Панҷ аст. Сурхоб аз доманаҳои шимоли шарқии қаторкӯҳи Вахш ибтидо меёбад. Дарозии дарё 230 км ва масоҳати ҳавзааш ба 8630 км.кв мерасад. Аз барфу борон ғизо мегирад. Давраи серобии дарё ба моҳҳои апрел ва май рост меояд. Тобистон, тирамоҳ ва зимистон оби дарё кам мегардад.

Дигар дарёи ноҳия – Яхсу аз нишебҳои шимолии ғарбии қаторкӯҳҳои Ҳазрати Шоҳ сар мешавад. Дарозии дарё 160 км ва майдони ҳавзааш ба 2710 км. кв баробар аст. Манбаи дарё барфу борон мебошад. Сарфи солони дарё ба ҳисоби миёна $40\text{м}^3/\text{с}$ сонияро ташкил медиҳад. Дарё баҳорон пуроб гардида, тобистон сатҳи обаш паст мегардад. Дарё асосан барои обёрии киштзор истифода мешавад.

Кӯлоб дарё шоҳоби чапи дарёи Яхсу буда, аз нишебҳои ғарбии қаторкӯҳҳои ҳазрати Шоҳ ибтидо мегирад. Тӯли дарё 55 км ва масоҳати обченкуниаш ба 796 км. кв. баробар аст. Манбааш барфу борон мебошад. Дар наздикии шаҳраки Ҳулбук ба дарёи Яхсу мерезад.

Обанбори Селбур соли 1963 бунёд гардида, дар ноҳияи Восеъ ҷойгир шудааст. Ҳаҷми обаш 20 млн. м^3 ва майдонаш 2,3 км. кв.-ро ташкил мекунад. Ба ҳисоби миёна 8 м чуқур аст. Флора ва фаунаи обанбор мухталиф аст. Чунончӣ, дар обанбори Селбур 22 намуди харчангшаклон ва 12 намуди моҳиён ба қайд гирифта шудаанд.

Дар қаламрави ноҳия ду минтақавияти наботот дида мешавад [1, с.37].

Набототи минтақаи нимбиёбонӣ.

Набототи дашт ва бешадашт.

Минтақаи набототи нимбиёбонӣ аз баландии 400 м то 900 м паҳн шудаанд. Дар инҷо шӯра, явшон, янток, чинорак, чорубак, лола, сиёхгӯш, лолаҳасак, солодка (бия) коснӣ ва ғайраҳо мерӯянд. Ин минтақа ҳамвории Кӯлоб ва Яхсу дар бар мегирад.

Даштҳо дар баландии 900- 1500 м воқеанд. Бояд гуфт, ки набототи дашт дар ноҳияи Восеъ паҳн шудааст. Дар даштҳо асосан растаниҳои алафӣ ва баъзе буттагиҳо дучор меоянд. Масалан, адрасмон (гули зардак) типчок, ковил, явшон, чокла, мятлиқ, гули хайрӣ (ғармаш), ҷойқаҳақ, талха, субинақ, тархун, пудинаи лалмӣ ва монанди инҳо.

Даштҳо чарогоҳи хуби тобистонаанд.

Восеъ яке аз ноҳияҳои сараҳолии вилоят ба ҳисоб меравад. То 01.01.2018 дар ноҳияи Восеъ 207, 7 ҳазор нафар аҳоли умр ба сар мебарад. Аз ҷиҳати теъдоди аҳоли дар байни ноҳияҳои маъмурии вилояти Хатлон дар ҷойи сеюм (баъди ноҳияҳои Кӯшонӣ ва Ёвон) мебошад. [17, с.28]

Аҳоли дар қаламрави ноҳия нобаробар ҷойгир шудааст. Асосан аҳоли дар чануб ва шарқӣ ноҳия бештар мебошад.

Зичии миёнаи аҳоли ба ҳисоби миёна ба ҳар як км^2 260 нафарро ташкил медиҳад. Ин нишондиҳанда дар ҷамоати деҳоти ноҳия фарқ мекунад. Зичии аҳоли дар ҷамоатҳои деҳоти Гулистон ва Тугарак аз ҳисоби миёнаи ноҳия бештар аст.

Сурати афзоиши аҳоли то ҳанӯз баланд мебошад. Масалан, соли 2014 нисбати соли гузашта 101, 7% ва соли 2018 нисбати соли 2017 аҳоли 102, 1% афзудааст.

Сатҳи таваллуд то ҳоло баланд мебошад. Чунончӣ, шумораи таваллудшудагон дар соли 2012 5231 нафар ва дар соли 2018 5804 нафарро ташкил дод. Яъне соли 2018 нисбати ба соли 2012 – ум шумораи таваллудшудагон афзудааст. (573 нафар зиёд гардид). Сабаб дар он аст, ки қисми зиёди аҳоли дар деҳот умр ба сар мебаранд, мардум ба қорҳои кишоварзӣ машғуланд ва сатҳи маърифатнокии занон паст аст.

Таҳлилҳои оморӣ нишон медиҳанд, ки сол аз сол сатҳи фавт дар ноҳия кам мегардад. Масалан, агар соли 2012 теъдоди фавтидагон 876 нафарро ташкил диҳанд, пас ин нишондиҳанда дар соли 2018 ба 859 расидааст.

Ин аз беҳтаршавии шароити иқтисодию иҷтимоии аҳоли гувоҳӣ медиҳад.

Вобаста ба ин, афзоиши табиӣ аҳоли низ тағйир меёбад. Соли 2012 афзоиши табиӣ 4355 нафар ва соли 2018 4945 нафарро ташкил дод. Дар маҷмӯъ афзоиши таносуби никоҳу талоқ низ фарқ мекунад. Соли 2012 теъдоди никоҳ 2671 чуфт, соли 2018 2069 чуфтро ташкил дод.

Шумораи талоқ соли 2012 83 чуфт ва соли 2018 95 чуфтро ташкил додаст. Солҳои охир шумораи талоқ рӯ ба афзоиш мебошад.

Қисми зиёди аҳолиро тоҷикон ташкил медиҳанд. Ба ҳиссаи онҳо 98%-и тамоми аҳоли рӯст меояд. Дар ҷойи дуюм ўзбекон меистанд. Онҳо дар ҳамаи ҷамоатҳо зиндагӣ мекунанд. Ҳамзамон дар ноҳия русҳо, тоҷикҳо, арманҳо, қирғизҳо, лўлиҳо ва дигар халқиятҳо зиндагӣ мекунанд.

Дар сохтори ҷинсии аҳоли занон бештаранд. Беш аз нисфи аҳолии ноҳияро кӯдакон, наврасон ва ҷавонон ташкил медиҳанд.

Бояд қайд намуд, ки қисми зиёди аҳоли дар деҳот умр ба сар мебаранд. Дар маҳалҳои деҳотӣ 87%-и аҳолии ноҳия истиқомат доранд. Дар ноҳияи Восеъ 70 деҳаҳо мавҷуданд. Онҳо ниҳоят гуногунанд. Онҳоро ба се гурӯҳ тақсим кардан мумкин аст.

1. Деҳаҳои калон: Гулистон (6670), Меҳробод (9851 нафар), Оқҷар (8360), Кадучӣ (11334).

2. Деҳаҳои миёна: Тугарак (4840 нафар), Восеъободи калон (4140), Меҳнатобод (4158), Тосқаъла (4751), Заркорон (5074).

3. деҳаҳои хурд: Ғаллазор (351 нафар), Иттифоқ (5910), Боронкӯл (7050), Чорводорон (573) ва ғайраҳо

Деҳаҳои калон ва миёна дар водихо, деҳаҳои хурд бошанд, дар доманакӯҳҳо ва кӯҳҳо воқеанд.

Аҳолии деҳаҳо асосан ба зироаткорӣ, чорводорӣ ва дигар корҳо машғуланд.

Тарху симои деҳаҳои ноҳия хуб нестанд. Онҳо такмил мепоханд.

Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон солҳои 2019-2021-ро Соли рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ эълон намуд. Вобаста ба ин аллакай дар деҳаҳо корҳои ободкорӣ созандагӣ оғоз гардидаанд.

Дар ҳудуди ноҳия ҳамагӣ як маҳалли шаҳришин аст. Ба ин шаҳраки Ҳулбук дохил мешавад, ки дар он 26 ҳазор нафар аҳоли зиндагӣ мекунанд.

Шаҳраки Ҳулбук 29 августи соли 1969 таъсис ёфтааст. Аз шаҳрак то маркази вилоят 184км масофа аст. Дар шаҳрак 13% -и аҳолии ноҳия сукунат дорад. [10, с.181]

Дар шаҳрак муассисаҳои таълимӣ, фарҳангӣ, варзишӣ, томақтабӣ, тандурустӣ, биноҳои маъмури ҷойгир шудаанд.

Шаҳрак сол аз сол симои худро тағйир медиҳанд.

Ноҳияи Восеъ ноҳияи кишоварзӣ ба ҳисоб меравад. Дар сохтори кишоварзӣ зироатчиғӣ нақши асосӣ дорад. Соҳаи асосии зироаткорӣ – пахтакорӣ мебошад. Пахтакорӣ дар ҳамаи хоҷагиҳои ноҳия инкишоф ёфтааст.

Дар солҳои истиқлолият дар географияи пахтакорӣ тағйирот ба амал омад. Майдони кишти он кам гардид ва истехсоли он коҳиш ёфт. Умуман майдони кишти зироатҳо (дар ҳамаи шаклҳои хоҷагидорӣ) ба 27983 [7, с.82] мерасанд. Кишти пахта дар соли 2018 8010 га-ро ташкил дод. Нисбати солҳои пешин афзудааст.

Ҷадвали 1. Майдони кишти зироатҳо ба ҳисоби гектар (соли 2018)

Соҳаҳои зироаткорӣ	Майдони кишт
Ғаллакорӣ	15889
Зироати техникаӣ	9038
Сабзавоткорӣ	1584
Полезихо	545
Зироати ҳӯроквории чорво	528
Боғзорҳо	1342
Токзорҳо	937

Ҷӣ хеле аз ҷадвали 1 дида мешавад, аз ҷиҳати майдони кишт ғалладонагӣҳо дар ҷойи аввал меистанд. Ба ҳиссаи онҳо 15 889 га замини кишт рӯст меояд.

Солҳои охир масоҳати тоқзорҳо ва боғот дар ноҳия рӯ ба афзоиш аст.

Истеҳсоли маҳсулоти растанипарварӣ сол аз сол меафзояд. Масалан, соли 2018 дар ҳамаи хоҷагиҳои ғаллапарварии ноҳия 61536 тонна ғалладонагиҳо (гандум, чав, шолӣ ва чуворимакка) истеҳсол шудааст. Дар муқоиса ба солҳои пешин ин нишондиҳанда кам мегардад. Сабаби он дар он аст, ки солҳои охир майдони кишти пахтаро (махсусан дар заминаҳои обӣ) зиёд намуда истодаанд.

Ғалларо бештар дар заминаҳои лалмӣ бештар кишт мекунанд. Дар байни зироатҳои ғалладонагӣ гандум бештар паҳн шудааст.

Истеҳсоли пахта соли 2012 21055 тонна ва соли 2018 бошад, 17015 тоннаро ташкил дод. Пахтаро асосан дар води дарёҳои Яхсу, Сурхоб ва Қўлобдарё кишт мекунанд. Истеҳсоли картошка солҳои охир кам шуд. Агар соли 2012 11160 тонна картошка истеҳсол шуда бошад, пас соли 2018 ба 5916 тонна расид. Яъне истеҳсоли картошка 50% кам шуд.

Хушбахтона, дар ноҳия истеҳсоли сабзавот сол аз сол меафзояд. Чунончӣ, соли 2018 дар ноҳия 51182 тонна сабзавот истеҳсол гардидааст.

Ҷадвали 2. Истеҳсоли маҳсулоти растанипарварӣ дар соли 2018

Номгӯи маҳсулоти растанипарварӣ	Истеҳсол, ба ҳисоби тонна
Ғалладона	61536
Пахта	17015
Картошка	5916
Сабзавот	51182
Полезихо	29147
Мева	4245
Ангур	6738

Бояд гуфт, ки истеҳсоли мева ҳам дар ноҳия тамоюли пастравӣ дорад. Масалан, агар соли 2013 8418 тонна мева ғундошта шуда бошад, пас соли 2018 ин ба 4245 тонна расид. Аз ҳамин сабаб дар бозорҳо нархи хариди меваҳо гарон аст.

Ҳосилнокии зироатҳо дар солҳои аввали истиқлолият паст буд. Баъди солҳои 2000-ум тадричан боло рафт. Ин аз беҳтаршавии коркарди агротехникӣ, истифодаи нуриҳои маъданию органикӣ гувоҳӣ медиҳанд. Масалан, ҳосилнокии зироатҳои ғалладонагиҳо дар соли 2018 аз як гектар 34 сентнер, пахта 21,2 сентнер, сабзавот 243 сентнер, полизихо 247 сентнер, мева 94 сентнерро ташкил доданд.

Соҳаи дуҷуми кишоварзии ноҳия – чорводорӣ маҳсуб меёбад. Таби солҳои истиқлолият саршумори чорво ва маҳсулнокии он афзоиш ёфт.

Дар соли 2018 саршумори чорво 144423 сар ва паранда 68284 сарро ташкил намуд.

Соҳаи асосии чорводорӣ ноҳия чорвои калони шохдор буда, саршумори он 46206 сарро дар бар мегирад. Аз ҷумла, саршумори модагов ба 24136 сар мерасад. Чорвои калонро ҳам дар водӣ ва ҳам дар доманакӯҳҳо парвариш мекунанд. Аз сабаби нокифоя будани хӯрок ин навъи чорводорӣ каммаҳсул аст.

Қобили тавачҷуҳ аст, ки дар байни соҳаҳои чорводорӣ бузу гӯсфандпарварӣ аз ҷиҳати саршумор дар ҷойи аввал меистад. Тибқи маълумоти соли 2018 саршумори бузу гӯсфанд дар ноҳия 96305 сарро ташкил додааст. Бузу гӯсфандпарварӣ бештар дар қисматҳои ғарбӣ ва шарқии ноҳия (доманакӯҳҳо) рушд меёбад. Соҳаи мазкур сол аз сол рӯ ба тараққӣ мениҳад.

Парандапарварӣ соҳаи чавон буда, дар ҳоли рушд мебошад. Ин соҳа дар ҳамаи хоҷагиҳои ноҳия дида мешавад. Дар айни замон саршумори паранда ба 68284 сар мерасад. Дигар соҳаи ояндадор – аспарварӣ ба ҳисоб меравад. Саршумори асп сол аз сол меафзояд. Чунончӣ, саршумори асп соли 2010 1880, соли 2018 бошад, 1912 сарро ташкил дод. Истеҳсоли маҳсулоти чорво дар ноҳия тадричан меафзоянд. Масалан, истеҳсоли гӯшт дар соли 2018 4734 тонна, шир 41074 тонна, тухм 3,6 миллион дона, пашм 287 тонна, пила 15,3 тонна ва 37,5 тонна асалро ташкил додаст.

Маҳсулнокии чорво дар ноҳия то ҳанӯз паст мебошад. Зеро, ки зоти чорво паст буда, базаи хӯроки чорво нокифоя аст.

Дар иқтисодиёти ноҳия саноат дар ҷойи дуҷум меистад. Қисми зиёди корхонаҳои саноатӣ дар замони шӯравӣ сохта шудаанд. Корхонаҳои саноатӣ асосан дар маркази ноҳия – шаҳраки Хулбук воқеъ гаштаанд. Дар баъзе деҳаҳои калон (Гулистон, Кадучӣ, Тугарак, Мехробод...) баъзе корхонаҳои хӯрди саноатӣ бунёд ёфтаанд. Дар ноҳия асосан соҳаҳои

саноати сабук ва хӯрокворӣ инкишоф ёфтаанд. Ба ҳиссаи онҳо беш аз 80%-и маҳсулоти саноатии ноҳия рост меояд.

Яке аз корхонаҳои калони ноҳия заводи пахтатозакунӣ ба ҳисоб меравад, ки соли 980 тонна нахи пахта истеҳсол мекунад. Ҳамзамон дар ноҳия корхонаҳои бофандагӣ дӯзандагӣ фаъолият доранд. Ба корхонаҳои хӯрокворӣ – заводи намак, обҳои нӯшокӣ, орду нон тааллуқ доранд. Ҷамъияти саҳомии «Ҳочамӯмин» яке аз корхонаҳои калони намаки Тоҷикистон ба ҳисоб меравад.

Барои инкишофи саноати намак шароити табиӣ ва игтисодӣ мусоидат мекунад. Дар галамрави ноҳия ду қони бузурги намак мавҷуд аст, ки дар боби сарватҳои зеризаминии ноҳия дар ин ҳусус маълумоти муфассал дода шудааст.

Санҷишҳои лабораторӣ гувоҳӣ медиҳанд, ки оби чашмаҳои ин ҷо 98% натрий хлор дошта, нисбати ҳамаи қонҳои Тоҷикистон ва мамлакатҳои ҷаҳон беҳтарин намаки ошӣ маҳсуб мешавад.

Дар ноҳияи Восеъ яке аз қорхонҳои қалонтарини намаки Тоҷикистон вогеъ буда, ки ҳоло «Ҳамъияти саҳомии Ҳочамӯмин» ном гирифтааст. Заводи намаки Восеъ ҳанӯз соли 1938 ба қор шурӯъ намуда буд. Дар солҳои шӯравӣ қорхона соли то 45 ҳазор тонна намак истеҳсол мекард. Дар айни замон (соли 2018) қорхона ҳамагӣ 11490 тонна намак истеҳсол мекунад. Ҳоло қорхона мушқилоти зиёд дорад. [1, с. 78]

Дар замони шӯравӣ қорхона барои истеҳсоли намак 59 га заминро дар ихтиёр дошт, ҳоло бошад 5,8 га заминро истифода мебарду халос. Дигар мушқилоти қорхона қухнаю фарсуда шудани таҷҳизоти техникӣ завод аст. Барои баланд бардоштани игтидори истеҳсолии қорхона ворид намудани технологияи муосир ба мағсад мувофиқ мебошад. Соли 2013 бо ибтиқори соҳибқори маҳаллӣ Файзов Маҳмуд қорхонаи қурди намак ба қор шурӯъ намуд, ки истеҳсоли шабонарӯзиаш 3 тонна намак ва солонаш ба 1080 тонна баробар аст. Дар қорхона қариб 20 нафар қорқарон фаъолият доранд. Ҳамин тариқ, саноати намаки минтақа ояндаи дурахшон дорад. [1, с.69]

АДАБИЁТ

1. Баротов Ч.Қ., Географияи минтақаи Қӯлоб. / Ч.Қ. Баротов // Душанбе: Бухоро, 2015.- 120 с.
2. Китоби Сурхи Тоҷикистон. // Душанбе: Ирфон, 1997-336 с.
3. Мухаббатов Х.М., Раҳимов М.Р. Географияи Тоҷикистон./ Х.М.Мухаббатов, М.Р.Раҳимов // Душанбе: Маориф ва фарҳанг, 2011.-120 с.
4. Мухаббатов Х.М., Географияи / иқтисодӣ ва иҷтимоии Тоҷикистон. Х.М.Мухаббатов, Р.Д. Диловаров М.Р.Раҳимов // Душанбе: офсет, 2011-312 с.
5. Назриев Д. Обҳои Тоҷикистон: Дар бораи онҳо чӣ медонед? / Д. Назриев, Т. Салимов // Душанбе, 2000.- 80 с.
6. Нурназаров Хоҷагии халқи Тоҷикистон. / М. Нурназаров, М.Раҳимов // Душанбе, 1994-168 с.
7. Омори солони вилояти Хатлон- Бохтар, 2018.- 180с.
8. Ғафуров Ф.Ғ. Геологияи қонҳои қанданиҳои фойданок./ Ф.Ғ. Ғафуров, Б.А. Алидов // Душанбе: Мир издателӣ, 2010-210 с.
9. Талбаков Ч.Х. Таксими маъмури – территорияи вилояти Қӯлоб. Солҳои 1939-1955./ Ч.Х. Талбаков// Қӯлоб, 1991.-368 с.
10. Таксими маъмурии Қумҳурии Тоҷикистон.// Душанбе, 2017.-580 с.

УДК: 33873 (575.3)

ИҚТИДОРҲОИ САЁҲИВУ-РЕКРЕАТСИОНИИ ВИЛОЯТИ МУХТОРИ ҚУҲИСТОНИ БАДАХШОН (ДАР МИСОЛИ НОҲИЯИ ИШКОШИМ)

ИБОДОВ ШУҲРАТ МАҲМАДИЕВИЧ,

*омӯзғори қалони кафедраи географияи иқтисодӣ-иҷтимоии
Донишгоҳи давлатии омӯзғории Тоҷикистон ба номи С. Айни
E-mail: Shuxrat.ibodov.90@mail.ru Тел: (+992) 915666683*

ГУРУКОВА ОЗОДА ВАЛИЕВНА,

*омӯзғори қалони кафедраи географияи иқтисодӣ-иҷтимоии
Донишгоҳи давлатии омӯзғории Тоҷикистон ба номи С. Айни*

Дар мақола иқтидори туристӣ ва рекреатсионӣ дар ноҳияи Ишкошим баррасӣ ва тавсиф қарда шудааст. Муаллиф нуқтаи назари худро дар бораи роҳҳои истифодаи неруи рекреатсионии ноҳияи Ишкошим бо мақсади рушди соҳаи сайёҳӣ пешниҳод менамояд.

Истифодаи оқилонаи иқтидори мавҷудаи сайёҳӣ ва рекреатсионӣ имкон медиҳад, ки ноҳияи Ишқошим ҳамасола ҳазорон сайёҳи дохилию хориҷӣ қабул ва хидматрасонӣ намуда, ба ин васила ҷойҳои нави корӣ таъсис дода, сатҳи зиндагии сокинони ин минтақаи кӯҳистонии кишвар беҳтар гардад.

Мақсади мақола: тадқиқот ва омӯзиши иқтидорҳои саёҳиву-рекреатсионии Вилояти мухтори кӯҳистони Бадахшон. (дар мисоли ноҳияи Ишқошим) мебошад.

Натиҷаҳои таҳқиқот: мушкilotҳои, ки дар иқтидорҳои саёҳиву-рекреатсионии Вилояти мухтори кӯҳистони Бадахшон. (дар мисоли ноҳияи Ишқошим) ҷой дошт муайян карда шуданд, ки нокифоя будани ширкатҳои саёҳи дар минтақа мебошад.

Калидвожаҳо: туризм, рекреация, захираҳои табиӣ, иқтидори туристӣ, минтақаи сайёҳӣ, маконҳои туристӣ.

ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРНОГО РЕГИОНА ГБАО. (НА ПРИМЕРЕ ИСКАШИМСКОГО РАЙОНА)

ИБОДОВ ШУХРАТ МАХМАДИЕВИЧ,

*старший преподаватель кафедры экономико-социальной географии
Таджикского государственного педагогического университета
имени Садриддина Айни, E-mail: Shuxrat.ibodov.90@mail.ru
Тел: (+992) 915666683*

ГУРУКОВА ОЗОДА ВАЛИЕВНА,

*старший преподаватель кафедры экономико-социальной географии
Таджикского государственного педагогического университета
имени Садриддина Айни*

В данной статье рассмотрен и охарактеризован туристический и рекреационный потенциал Ишкашимского района. Автор предлагает свое видение относительно путей использования рекреационного потенциала Ишкашимского района в целях развития туристической отрасли. Рациональное использование имеющегося туристско-рекреационного потенциала позволяет Ишкашимскому району ежегодно принимать и обслуживать тысячи отечественных и иностранных туристов, тем самым создавая новые рабочие места и повышая уровень жизни жителей этого горного региона страны.

Цель статьи: исследование и изучение туристско-рекреационного потенциала Горно-Бадахшанской автономной области. (на примере Ишкашимского района).

Результаты исследования: проблемы туристско-рекреационного потенциала Горно-Бадахшанской автономной области. (на примере Ишкашимского района) были выявлены как дефицит туристических компаний региона.

Ключевые слова: туризм, рекреация, природные ресурсы, туристический потенциал, туристический регион, туристические объекты.

TOURISM AND RECREATIONAL POTENTIAL OF THE MOUNTAIN REGION OF GBAO. (ON THE EXAMPLE OF ISKASHIM DISTRICT)

IBODOV SHUHRAT MAHMADIEVICH,

*Senior Lecturer at the Economic and Social Geography at the
Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini,
E-mail: Shuxrat.ibodov.90@mail.ru tel: (+992) 915666683*

GURUKOVA OZODA VALIEVNA,

*Senior Lecturer at the Economic and Social Geography at the
Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini,*

This article is researched the touristic and recreation potential of Ishkashim district. The author suggested his idea about the using of the touristic and recreation potential in Ishkashim district for the purpose to develop the tourist industry. Rational use of the existing tourist and recreational potential allows the Ishkashim region to receive and serve thousands of domestic and foreign tourists annually, thereby creating new jobs and improving the living standards of the residents of this mountainous region of the country.

The purpose of the article: research and study of the tourist and recreational potential of the Gorno-Badakhshan Autonomous Region. (on the example of the Ishkashim district).

Research results: problems of the tourist and recreational potential of the Gorno-Badakhshan Autonomous Region. (on the example of the Ishkashim district) were identified as a shortage of tourism companies in the region.

Keywords: tourism, recreation, natural resources, touristic potential, touristic region, tourist facilities.

Муқаддима. дар ҷаҳони муосир соҳаи туризму сайёҳӣ бо суръати баланд рушд меёбад ва ҳар давлат кӯшиш менамояд, ки дар миқёси бозори ҷаҳонии туристӣ мавқеи худро пайдо намуда ба ин васила рушди иқтисодию иҷтимоии кишвари хуро то андозае таъмин намояд.

Мушоҳидаҳои чандинсолаи олимон ва мутахассисони соҳаи туризм исбот намудааст, ки инкишофи туризм ва рекреатсия дар ҳудуди ин ё он минтақа на танҳо аз мусоидии омилҳои иқтисодӣ – иҷтимоӣ, демографи, фарҳангӣ ва сиёсӣ вобастаги дорад [4, с. 90].

Аз ин лиҳоз рекреатсия дар солҳои наздик ба як соҳаи муҳими манфиатбахш сердаромад табдил хоҳад ёфт. Дар айни ҳол туризм, яке аз соҳаҳои инкишофёбандаи иқтисодиёти ҷаҳони башумор меравад [5, с. 109].

Маълумотҳои оморӣ нишон медиҳанд, ки солҳои охир Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон соҳаи туризмро ҳамчун яке аз соҳаҳои афзалиятноки иқтисодиёти мамлакат баррасӣ намуда, ҷиҳати истифодаи самараноки иқтидорҳои туристӣ, беҳтар намудани ҳолати инфрасохтори мавҷудаи туристӣ санаторий, бунёд кардани меҳмонхонаҳои замонавӣ як қатор тадбирҳо андешида истодааст.

Аз ҳамин нуқтаи назар омӯхтани сарвату иқтидорҳои табию таърихӣ ҳар як ноҳия ва дар заминаи онҳо ташкилу таракқӣ додани соҳаи туризм ва бунёд намудани як қатор иншоотҳои туристӣ, санаторию курортӣ барои кишвари мо аҳамияти зиёди илмию амалӣ низ дорад.

Ишқошим яке аз ноҳияҳои кӯҳии кишвар буда, бо мавқеи географӣ, манзараҳои нотақрори табиӣ, обҳои маъдани шифобахш ва таърихи қадимааш аз дигар шаҳру ноҳияҳои ҷумҳурӣ фарқ менамояд.

Аз нигоҳи географӣ ноҳияи Ишқошим дар қисмати ҷанубии Вилояти Мухтори Қӯҳистони Бахшон дар соҳили дарёи Панҷ ҷойгир буда, аз самти шимол бо ноҳияи Шӯғонон ва Роштқалъа, аз шарқ бо ноҳияи Мурғоб ва аз ҷануб бо Ҷумҳурии Ислонии Афғонистон ҳамсарҳад мебошад. Қисми зиёди ҳудуди ноҳияро қаторкӯҳи Шохдара ва водии Ғорону Ваҳон ишғол кардаанд.

Ноҳияи Ишқошим 27 октябри соли 1922 ташкил шуда, масоҳати умумии он ба 3656 км² баробар аст. Фосилаи байни маркази ноҳия то маркази вилоят - шаҳри Хоруғ 105 км ва то шаҳри Душанбе 652 км-ро ташкил медиҳад.[1, с. 8]

Сохти сатҳи ноҳия ниҳоят мураккаб буда, баландии мутлақи он аз 2200 то 3600 метр ташкил медиҳад. Қуллаҳои баландтарини он қуллаи Карл Маркс (6723 метр) ва қуллаи Маяковский (6096 метр) мебошанд.

Иқлими ноҳия хушки континенталӣ буда, ҳарорати миёнаи ҳаво дар моҳи январ -8,3⁰С ва моҳи июл +19,8⁰С ҳадди боришти миёнаи солона 99 мм мебошад.[2, с. 4]

Вобаста ба хусусияти мавқеи географӣ ва релеф дар каламрави ноҳияи Ишқошим олами наботот ва ҳайвонот нобаробар паҳн шудаанд. Дар доманаи кӯҳу водихо дарахтони зардолу, себ, тут, бед, сафедор, ар-ар, дар баландҳои 2000-4000 метр арча меруяд. Дар минтақаҳои кӯҳии он бошад аз ҳайвонот гург, рӯбоҳ, харгӯш, паланги кӯҳӣ, суғур, охӯ, аз парандагон кабк, кабутар, кабки ҳиллол, уқоб, шохин ва аз хазандаҳо мор, калтакалос ва ғайраро вохурдан мумкин аст.

Дар каламрави ноҳия канданиҳои фойданок, сангҳои кимматбаҳо, ороишию сохтмонӣ аз чумла лаъл, лочувард, абрак, булури кӯҳӣ, талк, биотит ва захираҳои зиёди санги мармар мавҷуд аст.

Инчунин дар ҳудуди ноҳия манбаҳои зиёди обҳои маъданӣ ба хусус чашмаҳои шифобахш мавҷуданд, ки барои рушди минбаъдаи соҳаи туризм ва рекреатсия имконияти васеъ дорад.

Соҳаи сайёҳӣ дар ноҳияи Ишқошим яке аз соҳаҳои асосӣ ва афзалиятнок ба ҳисоб меравад. Ҷойгиршавии географӣ, ёдгориҳои машҳури таърихӣ, ландшафтҳои зебои табиӣ метавонад дар рушди минбаъдаи ноҳияи Ишқошим ҳамчун як минтақаҳои сайёҳӣ мусоидат намояд.

Солҳои охир дар ин ноҳия инфрасохтори сайёҳӣ рушд ёфта ба яке аз марказҳои рушдёфтаи ҷумҳуриявии соҳаи туризми табобативу фароғатӣ табдил ёфта истодааст.

Солҳои охир бо сармоягузориҳои ширкати «Талко» ва соҳибкорони маҳаллӣ дар ҳудуди ноҳия як қатор иншоотҳои туристӣ сохта ба истифода дода аст, аз ҷумла меҳмонхонаи сеситорадори «Сомон ТМ» дар деҳаи Гармчашма, меҳмонхона дар шифохонаи «Биби Фотимаю Зӯхро», меҳмонхона дар деҳаи Шитхарв ва меҳмонхона дар деҳаи Андароб).

Ноҳияи Ишкошим дорои чашмаҳои гарму шифобахши Гармчашма, Авҷ, Биби Фотимаи Зӯхро ва ғайра мебошад, ки сол то сол тавачҷӯҳи сайёҳон ва рафту омади онҳо ба ин минтақа зиёд шуда, дар давоми сол зиёда 3000 нафар сайёҳон ба ин истироҳатгоҳҳо ва ҷойҳои таърихӣ ташриф оварданд. [1, с. 36]

Дар баробари тамошо кардан аз ин мавзъ, сайёҳон боз барои табобат гирифтани низ аз ин сарчашмаи шифобахш истифода мебаранд. Илова бар ин, шахсони синну соли гуногун аз гушаҳои дурдасти кишвар барои табобат ва барқарор намудани саломатии худ ба ин мавзъ сафар менамоянд. Барои пешбурди сиёсати соҳа ва татбиқи самараноки он дар ноҳия бахши ҷавонон, варзиш ва сайёҳӣ амал намуда истодааст, дар он 12 нафар мутахассисон фаъолият менамоянд.

Дар фасли тобистон сайёҳони зиёд на танҳо аз минтақаҳои гуногуни кишвар, балки аз тамоми собиқ давлатҳои Иттиҳоди Шуравӣ ва дигар давлатҳои хориҷӣ аз мавзъҳои гуногуни ноҳия дидан менамоянд. Инкишофи соҳаи варзишӣ - кӯҳнавардӣ барои сайёҳони хориҷӣ ва дар ин замина ҷалб намудани ҷавонони ноҳия яке аз самтҳои афзалиятноки соҳаи мазкур ба ҳисоб меравад.

Мутассифона дар ноҳия, ташкилоту муассисаҳои муаррифкунандаи туризм фаъолият намекунанд. Дар ин самт бахши ҷавонон, варзиш ва сайёҳии ноҳия аз ҷиҳати надоштани воҳиди корӣ ва маблағгузорӣ нагардидани соҳа танқисии зиёд мекашад. Илова бар ин, ҳоло ҳавасмандии корхонаҳои муштараки туристии хориҷӣ барои дар ин минтақа кушодани намояндагии худ эҳсос карда намешавад. Дар солҳои наздик ба нақша гирифтани сохтмони фароғатгоҳ ва меҳмонхонаҳо дар назди чашмаҳои Ширгин ва Зонг мувофиқи мақсад мебошад.

Рушди соҳаи туризм дар ноҳияи Ишкошим на танҳо аҳамияти зиёди иҷтимоию иқтисодӣ дорад, балки он яке аз воситаҳои асосии дар миқёси ҷаҳон муаррифи намудани маданияту фарҳанги пурғановати мардуми ин минтақа ба шумор меравад.

Вобаста ба ин маълумотҳо имконияту шароитҳои қабули хизматрасонии сайёҳони дохилию хориҷӣ дар қаламрави ноҳияи Ишкошим бояд мавриди омӯзишу баррасии ҳамачонибаи олимону мутахассисон қарор гирифта, роҳҳои истифодаи оқилонаи онҳо ҷустуҷӯ карда шаванд.

Дар сурати аз байн бурдани нуқсонҳои ҷойдошта, ноҳияи Ишкошим дар оянда ба яке аз беҳтарин минтақаҳои туристии сайёҳӣ табдил хоҳад ёфт. Ҳангоми ба низом овардани ифрасохтори туристии ноҳия имконият дорад, ки чунин роҳҳои саёҳатро пешкаш намояд:

- туризми экологӣ;
- истироҳату табобат дар шифохонаҳои;
- туризми кӯҳнавардӣ, алпинизм ва сайёҳат ба ҷойҳои таърихӣ ва ёдгориҳои табиӣ.

Хулоса, дар охир ҳаминро қайд кардан зарур аст, ки истифодаи оқилонаи иқтидорҳои туристии рекреатсионии мавҷуда имкон медиҳанд, ки ноҳияи Ишкошим ҳамасола ҳазор нафар туристони дохилию хориҷиро қабул ва хизмат расонида ба васила ҷойҳои нави корӣ ташкил карда, сатҳи некуаҳолии сокинони ин минтақаи кӯҳии кишварро баланд шавад.

АДАБИЁТ

1. Барномаи рушди иҷтимоию иқтисодии ноҳияи Ишкошим барои солҳои 2015-2019. ш. Душанбе, 2015. ҶДММ «Констраст». 75 с.
2. Ишкошим. Китоби роҳнамо. // Душанбе, 2001. «Нодир», 492 с.
3. Давлатмамадов Ш. Чашмаҳои шифобахши Бадахшон Ш. Давлатмамадов // Душанбе Нодир 2016, 62 с.
4. Истифодабарии манбаҳои об дар шароити таъғирёбии иқлим. (маводи конфронси умумичумхуриявӣ бахшида ба даҳсолаи байналхалқии амалиёти) «об барои ҳаёт» // Душанбе: матъбаи ДДОТ-2015-114 с.
5. Маводҳои конфронси-амали Ҷумхуриявӣ «Вазъи кунун, проблема дурнамо ҳифз ва истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣи Тоҷикистон» бахшида ба ифтихори 100 солагии ходими хизматнишондодаи илм, узви вобастаи АИ Ҷумхурии Тоҷикистон, прафессор, Шукуров О.Ш. Душанбе, 2008 - 154 с.

**К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ
МОДЕЛЕЙ В ЭКОНОМИКЕ СФЕРЫ УСЛУГ**

ЗУБАЙДОВ САИДАХМАД,

кандидат экономических наук, доцент

Таджикского государственного университета коммерции.

734061. Таджикистан, г. Душанбе, ул. Дехоти ½,

Тел.: (+992) 900201157; E-mail: zubaydov57@mail.ru.

В статье рассмотрены вопросы применения физических моделей в экономике сферы услуг в условиях углубления рыночных отношений.

Ключевые слова: *рыночная экономика, сфера услуг, развитие, применение физических моделей.*

**ОИД БА МАСЪАЛАИ ИСТИФОДАИ МОДЕЛҲОИ ФИЗИКӢ
ДАР СОҲАИ ХИЗМАТРАСОНИИ ИҚТИСОДИЁТ**

ЗУБАЙДОВ САИДАХМАД,

н.и.т., дотсенти Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон.

734061. Тоҷикистон, ш. Душанбе, куч. Дехоти ½,

Тел.: (+992) 900201157; E-mail: zubaydov57@mail.ru.

Дар мақола масъалаҳои истифодаи моделҳои физикӣ дар соҳаи хизматрасониҳои иқтисодиёт дар шароити амиқи муносибатҳои бозорӣ омӯхта шудааст.

Вожаҳои калидӣ: *иқтисодиёти бозоргонӣ, соҳаи хизматрасонӣ, рушд, истифодаи моделҳои физикӣ.*

**THE QUESTION OF THE APPLICATION OF PHYSICAL
MODELS IN THE ECONOMY OF THE SERVICES SPHERE**

ZUBAIDOV SAIDAKHMAD,

Ph.D., Tajik State University of Commerce.

734061. Tajikistan, Dushanbe, ½ Dekhoti Street

Phone: (+992) 900201157; E-mail: zubaydov57@mail.ru

The article discusses the use of physical models in the service economy in the conditions of deepening market relations.

Keywords: *market economy, services, development, the use of physical models.*

Введение. в современных условиях сфера услуг занимает ведущее место в структуре национальной экономики. Для решения проблем этой сферы следует использовать различные инструменты, в том числе экономико-математические модели и особенно физические модели. Физические модели являются основой для изучения природы, строения мира и общества. Поскольку человек является частью природы, то все что творится в природе, непосредственно отражается на нем и на его поведение в обществе. Поэтому на формирование и развитие общества непосредственную роль играет как физические, так и биологические, климатические и другие процессы.

Основной частью, Опыт показывает, что направления формирования и развития жизни на земле, так или иначе, способствуют развитию общей экономики человечества. В связи с тем, что важным является использование физических моделей, то надо отметить, что эти модели в экономике использовались очень давно, еще в доисторические времена. Человек старался увидеть, услышать, обонять и т.д. физику природы и окружающих и принять решения по улучшению условий своей жизни. При этом важным считаем принятие управленческих решений, как новый осознанный предмет экономики.

На наш взгляд, развития науки принятия управленческих решений придал переход нашей экономики от централизованной к рыночной системе. Еще при советской власти профессор Царев О.П. писал [1] если понятие «экономика» освободить от марксистско-ленинской философии и

оставить только его истинный первоначальный смысл «ведение хозяйства», то появляется возможность сформулировать и количественно описать условия функционирования хозяйства. Таких условий всего три, и все они являются аксиомами, подтверждаемыми практикой и не зависящими ни от производительных сил, ни от производительных отношений. Обеспечение же этих условий в любой момент работы – главная задача управления хозяйством (ее, так сказать, физический смысл).

Функционирование хозяйственной деятельности в предприятиях и организациях сфере услуг предопределяет и устойчивость обслуживающей его финансовой подсистемы, основой которой являются деньги, представляющие собой условный эквивалент производимой организацией за конкретный период времени товарной продукции или оказываемой услуги. Оказывается, стоимостные показатели хозяйственных единиц (любой сложности) напрямую и неразрывно связаны с условиями его стабильной работы. И любое нарушение стабильной работы самого хозяйства приводит к адекватному нарушению работы финансовой подсистемы.

По своему назначению любая организация должно производить продукцию, выполнить работу или оказать услуги во времени равномерно, т.е. с постоянной скоростью. Естественно, что это условие распространяется и на экономическую систему в целом. Иными словами, скорость v выдачи сферы услуг продукта, работы и услуг, например вида i , подчиняется кинетическому уравнению нулевого порядка, которое и является математическим выражением условия равномерности.

Несоблюдение условия равномерности даже одним элементарным звеном сферы услуг неизбежно приводит к разбалансировке процессов на использующих его продукцию, работ и услуг других звеньях экономической системы, которые вынуждены нарушать это условие. Возникает цепная реакция, захватывающая при достаточно длительном нарушении ритма равномерности все взаимосвязанные организации, предприятия и целые отрасли единой хозяйственной системы.

На наш взгляд, нарушение условия равномерности следует рассматривать как аварийную ситуацию, для ликвидации последствий которой надо принимать экстренные меры, исключающие возможность ее повторения. Выделяя вопрос об организации эффективного управления отдельными элементарными звеньями, сферы услуг и экономической системой в целом в таких аварийных ситуациях не приходится.

Важно заметить, что производство любой продукции, работ или услуг должно быть организовано так чтобы скорость их производства всегда была максимально возможной. Максимальной эта скорость будет тогда, когда потенциальные возможности действующих в элементарных звеньях технологических процессов в любой период времени используются полностью. Математическим выражением максимальной скорости, т.е. максимизации, будет служить равенство.

Условие максимизации означает, таким образом, равномерное производство продукции, работ или услуг со скоростью максимально возможной для существующего на данный момент технического уровня производства.

В соответствии со своим техническим уровнем любой технологический процесс в состоянии преобразовать в конечный продукт только строго определенное количество материальных и энергетических ресурсов и качества и количества труда тех видов трудовых ресурсов, которые принимают непосредственное или косвенное участие в процессе и управлении ими.

Поэтому для стабильного функционирования, как любого элементарного звена экономической системы, так и системы и ее сегменты в целом требуется обеспечить взаимосвязанные условия, а именно:

- ✓ равномерность, т.е. выпуск продукции, работ или услуг о времени с постоянной скоростью;
- ✓ максимизацию, т.е. равномерный выпуск продукции, работ или услуг со скоростью максимально возможной для существующего на данный период времени технического уровня экономической системы в целом;
- ✓ сбалансированность, т.е. обеспечение производства в любой момент времени материальными, энергетическими и трудовыми ресурсами, в качественном и количественном отношении строго соответствующими техническому уровню производства и гарантирующими выпуск продукции, работ или услуг с равномерной и максимальной скоростью.

Все эти условия являются аксиомами, с редкой неизменностью подтверждаемыми практикой. С той же неизменностью практика убеждает нас, что взаимосвязи этих условий неразрывны и необходимо их постоянное и одновременное соблюдение.

Знание количественных взаимосвязей между условиями стабильного функционирования экономической системы и ее сегмента - сферы услуг позволяет осуществлять управление ею сознательно и целенаправленно в отличие от до сих пор применяемого у нас управления экспериментальным методом проб и ошибок (методом «тыка»). В процессе управления сферы услуг важными факторами являются полнота и достоверность используемой информации. Информация должна быть не статистической, позволяющей оценить результаты работы сферы услуг за прошедший и только прошедший период времени, а оперативной, позволяющей оценить состояние системы в любой момент времени. Использование объективно существующих закономерностей функционирования обуславливает необходимость управления сферы услуг как единым целым, что, следовательно, дает возможность ликвидировать внутри сферы все искусственные границы раздела (министерства, ведомства, территории и т.д.) и значительную часть аппарата управления, прежде всего, ведомственного. Экономический эффект от ликвидации ненужного аппарата управления составит значительно значимую сумму. Навязываемый долгое время тезис «управлять - значит предвидеть», устанавливающий избранность управленцев-провидцев должен быть заменен тезисом «управлять - значит знать».

Любая система производства в сфере услуг состоит из трех основных блоков или факторов: труд, средства производства и предметов труда. В схеме (рис.1) труд и средства производства сконцентрированы в блоке «объект управления». Часть предметов труда находится в объекте управления в процессе производства или на складах. Другая часть находится в движении и обладает кинетическими свойствами в процессе своего формирования (усилия по поиску, анализу, переговорам, подписанию контрактов и т.д.) и транспортировки.

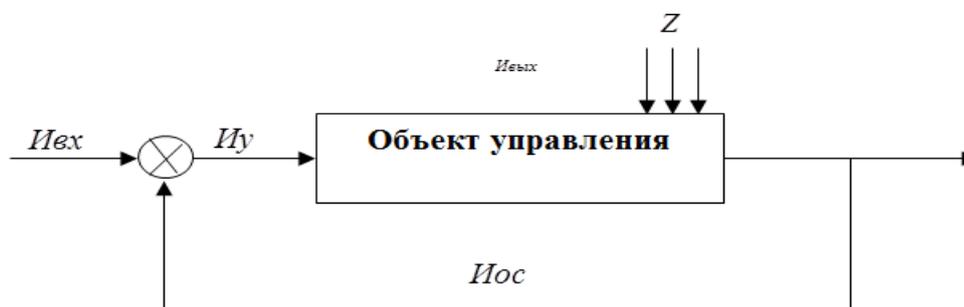


Рисунок 1- Классическая форма управления экономической системой

Это $I_{вх}$ - входная информация. Кроме того, в $I_{вх}$ - входят те же движения касательно заказов на готовую продукцию, работ или услуг в части количества, комплектов, уникальности и так далее. На выходе мы используем весь спектр информации о результатах производства: тип продукции, работ или услуг, марка, количество, цена и т.д.

Если мы не соединили выход с входом, то будем иметь разомкнутую систему управления, которая по теории сложных систем не будет управляема и пойдет в разнос. Аналогия этому аварии транспортных средств, поездов, авиалайнеров и т.д. любая система должна быть управляемой. В предлагаемой схеме (рис.1) мы имеем две системы управления: внутренняя и внешняя.

Внутренняя система это сложная человеко-машинная и человеко-технологические подсистемы куда входят вопросы: производственной инфраструктуры (инженерная коммуникация, электроснабжение, водоснабжение и т.д.); управления персоналом (кадры, рост, обучение, социология труда и т.д.); состояние оборудования (производительность, износ, устойчивость и т.д.).

Внешняя система включает: поставщиков, цены, качество сырья и товара, надежность и своевременность и т.д.

По мнению американского экономиста лауреата Нобелевской премии Василия Леонтьева, дальнейшее развитие экономики как науки существенным образом зависит от того, насколько ей

удастся постичь методологические принципы естественных наук, в особенности наиболее развитой среди них - физики.

За многие годы в экономической науке как основной инструмент исследования использовали математические методы. По нашему мнению экономико-математические модели проявили себя достаточно работоспособными и с их помощью решали многие задачи реальной экономики.

Мы считаем, что в настоящее время они практически исчерпали себя потому что значительный класс этих моделей был настроен на централизованное планирование и управление. Это касается в основном методов оптимизации и балансовых методов. В сложившихся ситуациях рыночной экономики на передний план выходят модели вероятностного характера и физические модели, связанные большей частью с устойчивостью экономических систем.

Поэтому переход от экономико-математического моделирования экономики к применению физических моделей в экономике, особенно сферы услуг стало необходимо. Внедрение физических законов в экономическую сферу различных хозяйств в сфере услуг позволяет не только анализировать и прогнозировать, но в прямом смысле способствовать развитию отрасли.

Физические законы являются вечными и неизменными и, безусловно, лучшими законами, которые могут существовать естественным и реальным порядком в экономической системе.

При анализе и прогнозе экономического состояния мы часто используем физические понятия динамики различных сфер. По определению динамика (для экосистем) – это есть изучение взаимодействия различных процессов на природное значение экономических показателей.

Изменение динамики различных экономических систем дает возможность анализировать, насколько изменяется какая-нибудь сфера экономики, а с другой стороны сформировать и количественно описывать условия ее стабильного функционирования и развития.

Изучение временных закономерностей является наиболее общим методом познания экономического состояния и установления количественных зависимостей, что открывает широкие возможности для управления различными процессами в сфере услуг.

Заключение, Таким образом, можно сформулировать вывод о том, что использование физических моделей в сфере услуг позволяет решить не только повседневные задачи, но и развитию этой сферы в перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Энтропия. Технология. Экономика / О. П. Царев, 28,[3], - СПб. : Политехника, 1993, - 110 с.

РОБИТАҶОИ ИҚТИСОДИИ ХОРИҶӢ КОРҶОҶОИ ХУРДУ МИЁНАИ МАМЛАКАТ ДАР ШАРОИТИ МУОСИР

АЮБОВ ДИЛОВАР МИРЗОШАРИФОВИЧ,

*номзади илмҳои иқтисодӣ, доцент мудири кафедраи назарияи иқтисодии
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни
Суроға 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон хиёбони
Рӯдакӣ 121, E-mail: d-ayubov@list.ru.*

Дар мақола муаллиф ба зарурат ва масъалаҳои муҳими таъмини рушди робитаҳои иқтисодӣ хориҷӣ, хусусан ба механизми корхонаҳои хурду миёна ва дастгирии давлатии баҳши соҳибқори инноватсионии дар саноат, омӯзиши таҷрибаи пешқадами баъзе кишварҳои хориҷӣ таваҷҷуҳ зоҳир кардааст. Дар ин бобат, қайд кардааст, ки бидуни дастгирии давлатӣ ва ҳавасмандгардонии соҳибқори инноватсионӣ рушди босуръати саноат дар Тоҷикистон соҳибистиқлоли мо имкон надорад ва тадбири чораҳои судманд бояд татбиқ карда шаванд. Баъзе фикру андешаҳои муаллиф оид ба ин масоили муосири иқтисодӣ аз ҷониби муаллиф пешниҳод шудааст.

***Вожаҳои калидӣ:** дастгирии давлатӣ, саноат, соҳибқори хурд ва миёна, кишварҳои хориҷӣ, таҷрибаи пешқадам, навгонӣ, Тоҷикистон стратегияи рушд, асосҳои ҳуқуқӣ-меъёрӣ.*

ВНЕШНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

АЮБОВ ДИЛОВАР МИРЗОШАРИФОВИЧ,

*кандидат экономических наук,
доцент, заведующий кафедрой экономической теории,
Таджикский государственный педагогический университет*

*и.м. Садриддина Айни, Адрес: 734003, Республика Таджикистан,
г. Душанбе, проспект Рудаки 121, d-ayubov @list.ru.*

В статье автор особое внимание уделяет на необходимости и важных вопросах обеспечения развития внешне экономических связей, в частности, на механизме малого и среднего предпринимательства и государственной поддержки инновационного предпринимательства в промышленности, изучении передового опыта некоторых зарубежных стран. В этой связи он отметил, что без поддержки государства и стимулирования инновационного предпринимательства быстрое развитие промышленности в Таджикистане, наша независимость невозможна, и необходимо принимать действенные меры. Некоторые взгляды автора на эти современные экономические проблемы изложены автором.

Ключевые слова: государственная поддержка, промышленность, малый и средний бизнес, зарубежные страны, передовой опыт, инновации, стратегия развития Таджикистана, нормативно-правовая база.

FOREIGN ECONOMIC RELATIONS OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN MODERN CONDITIONS

AYUBOV DILOVAR MIRZOSHARIFOVICH,
*Tajik State Pedagogical University named after Sadridina Aini,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Economic Theory.
Address: 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe,
Rudaki Avenue 121, d-ayubov @list.ru.*

In the article, the author focuses on the need and important issues of ensuring the development of foreign economic relations, in particular, on the mechanism of small and medium-sized businesses and state support for innovative entrepreneurship in industry, studying the best practices of some foreign countries. In this regard, he noted that without state support and stimulating innovative entrepreneurship, the rapid development of industry in Tajikistan, our independence is impossible, and effective measures must be taken. Some of the author's views on these contemporary economic problems are outlined by the author.

Key words: government support, industry, small and medium business, foreign countries, best practices, innovations, development strategy of Tajikistan, regulatory framework.

Муқаддима. дастгирии давлатӣ субъектҳои хурду миёна бояд шартҳои ҷудонашавандаи рушд ва татбиқи натиҷаҳои инқилоби ҷоруми саноатӣ дар тичорати ватанӣ гардад. Дар кишварҳои, ки дар соҳаи рушди инноватсионӣ ба пешравиҳои назаррас ноил шудаанд, давлат нақши калидӣ дорад. Дар кишварҳои пешрафта ҳаҷми солонаи дастгирии давлатии инноватсия дар даҳсолаи охир 1,2 - 1,7 маротиба афзудааст. Ҳиссаи дастгирии давлатӣ дар як қатор кишварҳои дорои иқтисодиёти босуръат рушдбанда низ меафзояд. Тамоюли мусбати таъсирбахши афзоиши давлати Чин, ки солҳои 2000 - 2020 таъмин карда шудааст, нишон медиҳад, сармоягузори бучетӣ дар самти инкишофи илмӣ-техникӣ панҷ маротиба - то 45 миллиард доллари ИМА бояд афзоиш ёбад (пас аз ИМА дар ҷои дуюм).

Рушди эҳтиётҳои давлатӣ барои рушди иқтисодӣ ва иҷтимоӣ асосан аз ҳисоби маблағҳои бучетӣ маблағгузорӣ карда мешавад, ки қисми зиёди хароҷоти миллий ба соҳаи муҳофизат, илми фундаменталӣ, инчунин корҳои таҳқиқотӣ ва амалӣ конструкторӣ дар бахшҳои афзалиятноки иқтисодиёт (саноат, кишоварзӣ, сохтмон, минтақаҳои озоди иқтисодӣ, бахшҳои хизматрасонӣ, технологияҳои рақамӣ (электронӣ) экологӣ ва илму маориф, тандурустӣ, сайёҳӣ ва ғайра, ки барои таъмини рушди устувори иҷтимоӣ иқтисодии ҷомеа аҳамияти махсус доранд, маблағгузорӣ карда мешавад.

Қисми асосӣ. дар кишварҳои воқеан тараққи кардаи ҷаҳон корхонаҳои хурд аз 50% то 90% шумораи умумии корхонаҳоеро ташкил медиҳанд, ки дар онҳо қисми зиёди қувваи корӣ ҷалб мешавад: дар Иёлоти Муттаҳидаи Амрико 53% аҳолии қобили меҳнат дар ин самт фаъолият мекунанд, дар Ҷопон - зиёда аз 70%, назария ва амалияи иқтисод ва менеҷмент дар 23 кишвари Иттиҳоди Аврупо (ИА) - 50% [1, с.21-29].

Чунин мавқеи назарраси корхонаҳои хурду миёна дар рушди иқтисодии кишварҳои номбаршуда бо он шарҳ дода мешавад, ки онҳо бо воқуниши сарё ба талаботҳои ҳам бозорҳои дохилӣ ва ҳам хориҷӣ фарқ мекунад; сатҳи баланди салоҳиятнокии касбӣ дар истеҳсоли молҳо ва хидмат; афзоиши шумораи соҳибкорон, ки асоси синфи миёнаро дар кишварҳои пешрафта ва кишварҳои дорой иқтисодиёти босуръат рушдбанда ташкил медиҳанд (масалан, Чин, Олмон, Ҷопон ва ғ.); ташкили ҷойҳои нави корӣ бо ҳароҷоти нисбатан пасти асосӣ, бахусус дар соҳаи хизматрасонӣ; таҳия ва татбиқи босуръати навовариҳои технологӣ, техникӣ ва ташкилӣ; ҳамкорӣ бо ширкатҳои калон дар рушди бозорҳои нав ва нигоҳ доштани муҳити рақобат.

Корхонаҳои хурду миёна дар соҳаи робитаҳои иқтисодии хориҷии кишварҳо нақши муҳим ва афзоишбанда доранд. Аз ҷумла, ҳиссаи корхонаҳои хурду миёна дар содироти Чин беш аз 50%, Ҷумҳурии Корея - 40%, дар Тоҷикистон бошад - на бештар аз 6% -ро ташкил медиҳад. Бо ҳисобҳои инҷониб, тақрибан 20% ММД-и кишвар аз ҳисоби корхонаҳои хурду миёна дар Тоҷикистон маншаъ мегирад, ки 25% аҳолии қобили меҳнатро бо кор таъмин мекунад.

Барои муқоиса, ҳиссаи субъектҳои хурд ва миёна аз рӯи ҳисоби олимони Россия дар ММД-и Чин 60%, Олмон - 55%, Ҷопон ва ИМА - ҳар кадом 50%, дар гурӯҳи кишварҳои рӯ ба тараққӣ - 33% -ро ташкил медиҳанд. Аз ҷиҳати сохторӣ, беш аз 40% корхонаҳои хурду миёнаи Тоҷикистон дар савдо мутамарказанд [2, с.89-95].

Дар мавриди саҳми татбиқи дастовардҳои инноватсионӣ дар рушди корхонаҳои хурду миёна дар Тоҷикистон, мувофиқи маълумоти мавҷуда, ҳиссаи чунин корхонаҳо камтар аз 2%-ро ташкил медиҳад. Вазъи кунунии рушди КХМ, ҳиссаи он дар ММД-и кишвар, ҳиссаи содирот, сармоягузорӣ ба фондҳои асосӣ (6-7% аз ҳаҷми умумии сармоягузорӣ дар кишвар) асосан бо модели маъмулии захиравӣ шарҳ дода мешавад.

Амалияи муосири ҷаҳонии рушди КХМ, тамоюл ва сохтори сифатии содироти он асосан тавассути сатҳ ва низоми дастгирии давлатӣ муайян карда мешавад. Хусусияти хоси дастгирии давлатии корхонаҳои хурду миёна шароити кунунӣ, тақвияти тамоюли инноватсионии содироти онҳо мебошад, ки ин махсусан пас аз бӯҳрони ҷаҳонии солҳои 2008-2009 мушоҳида мешавад. Намунаи муваффақтарини дастгирии давлатӣ ба содироти хурду миёна Олмони федеративӣ, Фаронса, Шветсия, Норвегия, Чин, Кореяи ҷанубӣ ва Иёлоти Муттаҳидаи Амрико мебошад.

Дар заминаи корхонаҳои хурду миёна бо иштироки ширкатҳои калон маҳсулоти нави инноватсиониро озмоиш мекунад, ки пас аз рушди бомуваффақият ба истеҳсоли силсилави ба дастрасии минбаъда ба бозори беруна ворид мешаванд. Дар Ҷумҳурии Корея таҷрибаи махсуси дастгирии содироти корхонаҳои хурду миёна, ки самаранокии баланд нишон медиҳанд, ташаккул ёфтааст.

Самаранокии онро афзоиш дар давраи солҳои 2000 - 2020 тасдиқ мекунад. Даромадҳои умумӣ аз татбиқи барномаҳои давлатӣ оид ба истеҳсоли маҳсулоти нав ва тичоратикунонии дастовардҳои нави илму технологияҳои пешқадам 24%, содироти мол-35% ва ҳароҷоти корхонаҳои хурду миёна барои корҳои илмӣ-тадқиқотӣ нисбат ба ҳаҷми фурӯши патентҳои ихтирооти нодир давра аз 1, 37% то 2.6% афзоиш ёфт (бо ҳисоби миёна ба як корхона 180 ҳазор доллари ИМА мусоидат кардаанд [3, с.85-95].

Дар ин кишвар, ба ғайр аз механизмҳои дар таҷрибаи ҷаҳонӣ қабулшудаи дастгирии содироти КХМ (пешниҳоди қарзҳои дарозмуддат, имтиёзҳои андозбандӣ ва ғ.).

Гузашта аз ин, новобаста аз андоза, ба соҳаи манфиатҳои дастгирии давлатӣ он корхонаҳои хурду миёна дохил мешаванд, ки рушди онҳо дар аввал ба омилҳои зехнии рушди содирот асос ёфтааст.

Интиҳоби мақсаднок ва дастгирии ҳадафмандонаи назаррас барои корхонаҳои хурду миёнаи инноватсионӣ шароити мусоид фароҳам меоранд, ки ин дар навбати худ самаранокии баланди барномаҳои давлатию хусусиро дар шакли муштарак муайян мекунад.

Вазифаҳои муҳим дар ин самт одатан иборатанд аз: таҳқиқи мушкилоту монеаҳо, таҳияи дурусту сиёсат иқтисодӣ ташкили тичорати корхонаҳои хурд, бунёди рушди инфрасохтори махсус барои инкишофи хидматҳои гуногун барои рушди фаъолияти соҳибкорӣ, ташкил намудани намоишгоҳҳои тичоратӣ, ярмаркаҳо, гуфтушунидҳои тичоратӣ, мавзӯҳои

омӯзиши кормандон ва машваратии мақсаднок мебошанд. Дар баробари нуктаҳои дар боло зикршуда, Фонди давлатии рушди соҳибкории хурд низ ба дастгирии корхонаҳои хурду миёна машғул аст, ки вазифаи асосии онҳо ҳимояи даромади қонунӣ аз суиистифодаи ғайриқонунии ҳама гуна ашхос ва ташкилотҳо аст.

Чӣ тавре ки дар кишварҳои дар боло баррасишуда, Чин барои мусоидат ба рушди КХМ фондҳои давлатӣ таъсис дод ва Ҷаёнома такмил медиҳад.

Вазифаи асосии ин маблағҳо таъмин намудани корхонаҳои хурду миёна барои гирифтани қарзҳои бонкӣ барои тавсеаи истеҳсоли содирот мебошад. Дар баробари мақомоти давлатӣ, маъмуриятҳои музофоти Чин аз ҳисоби бучаҳои худ рушди содироти хурду миёна низ Ҷаёнома дастгирӣ карда мешаванд.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон системаи ташаккулёбандаи дастгирии тамоюли содиротии КХМ аз системаи хориҷӣ бо бисёр ташкилотҳо, ки ба рушд ва дастгирии содироти тичорати хурд машғуланд, ба таври назаррас фарқ мекунад. Дар ин ҷо, системаи дастгирии содирот як қатор ташкилотҳоеро дар бар мегирад, ки Ҷаёномашон пурра ё қисман ба расонидани кӯмаки молиявӣ ва молиявӣ ба корхонаҳои ба содирот нигаронида шудааст. Ба ин, пеш аз ҳама, марказҳои дастгирии содирот дар минтақаҳо, марказҳои ҳамгирошудаи минтақавӣ ва Маркази содироти дохил мешаванд. Марказҳои минтақавӣ барои дастгирии иттилоотӣ, таҳлилий, машваратӣ ва ташкилии Ҷаёномаи иқтисодии хориҷии КХМ ва мусоидат ба вуруди онҳо ба бозорҳои хориҷӣ таъсис дода шудаанд.

Аммо, тавре ки таҳлилҳо нишон медиҳанд, чунин марказҳо дар минтақаҳои алоҳидаи Тоҷикистон бомуваффақият амал мекунанд. Инро натиҷаҳои лоиҳаи тадқиқотӣ оид ба баҳодихии фазои тичорӣ ташкилотҳо низ исбот мекунанд, ки дар он зиёда аз 6000 посухдиҳандагон назарсанҷӣ шуданд. Онҳо заифии фазои кунунии тичорат, нарасидани кадрҳои баландсифат, нокифоягии маблағгузорӣ, тарифҳои баланди истифодаи барқ, газ ва дигар муаммоҳои мавҷударо зикр карданд.

Ташаккули стратегияи байналмиллалӣ КХМ интиҳоби роҳи дуруст ва осони вуруд ба бозорҳои хориҷиро тақозо мекунад. Якчанд роҳҳои ворид шудан ба бозорҳои хориҷӣ мавҷуданд, ки аз он корхонаҳои саноати ва кишоварзи ҳамаи омилҳои беруна ва дохилиро таҳлил намуда, барои худ муносибтаринро интиҳоб мекунад. Ширкат метавонад содирот, корхонаи муштарак ё сармоягузори мустақимро ба хориҷа интиҳоб кунад. Ҷар як равиши стратегияи минбаъда ӯҳдадорӣ, хавф ва назоратро талаб мекунад, аммо Ҷаёномаи баландтарро низ ваъда медиҳад.

Рақамикунунии Ҷаёномаи корхонаҳои хурду миёна, ҳамчун як стратегияи нави тичорат, метавонад барои барқарор намудани робита бо шарикони хориҷӣ дар марҳилаи пайдоиши Ҷаёномаи интернационализатсия кӯмак расонад.

Ба андешаи ман, дар қатори пешниҳодҳо, ки имрӯз дар самти беҳтар намудани дурнамои вуруди корхонаҳои хурду миёна ба арсаи байналмилалӣ мавҷуданд, инҳоянд:

1. Идома додани ислоҳоти иқтисодӣ барои таъмини рушди устувори соҳибкории хурд ва миёна;

2. Қабули қонун дар бораи ҳифзи ҳуқуқи моликияти зеҳнии соҳибкорон, ки ҳуқуқҳои аслии онҳоро ба объектҳои меҳнати зеҳнӣ кафолат дода тавонад.

3. Субсидияи меъёрҳои маблағгузори патенсиалӣ аз ҷониби давлат ва тичорати калон. Самти кор ба коҳиш додани бори қарзи корхонаҳои хурд дар марҳилаи ғайритичоратии татбиқи лоиҳа бештар мусоидат намояд.

4. Таъсиси системаи ҳисоботи давлатӣ барои корхонаҳои хурду миёна дар бораи хароҷоти андозҳои ҷамъоваришуда.

5. Дастгирии ИТ барои корхонаҳои хурду миёна, омӯзиши соҳибкорон дар асоси барномаҳои махсуси компютерӣ-коммуникатсионӣ муосир.

Хулоса, ҳамин тавр, барои рушди Ҷаёномаи иқтисодии хориҷии тичорати хурд дар Тоҷикистон зарур аст:

- такмил додани ҳамкориҳои давлат ва соҳибкорӣ бахши хусусии хурд ва миёна (КХМ);

- ба таври ҷиддӣ ва назаррас ҳавасманд кардани Ҷаёномаи иқтисодии хориҷии корхонаҳои хурд ва миёна дар соҳаҳои воқеии истеҳсолот-саноат, кишоварзӣ, сохтмон ва дигар бахшҳои самти хизматрасонӣ ба муштариён;

- мусоидат ба шаклҳои нави тичорати истехсоли (франчайзинг, бенчмаркинг, лизинг) тичорати электронӣ (рақамӣ);

-дастгирии давлатии молиявӣ, маъмурӣ ва иттилоотӣ ба корхонаҳои хурду миёна, алалхусус фаёлона дастгирӣ намудани рақамикунонии фаёолияти иқтисодии муҳити дохилӣ ва хориҷии субъектҳои фаёолияти соҳибкорӣ.

АДАБИЁТ

1. Абдурасулова Д.Ж. Поддержка инновационной деятельности малого и среднего бизнеса: мировой опыт и корейская специфика / Д.Ж. Абдурасулова // Экономист. - 2017. - № 1. - С. 85-95.
2. Ершов М., Танасова А., Татузор В. Малый и средний бизнес в России: некоторые актуальные финансовые аспекты и перспективы // Проблемы теории и практики управления. - 2017. - № 4. - С. 89-95.
3. Иванов В.В. Международные программы поддержки малого и среднего бизнеса // Российский внешнеэкономический вестник. 2014. № 10. С. 21-29.
4. Эмомали Раҳмон. Ман ба нону намаки халқи бузургворам ба ин мартаба расидам. Суханронии Президенти ҶТ, пешвои миллат ба муносибати савгандёдкунии Президенти ҶТ, ш. Душанбе, 30 октябри с.2020 газетай Ҷумҳурият с1-2.

УДК 336. 71: 331. 101. 3

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ РАБОТНИКОВ БАНКА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

МИРЗОЕВ БАХОДУР РУСТАМОВИЧ

*Старший преподаватель кафедры учета, анализа и аудита
Российско-Таджикского (Славянского) университета
Ул. М. Турсунзаде 30, 734025, Душанбе, Республика Таджикистан
Тел.: (+992) 935384242, E-mail: tjbaha@yandex.ru;*

В статье раскрываются вопросы посвященные мотивации работников банка структура и ее особенности. Первоначально определяется стратегия мотивации работников банка, а также необходимость усовершенствования структуры мотивации работников банка. Рассматриваются вопросы эффективного применения методов мотивации работников для дальнейшего развития, преимущества и обеспечения банковской конкурентоспособности и стабильности.

***Цель статьи:** Автор раскрывает роль социальных факторов в системе мотивации она состоит в том, что они в совокупности с оплатой труда формируют определенную модель поведения человека в обществе за счет наличия у людей определенного набора внутренних ценностей, развитых либо больше, либо меньше за счет уровня экономического и морально-этического развития общества и окружающей среды человека.*

Автором отмечено, что мотивация - это долговременные воздействия на работника в целях изменения по заданным параметрам структуры ценностных ориентации и интересов, формирование соответствующего мотивационного ядра и развитие на основе этого потенциала.

Автор считает, что анализ содержания мотивов, конкретные инструменты формирования мотивационного механизма позволят преодолеть противоречие между реальными теоретическими, методологическими знаниями и насущной потребностью помочь руководителям и менеджерам эффективно, целенаправленно использовать мотивационный механизм в достижении высоких результатов работы

***По результатам исследования:** В работе наряду с основными факторами развития, отмечены также ряд напряженности на рынке труда банковских работников, высокая конкуренция являются внешними факторами мотивации, но в банковской сфере имеется и большое количество внутренних факторов, определяющих особенности труда работников банковской сферы. В дальнейшем наше исследование будет посвящено анализу внутренних особенностей труда работников коммерческих банков как новой сферы деятельности для нашей страны, которые необходимо учитывать при непосредственном внедрении мотивационного механизма.*

***Ключевые слова:** банк, стратегия, мотивация, развитие, конкурентные преимущества, эффективность, работники банка.*

ANALYSIS OF FEATURES AND MOTIVATION BANK EMPLOYEES IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

MIRZOEV BAHODUR RUSTAMOVICH

Senior lecturer of the Chair Accounting, Analysis and Audit Russian-Tajik (Slavonic) university

M. Tursunzade 30, 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Phone: (+992) 935384242, E-mail: tjbaha@yandex.ru;

in the article reveals the issues on the motivation of bank employees, the structure and its features. Initially, a strategy for motivating bank employees is determined, as well as the need to improve the structure of motivation for bank employees. The issues of effective application of methods of motivating employees for further development, advantages and ensuring banking competitiveness and stability are considered.

Purpose of the article: The author reveals the role of social factors in the system of motivation, it consists in the fact that they, together with wages, form a certain model of human behavior in society due to the presence in people of a certain set of internal values, developed either more or less due to the level of economic and moral ethical development of society and the human environment.

The author notes that motivation is a long-term impact on the employee in order to change the structure of value orientations and interests according to the given parameters, the formation of an appropriate motivational core and development based on this potential.

The author believes that the analysis of the content of motives, specific tools for the formation of a motivational mechanism will allow to overcome the contradiction between real theoretical, methodological knowledge and the urgent need to help managers and managers effectively, purposefully use the motivational mechanism in achieving high work results.

According to the results of the study: In the work, along with the main factors of development, a number of tensions in the labor market of bank employees were also noted, high competition is external factors of motivation, but in the banking sector there are also a large number of internal factors that determine the characteristics of labor of employees in the banking sector. In the future, our study will be devoted to the analysis of the internal characteristics of the work of employees of commercial banks as a new field of activity for our country, which must be taken into account when directly introducing a motivational mechanism.

Keywords: bank, strategy, motivation, development, competitive advantages, efficiency, bank employees.

ТАҲЛИЛИ СОҲТОР ВА ХУСУСИЯТҲОИ ҲАВАСМАНДГАРДОНИИ КОРМАНДОНИ БОНК ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

МИРЗОЕВ БАҲОДУР РУСТАМОВИЧ

Муаллими калони кафедраи баҳисобгирӣ, таҳлил ва аудит

Донишгоҳи (Славянии) Русия-Тоҷикистон

куч. М.Турсунзода 30, 734025, Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Тел.: (+992) 935384242 E – mail: tjbaha@yandex.ru;

Дар мақола масъалаҳои ҳавасмандгардонии кормандони бонк, сохтор ва хусусиятҳои он қушида шудаанд. Дар аввал стратегияи ҳавасмандгардонии кормандони бонк, инчунин зарурати тақмили сохтори ҳавасмандии кормандони бонк муайян карда мешавад. Масъалаҳои истифодаи самараноки усулҳои ҳавасмандгардонии кормандон барои руидаи минбаъда, афзалиятҳо ва таъмини рақобатпазирӣ ва устувории бонкӣ баррасӣ карда мешаванд.

Мақсади мақола Муаллиф нақши омилҳои иҷтимоиро дар системаи ҳавасмандкунӣ қушидааст, аз он иборат аст, ки онҳо дар якҷоягӣ бо музди меҳнат модели муайяни рафтори инсонро дар ҷомеа бо сабаби дар одамон мавҷуд будани маҷмӯи муайяни арзишҳои дохилӣ ташаққул медиҳанд ё камтар аз сабаби сатҳи руидаи ахлоқии иқтисодӣ ва маънавии ҷомеа ва муҳити инсон.

Муаллиф қайд мекунад, ки ҳавасмандгардонӣ таъсири дарозмуддат ба корманд бо мақсади тағир додани сохтори ориентировкаҳо ва манфиатҳои мувофиқи параметрҳои додашуда, ташаққули як ядрои мувофиқи ҳавасмандӣ ва руид дар асоси ин потенциал мебошад.

Муаллиф чунин меишуморад, ки таҳлили мундариҷаи мотивҳо, василаҳои мушаххаси ташаққули механизми ҳавасмандгардонӣ имкон медиҳад, ки ихтилофи байни донишҳои воқеии назариявӣ, методологӣ ва зарурати фаврии кумак ба менеҷерон ва менеҷерон самаранок, механизми ҳавасмандгардонӣ дар ба даст овардани натиҷаҳои баланди корӣ.

Натиҷаи татқиқот нишон дод, ки дар асар, дар баробари омилҳои асосии руид, як қатор ташианнуҷ дар бозори меҳнати кормандони бонк низ қайд карда шуд, ки рақобати баланд омилҳои

беруна мебошад, аммо дар баҳши бонкӣ омилҳои зиёди дохилӣ низ мавҷуданд, ки хусусиятҳои меҳнати кормандони соҳаи бонкиро муайян кунанд. Дар оянда, таҳқиқоти мо ба таҳлили хусусиятҳои дохилии кори кормандони бонкҳои тиҷоратӣ ҳамчун як соҳаи нави фаъолият барои кишвари мо баҳшида хоҳад шуд, ки бояд ҳангоми ҷорӣ намудани механизми ҳавасмандгардонӣ бевосита ба назар гирифта шавад.

Калидвожаҳо: бонк, стратегия, ҳавасмандӣ, рушд, афзалиятҳои рақобатпазир, самаранокӣ, кормандони бонк.

Введение. известно, что «эффективность работы банка во многом зависит от грамотного управления персоналом и квалифицированного выполнения банковских операций служащими. Банк может потерять денежные ресурсы и богатых клиентов при отсутствии квалифицированных кадров, без наращивания профессионального потенциала». [6, с. 23] В настоящее время наряду с экономической эффективностью, означающей реализацию персоналом целей организации (производительность труда, рентабельность, улучшение качества продукции, услуг и т.д.) за счет экономичного использования ограниченных ресурсов, все чаще используют понятие «социальная эффективность».

Социальная эффективность проявляется в степени достижения индивидуальных целей работников и характеризует удовлетворение их ожиданий, желаний, потребностей и интересов (оплата и содержание труда, возможность личностной самореализации, удовлетворенность трудом, социально-психологический климат в коллективе и т.д.).[1, с. 145]

Основной часть. С самого начала теоретических изысканий в области поиска способов понимания мотивов, двигающих людей к труду, и инструментов, способных повлиять на эффективность производственного труда, исследователи выделили социальные факторы. В качестве социальных мотивов при этом были обозначены здоровье, отдых, жилье, обучение, помощь государственных органов и профсоюзных организаций в установлении взаимоотношений между работниками и работодателями, помощь в содержании, воспитании и обучении детей, отношение к людям в компаниях.

Роль социальных факторов в системе мотивации состоит в том, что они в совокупности с оплатой труда формируют определенную модель поведения человека в обществе за счет наличия у людей определенного набора внутренних ценностей, развитых либо больше, либо меньше за счет уровня экономического и морально-этического развития общества и окружающей среды человека. Например, опрос работников различных предприятий, осуществляющих свою трудовую деятельность в разных сферах и отраслях Казахстана, показал, что, к сожалению, в большинстве национальных фирм и компаний не существует каких-то социальных программ или социальная помощь своим сотрудникам существует в зачаточном состоянии. Определенное исключение в этом вопросе составляют нефтяные компании, где превалирует зарубежный менеджмент.[4, с.36]

Удовлетворенность трудом в общем виде означает оценку работником условий, в которых протекает трудовой процесс, опосредованную оценкой уровня реализации ожиданий личности, осуществляющей трудовую деятельность. Удовлетворенность может быть представлена на эмоциональном уровне (как удовольствие от работы), на поведенческом уровне (как включенность работника в трудовую деятельность), на рациональном уровне (как степень соответствия параметров производственной среды ожиданиям и притязаниям работника). Удовлетворенность работой детерминирует удовлетворенность жизнью и уверенность в завтрашнем дне, т.е. является основой социального самочувствия человека. Обычно резкое снижение удовлетворенности жизнью связывают со снижением реальных доходов и опустошением потребительского рынка. Не отрицая воздействия этих причин, следует отметить, что общий рост неудовлетворенности жизнью в своей основе связан с кризисом труда, так как труд является главной составляющей жизни человека. При анализе места удовлетворенности в механизме функционирования мотивации труда было выявлено, что увлеченность работой провоцирует интерес к самореализации личности в труде, стремление к развитию и совершенствованию своего потенциала, повышает открытость личности для общения на профессионально-трудовой почве; на базе увлеченности (не увлеченности) работой, включенности или не включенности в нее формируется мотивационное ядро личности – тип мотивации труда. Первый мотивационный тип – работники ориентированы в основном на содержательный и общественно значимый труд, второй – преимущественно ориентированы на оплату труда и другие нетрудовые ценности, третий – работники в сознании которых значимость различных ценностей сбалансирована. Именно через удовлетворенность (ее рациональный компонент) осуществляется воздействие факторов производственной среды на мотивацию трудовой деятельности; будучи основой общего морально-психологического состояния работника, удовлетворенность аккумулирует оценки различных сторон производственной ситуации и через механизмы обратной связи транслирует их на мотивационное ядро, повышая либо понижая значимость отдельных ценностей и требований[3, с.171].

Важнейшей задачей управления персоналом является формирование мотивационного механизма, который побуждает людей к эффективному труду. Основой построения мотивационного механизма являются потребности – внутреннее состояние человека, отражающее физиологический или психологический дефицит чего-либо, ощущение дискомфорта. Его переживание влияет на чувства, поведение и мышление людей и может подчинить себе человека целиком. По содержанию потребности бывают материальные, социальные и духовные. Для того чтобы потребность заработала, нужны мотивы, т.е. предрасположенность, психологические причины, изнутри побуждающие людей к действиям, направленным на ее удовлетворение (стремление к благам): осознанные (интересы) и неосознанные (желания, порывы). Никакие внешние цели не заставят работника прилагать усилия, пока не превратятся в его внутренние цели. Соотношение мотивов, влияющих на поведение людей, образует его мотивационную структуру. У каждого человека она индивидуальна и обуславливается полом, возрастом, образованием, уровнем благосостояния и др.[2, с. 562].

Мотивация как стратегия преодоления кризиса труда основана на долговременном воздействии на работника в целях изменения по заданным параметрам структуры ценностных ориентаций и интересов работника, формирование соответствующего мотивационного ядра и развития на этой основе трудового потенциала. Мотивация – это внутренний процесс сознательного выбора человеком того или иного типа поведения, определяемого комплексным воздействием внешних (стимулы) и внутренних (мотивы) факторов.

Мотивация - это долговременные воздействия на работника в целях изменения по заданным параметрам структуры ценностных ориентации и интересов, формирование соответствующего мотивационного ядра и развитие на основе этого потенциала. Мотивация - это процесс сознательного выбора человеком того или иного типа поведения, определяемого комплексным воздействием внешних и внутренних факторов.

Формирование мотивации происходит в процессе социализации индивида под воздействием социокультурной среды его жизни. В качестве компонентов функционирования мотивации трудовой деятельности исследователи называют включенность или не включенность в трудовую деятельность, мотивационное ядро, удовлетворенность трудом, трудовое поведение. Сущностным компонентом механизма функционирования мотивации является мотивационное ядро. В нем выделяют три слоя: ценности труда, практические требования к работе и оценку вероятности реализации этих требований в конкретной производственной ситуации.[5, с. 484]

Ценностная группа мотивов включает самостоятельную работу, возможность всесторонне использовать свои знания и опыт; интересную работу, заставляющую повышать свою квалификацию, работу, нужную обществу, приносящую пользу людям, позволяющую выпускать продукцию пользуются спросом. Прагматическая ориентация направлена на работу, дающую хороший заработок; получать путевки в санаторий; обеспечивающую возможность общения, заслужить уважение окружающих, возможность продвижения по службе.[5, с.489]

Содержательная наполненность мотивации личности определяется не только типом мотивации, но и структурой практических требований к работе, богатством и силой мотивации. При этом богатство мотивации определяется как количество и разнообразие потребностей и благ, значимых для индивида и удовлетворяемых им посредством трудовой деятельности. Сила мотивации – это суммарная интенсивность стремления удовлетворить значимые потребности. Уровень силы может быть принят для классификации последней на мотивы достижения и мотивы сохранения (избегания). Мотивация достижения – источник повышения активности, мотивация сохранения поддерживает активность на том уровне, который позволяет избегать санкций, связанных с ограничением или сокращением получаемых благ. «Основная масса работников в настоящее время относится к типу мотивации, мотивационное ядро которых основано на высокой (в их понимании) заработной плате (второй тип мотивации). Их мотивы направлены на избежание сокращения получаемых благ (сохранения их)».[5, с.490]

Мы считаем, что анализ содержания мотивов, конкретные инструменты формирования мотивационного механизма позволят преодолеть противоречие между реальными теоретическими, методологическими знаниями и насущной потребностью помочь руководителям и менеджерам эффективно, целенаправленно использовать мотивационный механизм в достижении высоких результатов работы. Проблема мотивации работников в сфере производства исследована недостаточно полно. Это было обусловлено стратегическими целями развития экономики государства в целом. Переход к рыночной экономике, развитие современных технологий привели к росту занятых трудом в непроизводственной сфере. Поэтому мы считаем необходимым сделать акцент на исследовании проблемы мотивации работников непроизводственной сферы. Различия в мотивации работников производственной и непроизводственной сферы заложены в различиях

содержания структуры труда. Производственная сфера изначально предполагает наличие более четких результатов труда, что само по себе является сильнейшей мотивацией работников производственной сферы. В непроизводственной сфере результат труда неконкретен, более размыт, максимально индивидуализирован и приближен к потребителю, при этом он часто исправляет или не может исправить недостатки работников сферы производства. В непроизводственной сфере существует более широкий выбор места приложения труда, есть возможность совмещать профессиональные навыки, менять место работы, круг общения, более эффективно использовать личные трудовые умения. В этих условиях создаются объективные предпосылки для системного использования мотивационных характеристик личности. Кроме того, набор мотивирующих факторов в непроизводственной сфере имеет свою специфику, связанную с тем, что труд работников непроизводственной сферы, как правило предполагает наличие творческого начала. В процессе совместного труда человек как субъект коллектива имеет свой собственный мотив к труду. Этот мотив связан с удовлетворением личных потребностей, потребностей семьи. Мотивы работников существенно различаются, поэтому мотив часто выступает как поверхностное психологическое явление. Это предопределило первичное исследование термина «мотив» в психологии. Но мотив к труду, позволяющий удовлетворить не только материальные, но и духовные потребности, а также потребности общения, личностного развития является и экономическим, и философским, и социологическим термином, т.е. общенаучным.

Мотивация формируется с помощью определенного механизма. В научной литературе четкое определение механизма мотивации отсутствует.

На наш взгляд, механизм мотивации к труду - это совокупность конкретных инструментов экономического, социального, психологического, организационного воздействия на работника с целью сознательного включения в трудовой процесс и повышения эффективности труда.

Формирование мотивационного механизма работников банков находится в настоящее время под воздействием внешних факторов, вызванных кризисом 2010 года, когда больше всего сокращение занятости коснулось именно банковской сферы. Сейчас на рынке труда наблюдается дисбаланс спроса и предложения ищущих работу и имеющихся вакансий в службе занятости на экономистов, бухгалтеров, финансистов. Хотя до банковского кризиса это были самые востребованные профессии на рынке труда.

Напряженность на рынке труда банковских работников, высокая конкуренция являются внешними факторами мотивации, но в банковской сфере имеется и большое количество внутренних факторов, определяющих особенности труда работников банковской сферы. В дальнейшем наше исследование будет посвящено анализу внутренних особенностей труда работников коммерческих банков как новой сферы деятельности для нашей страны, которые необходимо учитывать при непосредственном внедрении мотивационного механизма.

Мы считаем, что главными особенностями труда в банковской сфере являются:

- высокие квалификационные требования, вызванные необходимостью постоянного самообразования, связанные с частыми изменениями нормативных документов;
- индивидуальный характер трудовой деятельности, так как в реализации конкретной банковской операции непосредственное участие принимает чаще всего не коллектив, а отдельно взятый специалист, при необходимости привлекающий своих коллег в качестве консультантов или технических исполнителей;
- особые требования к ресурсному, в первую очередь информационному, обеспечению трудовой деятельности, результаты которой прямо связаны как с «качеством» (полнотой, достоверностью), так и оперативностью поступления информации;
- ярко выраженный стрессовый характер труда значительной части не только руководящего, но и исполнительного персонала, что вытекает из самой специфики банковских операций (деньги требуют повышенного внимания, ответственности, риска);
- методическая сложность определения реальной продуктивности труда практически всех категорий сотрудников банка из-за крайней нестабильности спроса на соответствующие услуги, что почти полностью исключает применение любых форм отдельной оплаты труда;
- узкая специализация не только структурных подразделений, но и большинства отдельных рабочих мест банка, что объективно не допускает использование коллективных форм организации и оплаты труда;
- значительный временной разрыв между непосредственной организацией и получением конечных финансовых результатов по многим видам банковских операций (кредитным, фондовым и т.п.) а, следовательно, и невозможность оперативного стимулирования (или дестимулирования) банковских служащих;

- наличие значительного числа сотрудников, реальные результаты индивидуальной трудовой деятельности которых можно оценить лишь опосредованно, через конечные итоги работы банка в целом или его структурных подразделений в расчетном периоде;

- высокий уровень среднего заработка наемного персонала в банковском секторе экономики, определяющий необходимость специальных методов защиты его от конфискационных по сути отчислений во внебюджетные фонды;

- необходимость сохранения банковской тайны и другой информации, разглашение которой потенциально может вызвать прямые убытки.

При этом, учитывая теоретический опыт исследователя коммерческих банков Республики Таджикистан, необходимо отметить, что в банковском деле доступ к такой информации имеют представители практически всех категорий персонала. Результаты опросов регулярно проводящихся в виде анкетирования в различных регионах Республики Таджикистан руководителей коммерческих банков стабильно показывают, что обеспечение должного уровня безопасности занимает одно из первых трех мест в перечне проблем, стоящих перед современными банками. При этом отмечается прямая зависимость этой проблемы от самих банковских работников. В частности, выделяются следующие потенциальные угрозы безопасности банка со стороны его сотрудников:

- разглашение конфиденциальной информации из корыстных побуждений и, реже, по причине личной безответственности сотрудника;

- взятки за предоставление заведомо невозвратных кредитов;

- злоупотребление доверием банка в форме невозврата полученных ссуд и т.п.;

- хищения путем использования фиктивных платежных документов;

- хищения с использованием компьютерной техники; - прямой саботаж в любой форме.

Следует отметить, что за последние три года ситуация в этой области банковской деятельности существенно изменилась. Если на стадии становления первых негосударственных банков в период 1999-2001 гг. внимание их руководства прежде всего было направлено на предотвращение прямых хищений и взяток со стороны собственного персонала, то в настоящее время на первый план однозначно вышли вопросы защиты банковской информации. Аналогичные результаты дает и изучение соответствующего зарубежного опыта.

Основными факторами, обуславливающими подобную ситуацию, выступают:

- сверхвысокий уровень конкурентности на рынке ссудных капиталов определяет необходимость защиты финансовой и чисто коммерческой информации, элементами которой выступают не только текущее финансовое положение банка, результаты осуществляемых им маркетинговых исследований, перспективы развития и т.п., но и любые вопросы, относящиеся к стратегии и многим текущим аспектам управления, в том числе и в области применения мотивационного механизма;

- специфика банковской деятельности, предопределяющая осведомленность банков о финансовом положении собственных клиентов, включая и исключительно конфиденциальную информацию, разглашение которой даже в косвенной форме способно нанести им практически невосполнимый ущерб.

В настоящее время экономическая эффективность современного банка тесно связана с социальной эффективностью, проявляющейся в степени достижения индивидуальных целей работников и характеризующей удовлетворение ожиданий, желаний, потребностей и интересов сотрудников. Учитывая, что персонал банка представляет собой важнейший фактор конкурентоспособности, а продуманная политика в области управления персоналом является способом укрепления положения банка на рынке труда для эффективной работы банковского учреждения необходимо учитывать как организационные методы, так и сложившиеся в коллективе социально-психологические факторы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апенбетова Г.Т. Повышение эффективности управления персоналом коммерческих банков в условиях глобальной финансовой нестабильности: / Г.Т. Апенбетова // дис. канд. экон. наук: 08.00.05. // Шымкент, 2009. – 145 с.
2. Веснин В.Р. Управление персоналом: теория и практика: учебник. / В.Р. Веснин // М.: Проспект, 2009. – 562 с.
3. Гоибназаров Ш. Состояние неформального рынка труда в Республике Таджикистан / Ш. Гоибназаров // Известия АН РТ. 2002. - №3-4.
4. Диноршоев П.М. Проблемы безработицы в РТ на современном этапе развития / П.М. Диноршоев // Известия АН РТ. -2002. №2.

5. Копылова О.В. Мотивы и стимулы к труду в современных условиях (на примере промышленных предприятий Северо-Казахстанской области): / О.В. Копылова // дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. // Омск, 2004.-171 с.
6. Сауранова М.М. Социальные программы и их влияние на повышение качества управления трудовыми процессами / М.М. Сауранова // Банки Казахстана. - 2010. - № 5. - С. 34-36
7. Умаров Х.У. Важнейшие проблемы социально-демографического развития Таджикистана / Х.У. Умаров // Экономика Таджикистана: стратегия развития. 2003. - №2.
8. Управление персоналом организации: учебник / под ред. А.Я. Кибанова. - М.: ИНФРА-М 2003. - с.484-490
9. Хамитов Н.Н. Банковский менеджмент. / Н.Н. Хамитов // Алматы, 2007. - С. 12-33.

УДК 336.2

АНДОЗБАНДИИ МУАССИСАҶОИ ТАЪЛИМӢ ДАР ШАРОИТИ МУОСИР**ҚУРБОНОВ БАДРИДДИН МАҲМАДРИЗОЕВИЧ,**

*муаллими калони кафедраи андоз ва сугуртаи
Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон Сурога: 734055,
ҶТ, ш. Душанбе, кучаи Дехотӣ ½. Тел: (+992) 934444148;*

Дар мақолаи мазкур тартиби андозбандии муассисаҳои таълимӣ вобаста ба муқаррароти Кодекси нави андоз таҳқиқ гардида, муайян шудааст, ки имтиёзҳои андозӣ барои ин соҳаи ниҳоятан муҳими иқтисодити миллӣ нокифоя буда, бешитари меъёри андозҳои муқарраргардида барои самаранок рушди намудани соҳаи мазкур монеа мегарданд.

Калидвожаҳо: андоз, Кодекси андоз, меъёри андоз, муассисаҳои таълимӣ, хизматрасониҳои таълимӣ, объекти андоз, имтиёзҳои андозӣ, маориф.

**НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ****ҚУРБОНОВ БАДРИДДИН МАҲМАДРИЗОЕВИЧ,**

*старший преподаватель кафедры налоги и страхование
Таджикского государственного университета коммерции.
Адрес: 734055, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Дехоти 1/2.
Тел: (+992) 934444148;*

В данной статье рассматривается порядок налогообложения образовательных учреждений в соответствии с положениями нового Налогового кодекса и выявляется, что налоговые льготы для этой важнейшей отрасли народного хозяйства недостаточны, а большинство установленных налоговых ставок препятствуют эффективному развитию данного сектора экономики.

Ключевые слова: налог, Налоговый кодекс, налоговая ставка, образовательные учреждения, образовательные услуги, объект налогообложения, налоговые льготы, образование.

TAXATION OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN MODERN CONDITIONS**KURBONOV BADRIDDIN MAHMADRIZOEVIICH,**

*senior lecturer of the chair of tax and insurance Tajik State University of Commerce,
Address: 734055, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Dehoti ½. Phone: (+992) 934444148;*

This article discusses the procedure for taxing educational institutions in accordance with the provisions of the new Tax Code and reveals that tax incentives for this most important sector of the national economy are insufficient, and most of the established tax rates hinder the effective development of this sector of the economy.

Ключевые слова: налог, Налоговый кодекс, налоговая ставка, образовательные учреждения, образовательные услуги, объект налогообложения, налоговые льготы, образование.

Муқаддима. рақобатпазирии низоми маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистонро дар марҳилаи имрӯза аз нигоҳи мо, метавон тавассути татбиқи стратегияҳои баланд бардоштани сифати хизматрасониҳои таълимӣ, истифодаи самаранокӣ маблағҳои бучетӣ, талабот ба хизматрасониҳои таълимӣ дар бозори байналмилалӣ ба даст овард. Аз ин рӯ, омили муайянкунанда дар соҳаи рушди иқтисодӣ дар тӯли муддати тӯлонӣ эътирофи нақши пешбаранда дар такмили ихтисоси шахсият маҳсуб меёбад.

Бинобар ин, на танҳо маҳорати касбии мутахассис дар шуури ҷомеа бо низоми маориф ҳамбастагӣ дорад, балки дар ин ҷиҳат унсурҳои иҷтимоӣ низ аҳамияти бештаре соҳиб гардидааст.

Дар ин асос, тамоми давраи тараққиёти ҷомеа аз зарурати таълим ва ҳамбастагии ногузастани он ба омодагии касбӣ вобаста буда, аз қарнҳои дур то ба имрӯз пойдевори иқтисодии устувор маҳз соҳаи маориф эътироф гардидааст.

Дар шароити имрӯза ақидаи мубрам он аст, ки сармоягузори даромаднок – ин сармоягузори ба инсоният мебошад, ки ҷавҳари онро сармояи инсонӣ ташкил медиҳад.

Барои ҳамин, сармоягузори ба соҳаи маориф ва рушди шахсияти ин «муваффақияти стратегияи ҷомеа на танҳо аз ташаккули доираи васеи илмию техникаӣ, гуманитарӣ ва нафосати баргузида, балки ноил шудан ба дастовардҳои сатҳи баланди саводнокӣ ва омодагии касбии тамоми ҷомеа» [2, с.12] фаҳмида мешавад.

Дар ин асос, ба муносибати 30 солагии истиқлолияти давлатӣ Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон баромад намуда, аз ҷумла ҷунин ибрази ақида қардаанд «... Дар солҳои истиқлоли давлатӣ рушди соҳаҳои иҷтимоӣ аз ҷумлаи самтҳои афзалиятнок эълон гардида, барои боз ҳам баланд бардоштани сатҳи дониш ва маърифатнокиву саводнокии мардум, ҳифзи саломатии аҳоли ва зина ба зина бехтар гардонидани сатҳи сифати зиндагии сокинони кишвар ҳамаи захираву имкониятҳо сафарбар қарда шуданд. Тибқи талаботи замони муосир дар тамоми зинаҳои таҳсилот стандартҳои нави таълимии давлатӣ қорӣ гардиданд. Маблағгузори соҳаи маориф дар замони истиқлоли давлатӣ садҳо баробар афзуда, беш аз 3 ҳазор биноҳои нави таълимӣ барои 1 миллиону 270 ҳазор ҷойи нишаст бунёд ва ба истифода супорида шуд. Ҳоло муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумии кишвар 2 миллиону 109 ҳазор нафар хонандагонро ба таҳсил фаро гирифтаанд. Имрӯз дар мамлакат 75 гимназия ва 75 литсей, 9 мактаби президентӣ, 6 литсей барои хонандагони болаёқат ва 63 муассисаи таълимии хусусӣ фаъолият дорад. Ҳамзамон бо ин, дар кишвар 78 муассисаи таҳсилоти миёнаи касбӣ бо фарогирии 87 000 нафар донишҷӯ фаъолият дошта, вобаста ба талаботи бозори меҳнат аз рӯи садҳо ихтисос мутахассис тайёр мекунанд. Агар соли 1991 шумораи муассисаҳои таҳсилоти олии ҳамагӣ 13 ва донишҷӯён 70 ҳазор нафарро ташкил қарда бошад, имрӯз шумораи муассисаҳои таҳсилоти олии ба 41 ва донишҷӯён ба 245 ҳазор нафар расидааст»[4].

Вобаста ба гуфтаҳои сарвари давлат ва омори расмӣ сатҳи саводнокии аҳоли, аз ҷумла таҳсилоти касбӣ аз рушди соҳаи маориф дар мамлакат дарак медиҳад. Вобаста ба ин, омӯзиш ва таҳқиқи масъалаи муассисаҳои таълимӣ ҳамчун объекти андозбандӣ муҳим ва саривақтӣ аст.

Аз нигоҳи мо, дар робита ба хизматрасонии таълимӣ масъалаи андозбандӣ фарогири якҷанд хусусиятҳои муҳим мебошад, ки афзалиятноктарини онҳо ҷунин матраҳ гардидааст.

Муассисаҳои таълимӣ супорандагони қисмати бештари андозҳо муқаррар қарда шудаанд. Яъне, қонунгузори қорӣ онҳоро аз пардохти андозҳо пурра озод накардааст. Мувофиқи моддаи 56 Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи маориф” муассисаҳои таълимӣ тибқи қонунгузори андоз месупоранд, аз андоз озод қарда мешаванд ва ё дигар имтиёзҳои андозӣ доранд. Давлат барои шахсони воқеӣ ва ҳуқуқӣ бо мақсади ҷалби сармояи дохилию хориҷӣ ба соҳаи маориф имтиёзҳои андозбандӣ пешбинӣ менамояд ва тартиби ҷунин имтиёзҳои андозиро Кодекси андози Ҷумҳурии Тоҷикистон муқаррар мекунад[3].

Илова ба ин, дар моддаи 32 банди 6-уми Кодекси андоз омадааст, ки “номгуи соҳаҳои афзалиятноке, ки ба онҳо имтиёзҳои андозӣ мутобиқи Кодекси андоз ва имтиёзҳои иловагӣ мувофиқи санадҳои меъёрии ҳуқуқии дахлдор дода мешаванд, аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон тасдиқ қарда мешавад” [1, с.49]. Дар асоси нишондоди моддаи 183 Кодекси андоз аз даромади андозбандишавандаи муассисаҳои таълимӣ 18 фоиз андоз аз даромади шахси ҳуқуқӣ ситонида мешавад. Мувофиқи моддаи 251 банди 6-уми Кодекси андоз «.. хизматрасонии зерини муассисаҳои давлатии аз ҳисоби бучети давлатӣ маблағгузоришаванда дар соҳаи маориф: а) таҳсилоти томактабӣ; б) таҳсилоти ибтидоӣ, умумии асосӣ ва миёнаи умумӣ; в) таҳсилоти ибтидоии касбӣ ва миёнаи касбӣ; г) таҳсилоти олии касбӣ; д) таҳсилоти касбии баъд аз муассисаи олии таълимӣ; е) таҳсилоти иловагӣ ва махсус аз андоз аз арзиши иловашуда озод мебошанд»[1, с.237].

Аз мазмуни ҳамин моддаи Кодекси андоз бармеояд, ки агар муассисаи таълимӣ худмаблағгузор бошад, онгоҳ мувофиқи моддаи 264 Кодекси мазкур ба андозаи 5% меъёри пасткардашудаи андоз аз арзиши иловашударо месупорад. Дар ҳолати дигар, агар муассисаи таълимии худмаблағгузор амалиёти воридоти андозбандишавандаро анҷом диҳад, онгоҳ ба меъёри стандартии 15% андоз аз

арзиши иловашуда месупорад. Ғайр аз ин, дар асоси моддаи 332 Кодекси андоз муассисаи таълимии аз ҳисоби бучети давлатӣ маблағгузоришаванда ба андозаи 25 фоиз, муассисаи таълимии худмаблағгузор ба меъёри 20 фоиз ва кормандони онҳо бо меъёри 1 ва 2 фоиз андози иҷтимоӣ месупоранд.

Муассисаҳои таълимӣ ҳамчун объекти андозбандии андозҳо аз молу мулк эътироф гардидаанд, ки таркиби онро се андоз: - аз объектҳои ғайриманқул, аз замин ва андоз аз воситаҳои нақлиёт ташкил медиҳанд ва инҳо ба андозҳои маҳаллӣ тааллуқ доранд. Оид ба ин андозҳо дар алоҳидагӣ маълумот медиҳем.

1. Андоз аз объектҳои ғайриманқул. Мувофиқи моддаи 347 Кодекси андозии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки моҳи ноябри соли 2021 қабул гардид ва аз якуми январи соли 2022 мавриди истифода қарор гирифт, объектҳои ғайриманқули муассисаҳои давлатӣ, ки бевосита барои иҷро намудани вазифаҳои оинномавии онҳо истифода мешаванд ва ғайрияти онҳо аз ҳисоби маблағҳои бучетӣ маблағгузорӣ мегардад, аз ин намуди андоз озод гардидаанд. Яъне, танҳо муассисаҳои таълимии бучетӣ имтиёзи андозӣ доранд. Муассисаҳои таълимии худмаблағгузор бошанд, дар асоси муқаррароти моддаи 348 Кодекси андоз бо меъёри зерин андозии ғайриманқул месупоранд: - то 250 метри мураббаъ – 12 фоиз; - аз 250 то 500 м.м.- 15 фоиз; - зиёда аз 500 м.м. – 18 фоиз. Илова ба ин, дар банди чоруми моддаи мазкур омадааст, ки барои объектҳои ғайриманқуле, ки дар шаҳрҳои Душанбе, Хучанд, Бохтар ва Кӯлоб ҷойгир мебошанд, меъёрҳои болозикри андоз ба андозаи дукарата истифода мешаванд. Ин муқаррароти Кодекси андоз дар ҳолат, ки бештари муассисаҳои таълимии касбӣ маҳз дар ҳамаин шаҳрҳои ҷумҳурӣ ғайрияти таълимӣ менамоянд.

2. Андозии замин. Мувофиқи моддаи 353 Кодекси андоз замини муассисаҳои давлатӣ, ки барои иҷрои ғайрияти оинномавӣ истифода мешаванд аз андозии замин озод гардидаанд. Ҳамчунин дар асоси муқаррароти ҳамаин модда масоҳати заминҳое, ки бо мақсади илмӣ ва таълимӣ истифода мешаванд ва номгуӣ онҳоро Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон муайян менамояд, аз пардохти андозии замин озод мебошанд.

3. Андоз аз воситаҳои нақлиёт. Муассисаҳои таълимие, ки дар ихтиёрашон воситаҳои нақлиёт доранд новобаста аз шакли моликиятдорӣ супорандагони андоз аз воситаҳои нақлиёт ҳисобида мешаванд. Аз ин намуди андоз ҳатто муассисаҳои таҳсилоти олии касбии соҳавӣ ба монанди кишоварзӣ, тиббӣ, техникӣ ва ғ. Имтиёзҳои андозӣ муқаррар нагардидааст. Муассисаҳои таълимӣ мувофиқи муқаррароти моддаи 360 Кодекси андоз бо меъёри зерин андоз аз воситаҳои нақлиёт месупоранд: барои автомобилҳои сабуқрав ба ҳар як қувваи асп – то 250 қ.а – 7,5%, аз 250 то 300 қ.а – 10%, аз 300 то 350 қ.а – 12%, барои автобусҳо то 12 ҷой – 7,5%, аз 13 то 30 ҷой – 8,5 фоиз.

Ҳамаин тавр, дар асоси гуфтаҳои болозикр номгуӣ андозҳо ва меъёрҳои онҳоро, ки Кодекси андозии Ҷумҳурии Тоҷикистон муқаррар намудааст, дар шакли ҷадвали 1 чунин нишон медиҳем.

Ҷадвали 1 – Номгуӣ андозҳо ва меъёри онҳо барои муассисаҳои таълимӣ

Р/Т	Номгуӣ андозҳо	Меъёр бо %	Имтиёзҳои андозӣ
1	Андоз аз даромад	18	имтиёз надоранд
2	Андоз аз арзиши иловашуда	5	танҳо ба муассисаҳои давлатии аз ҳисоби бучети давлатӣ маблағгузоришаванда дар соҳаи маориф
3	Андозии иҷтимоӣ	25 ва 20	имтиёз надоранд
4	Андоз аз объектҳои ғайриманқул	то 250 м.м – 12 %; - аз 250 то 500 м.м. – 15 %; - зиёда аз 500 м.м. – 18 %	танҳо муассисаҳои таълимии бучетӣ имтиёзи андозӣ доранд
5	Андоз аз воситаҳои нақлиёт	барои авт. Сабуқрав ба ҳар як қувваи асп – то 250 қ.а – 7,5%, аз 250 то 300 қ.а – 10%, аз 300 то 350 қ.а – 12%, барои автобусҳо то 12 ҷой – 7,5%, аз 13 то 30 ҷой – 8,5 фоиз	имтиёз надоранд

Манбаъ: таҳияи муаллиф дар асоси Кодекси андоз.

Дар ҳулосаи мақолаи мазкур бояд қайд намоем, ки низоми маориф доимо дар ҳаракат ҳаст ва шумораи муассисаҳои таълимӣ, теъдоди толибилмон, инчунин, тақсимои онҳо аз рӯи зинаҳои таълим зуд зуд тағйирёбанда аст. Шумораи бештари муассисаҳои таълимӣ асосан давлатӣ мебошанд, вале дар он бахши ғайридавлатӣ босуръат рушд намуда истодааст ва низоми маорифро фазои тичоратикунонӣ фарогир аст. Муассисаҳои таълимӣ, ки ғайрияти хочагидориро пеш мебаранд, ҳуқуқ ба моликият доранд бо мақомоти андоз муносибати иқтисодӣ-молиявӣ доранд.

Имтиёзҳои андозии онҳо чуноне, ки дар боло қайд намудем маҳдуд ҳастанд ва таъмини онҳо ба мазмуни фаъолияти муассисаҳои таълимӣ вобаста аст.

АДАБИЁТ

1. Кодекси андози Ҷумҳурии Тоҷикистон. // Душанбе, 3 ноябри соли 2021, №549.
2. Короева, М.Р. Налогообложение образовательных учреждений как инструмент управления их развитием / М.Р. Короева // Материалы докладов Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов». МГУ им. М.В. Ломоносова, 3 – 13 апреля 2012 г. / Отв. ред. А.И. Андреев, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов, М.В. Чистякова. [Электронный ресурс] // М.: МАКС Пресс, 2012.– С.12.
3. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи маориф”. ш. Душанбе, 4 июли соли 2013, №537
4. Суханрони Президентии Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон дар ҷаласаи ботантана ба муносибати 30-солагии Истиқлолияти давлатӣ. Сарчашмаи маълумот: Сомаи расмӣ Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон. <https://www.vfarhang.tj/index.php/tj/prezident/pajom>

ДАСТГИРИИ ДАВЛАТИИ РУШДИ ФАЪОЛИЯТИ ИҚТИСОДИИ ХОРИҶИИ КОРХОНАҲОИ САНОАТӢ

ШАРОФУДИНЗОДА САДАФИ САФОМУДИН,

*ассистенти кафедраи технологияи иттилоотӣ ва иқтисоди
Донишқадаи давлатии санъати тасвири ва дизайни Тоҷикистон,
Суроға: ш. Душанбе, хиёбони Айни 35, Тел.: (+992) 938351274
E-mail: sadaf1993r@mail.ru;*

Мақола ба дастгирии давлатии рушди фаъолияти иқтисодии хориҷии корхонаҳои саноатӣ дар шароити ҷаҳонишавӣ, баромадан ба бозори берунӣ ва ба рушди иқтисодӣ ноил гаитан бахшида шудааст.

***Мақсади мақола:** Дастгирии давлатии рушди фаъолияти иқтисодии хориҷӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои фароҳам овардани шароити мусоид ба амалишавии сиёсати давлатии иқтисодии хориҷӣ, баланд бардоштани рақобатнокӣ маҳсулоти ватанӣ дар бозори дохилӣ ва хориҷӣ таҳия гаита, ба афзун гардонидани ҳаҷми содирот, коҳиши додани ҳиссаи молҳои истеъмолӣ ва хизматрасонӣ дар ҳаҷми умумии воридот равона гардидааст, ки пурра дар мақола дарҷ гардидааст.*

***Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки** дар мақола ба дастгирии давлатии содирот ва воридотивазкунӣ тадбирҳои воридоти бе андозу бе боҷи технологияҳо ва таҷҳизоти нав, ҳавасмандгардонии содирот дар доираи созишномаҳои Созмони Умумиҷаҳонии Савдо, тақмили батанзимдарории гумрукӣ ва асбӯрӣ, чораҳои зиддидемпингӣ ва муҳофизатӣ, омилҳои андозӣ ва механизмҳои молиявӣ қарзӣ, аз ҷумла беҳтар намудани дастрасӣ ба молияи содироткунандагон ва истеҳсолоти воридотивазкунанда, тадбирҳои махсуси соҳавӣ пешбинӣ шудааст. Ҳамзамон дар мақола бо баробари ошкор намудани монеаҳои рушди содирот ва рақобатнокӣ роҳи механизмҳои бартараф ва кам кардани онҳо дар Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод карда шудааст.*

***Калидвожаҳо:** фаъолияти иқтисодии хориҷии корхонаҳо, Созмони Умумиҷаҳонии Савдо, содирот, воридот, бозори дохилӣ, рушди иқтисодӣ, Стратегияи миллии рушд, рушди неруи инсонӣ, боҷи гумрукӣ, рақобатпазирӣ, самаранокӣ, маркетинг, менечмент.*

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ШАРОФУДИНЗОДА САДАФИ САФОМУДИН,

*ассистент кафедры информационных технологий и экономики
Государственный институт изобразительного искусства и дизайна Таджикистана,
Адрес: Душанбе, пр. Айни 35, Тел.: (+992) 938351274
E-mail: sadaf1993r@mail.ru;*

Статья посвящена государственной поддержке развития внешнеэкономической деятельности промышленных предприятий в условиях глобализации, выхода на внешние рынки и развития экономики.

***Цель статьи:** Государственная поддержка развития внешнеэкономической деятельности в Республике Таджикистан призвана создать благоприятные условия для реализации государственной внешнеэкономической политики, повысить конкурентоспособность*

отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынках, увеличить экспорт, снизить долю товаров народного потребления и услуги, импорт, который полностью освещен в статье.

По результатам исследования: в статье рассматриваются меры государственной поддержки экспорта и импортозамещения, меры безналогового ввоза новых технологий и оборудования, стимулирование экспорта в рамках соглашений ВТО, совершенствование таможенного и валютного регулирования, меры антидемпинговой и налоговой защиты, меры защиты. Планируется доступ к финансированию экспортеров и импортозамещающих производств, специальные отраслевые меры. При этом, наряду с выявлением барьеров развития экспорта и конкуренции, в статье предлагаются пути их устранения и снижения в Республике Таджикистан.

Ключевые слова: внешнеэкономическая деятельность предприятий, Всемирная торговая организация, экспорт, импорт, внутренний рынок, экономическое развитие, Национальная стратегия развития, развитие человеческих ресурсов, таможенные пошлины, конкурентоспособность, эффективность, маркетинг, управление.

STATE SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

SHAROFUDINZODA SADAFI SAFOMUDIN,

*Assistant of the Department of Information Technologies and Economics
State Institute of Fine Arts and Design of Tajikistan, Address: Dushanbe, 35 Aini Ave.,
Phone: (+992) 938351274 E – mail: sadaf1993r@mail.ru;*

The article is devoted to state support for the development of foreign economic activity of industrial enterprises in the context of globalization, access to foreign markets and economic development.

Purpose of the article: *State support for the development of foreign economic activity in the Republic of Tajikistan is designed to create favorable conditions for the implementation of state foreign economic policy, increase the competitiveness of domestic products in domestic and foreign markets, increase exports, reduce the share of consumer goods and services. import, which is fully covered in the article.*

According to the results of the study: *The article also discusses state support for export and import substitution, tax-free import measures of new technologies and equipment, export promotion incentives under WTO agreements, improvement of customs and foreign exchange regulations, anti-dumping and tax protection measures, and protection measures. There are plans to provide access to finance for exporters and import-substituting industries, and special sectoral measures. At the same time, along with the identification of barriers to the development of exports and competition, the article suggests ways to eliminate and reduce them in the Republic of Tajikistan.*

Keywords: *foreign economic activity of enterprises, World Trade Organization, export, import, domestic market, economic development, National Development Strategy, human resource development, customs duties, competitiveness, efficiency, marketing, management.*

Муқаддима. шароити муосири рушди иқтисодии мамлакат тақозо менамояд, ки корхонаҳо ба рои таъмин рушди истеҳсолот имкониятҳои навро ҷустуҷӯ намоянд, зеро имрӯз дар шароити ҷаҳонишавӣ корхонаҳо ба истифодаи имкониятҳои фаъолияти иқтисодӣ берунмарзӣ ва баромадан ба бозори берунӣ ба рушди иқтисодӣ ноил гашта наметавонанд. Инчунин таҷрибаи ҷаҳонӣ тасдиқ мекунад, ки бо мақсади таъмин намудани рушди иқтисодӣ бояд фаъолияти иқтисодии берунмарзӣ корхонаҳо дар сатҳи давлатӣ дастгирӣ карда шавад. Дар аксарияти давлатҳо идоракунии фаъолияти иқтисодии хориҷӣ сиёсати давлатро дар соҳаи тичорати беруна ифода мекунад.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон баён кардаанд, ки: «Ташақкул ва татбиқи сиёсати хориҷӣ, ки меҳвари онро сиёсати «дарҳои кушода» ташкил медиҳад, яке аз дастовардҳои бузурги давлати миллии мо дар замони соҳибистиклолӣ ба шумор меравад. Ба шарофати сиёсати хориҷии мутавозин дар ин давра Тоҷикистони мо дар арсаи байналмилалӣ мавқеи шоистаи худро пайдо намуда, муносибат ва ҳамкориҳои гуногунҷанбаро бо кишварҳои дунё, созмонҳои байналмилалӣ минтақавӣ ва ҷаҳонӣ байналмилалӣ молиявӣ ба роҳ монд»[1, с.18]. Дар замони муосир бо дарназардошти муҳимияти густариши муносибатҳои иқтисодӣ байналмилалӣ дар шароити ҳамгироии ҷаҳонишавӣ, масъалаи мазкур яке аз самтҳои афзалиятнок ва меҳвари сиёсати иқтисодии Тоҷикистонро ташкил медиҳад. Маълум аст, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон мисли ҳар қадом давлат саъю кӯшиш дорад то дар низомии иқтисодӣ байналмилалӣ, савдо ва бозори ҷаҳонӣ ҳиссаи арзандаи худро дошта бошад. Маҳз сатҳ ва дараҷаи рушди фаъолияти иқтисодии хориҷии давлат, истеҳсоли молҳои рақобатпазир, роҳ ёфтани ба бозори

фурӯши мол, иҷрои қор, хизматрасонӣ ва савдои байналмилалӣ, пеш аз ҳама таъмини некуаҳволии шаҳрвандон аз омилҳои асосианд, ки иқтисоду тавоноӣ ва мавқеи ҳар як давлатро дар низоми муносибатҳои фаъолияти иқтисодии байналмилалӣ ва бозори ҷаҳонӣ муайян месозанд.

Қисми асосӣ, Дастгирии давлатии рушди фаъолияти иқтисодии хориҷӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои фароҳам овардани шароити мусоид ба амалишавии сиёсати давлатии иқтисодии хориҷӣ, баланд бардоштани рақобатнокии маҳсулоти ватанӣ дар бозори дохилӣ ва хориҷӣ таҳия гашта, ба афзун гардонидани ҳаҷми содирот, коҳиш додани ҳиссаи молҳои истеъмолӣ ва хизматрасонӣ дар ҳаҷми умумии воридот равона гардидааст.

Барои ноил гардидан ба он дар сатҳи давлатӣ иҷрои вазифаҳои стратегии зерин, ки дар Стратегияи миллии рушд барои давраи то соли 2030 муайян гардидаанд, оғоз карда мешавад[2, с. 125]:

- ба таври назаррас кам кардани вобастагӣ аз маҳсулоти воридотии асосии ниёзи мардум;

- таъмини болоравии истеҳсоли маҳсулоти содиротӣ ва воридотивазкунанда тавассути андешидани тадбирҳои самтҳои пешниҳоди механизми самараноки дастгирӣ ва ҳавасмандгардонии истеҳсолкунандагон ва содиркунандагони молҳои ватанӣ ва гузаронидани ислоҳоти зарурӣ дар бахшҳои воқеӣ;

- таъсис додани марказҳои муносири логистикӣ ва васеъ кардани долонҳои байналмилалӣ коммуникатсионӣ, нақлиётӣ ва иқтисодӣ;

- ба талаботи стандартҳои байналмилалӣ мутобик кардани хизматрасонии хатсайрҳои роҳи оҳан, автомобилӣ, ҳавоӣ ва намудҳои дигари нақлиёт;

- таъмин намудани болоравии истеҳсоли маҳсулоти содиротӣ ва воридотивазкунанда тавассути андешидани тадбирҳои ҷиҳати мусоидат ба содиркунандагону сармоягузориҳои эҳтимолӣ, инкишофи ҳамкорӣ, занҷирҳои арзиши иловашуда ва гурӯҳбандӣ.

Дар асоси натиҷаҳои таҳлили гузаронидашудаи тақризҳои фаъолияти иқтисодии хориҷӣ дар давраи аз соли 2000 то соли 2020 мушкилоти асосӣ ва омилҳои боздорандаи содирот ва воридотивазкунӣ ошкор гардида, омилу сабабҳои рақобатпазир набудани истеҳсолкунандагони ватанӣ муайян карда шуданд. Интиҳоби самтҳои стратегии содироти дорои афзалиятҳо барои рақобат бо дарназардошти таҳлили самтҳои ояндадор ва бозорҳои мақсаднок асоснок карда шудааст. Бо дарназардошти дурнамои воридотивазкунӣ ва имкониятҳои, ки дар бобати таъсис аз сифр, эҳё ва афзун намудани иқтисодҳои дар бозори дохилӣ мавҷуданд, афзалиятҳои бахшу соҳаҳои муайян карда шуда, мавқеҳои молӣ дақиқ карда шуданд. Мушкилоти рушди институтсионалии содирот ва воридотивазкунӣ мавқеи асосӣ дошта, роҳи ҳалли мантиқии худро дар ҷорабиниҳои оид ба тақмили заминаи меъёрии ҳуқуқии ислоҳоти сиёсати савдо ва соддагардонии расмиёти содироту воридот, мусоидат ба ҷалби сармоягузориҳои мустақими хориҷӣ ва технологияҳои нав, бунёди сохторҳои дастгирии содирот, беҳтар намудани инфрасохтори содирот ва содироти дар минтақаҳои озоди иқтисодӣ, ташкили шабакаи интиқол ва фурӯши мол дар хориҷа, тақвияти неруи инсонӣ ва тарбияи кадрҳои барои сохторҳои дастгирии содирот ва воридотивазкунӣ пайдо намуданд.

Дастгирии давлатии содирот ва воридотивазкунӣ тадбирҳои воридоти бе андозу бе бочи технологияҳо ва таҷҳизоти нав, ҳавасмандгардонии содирот дар доираи созишномаҳои Созмони Умумиҷаҳонии Савдо, тақмили батанзимдарории гумрукӣ ва асбобӣ, ҷораҳои зиддидемпингӣ ва муҳофизатӣ, омилҳои андозӣ ва механизмҳои молиявӣ қарзӣ, аз ҷумла беҳтар намудани дастрасӣ ба молияи содироткунандагон ва истеҳсолоти воридоти ивазкунанда, инчунин тадбирҳои махсуси соҳавиро пешбинӣ менамояд[3, с. 75].

Баланд бардоштани рақобатнокии маҳсулот дар бозорҳои дохилӣ ва хориҷӣ ҳамчун омилҳои муҳимтарини рушди содирот ва воридотивазкунӣ дар тадбирҳои мушаххас оид ба беҳтар намудани сифати маҳсулот мутобики меёру стандартҳои байналмилалӣ, аз ҷумла Созмони Умумиҷаҳонии Савдо, Иттиҳоди иқтисодии Евразия ва бозорҳои дигари эҳтимолии фурӯш, мукамалсозии борбандӣ, тамға ва номи тижоратии мол, ҷорӣ намудани инноватсия дар истеҳсолоти ба содирот нигаронидашуда ва воридотивазкунанда, мукамалсозии логистика, инфрасохтори нақлиёт ва инкишофи менеҷменти сифат инъикос меёбад.

Дарачаи ноилшавӣ ба вазифаҳои пешбинигардидаи стратегӣ ва мақсаднок бо индикаторҳои, ки нишондиҳандаҳои макроиқтисодӣ ва параметрҳои асосии рушди содирот, воридот ва воридотивазкунӣ молу хизматрасониҳои асосии алоҳидаро дар бар мегиранд, назорат карда мешавад. Татбиқи Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 ва Барномаи миёнамӯҳлати рушди Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025 ҳангоми таҳия ва татбиқи барномаи мазкур ба самаранокӣ, гуногуншаклӣ (диверсификатсия) ва рақобатпазирӣ бахши воқеии иқтисодиёт, рушди неруи инсонӣ, тақвияти институтсионалӣ ва гузаронидани ислоҳоту дигаргуниҳои ҷиддӣ афзалияти асосӣ дода шудааст.

Махсусан, дар барномаи миёнамухлати рушди Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025 дастгирии соҳаҳои ба содирот нигаронидашуда пешбинӣ шудаанд.

Дар оғози соли 2015 Барномаи мутобиқсозии иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон бинобар узвият дар Созмони Умумиҷаҳонии Савдо қабул гардид, ки дар он масъалаҳои дастгирии молиявӣ ва ғайримолиявӣ истеҳсолкунандагони ватанӣ ва баланд бардоштани рақобатпазирии онҳо, фароҳам овардани шароит барои баланд бардоштани сифати маҳсулоти истеҳсолшаванда ва пешбурди содирот, таъмини сармоягузорӣ дар бозори дохилӣ, андешидани тадбирҳо чихати ҳифзи истеҳсолкунандагони ватанӣ, фароҳам овардани шароит барои савдои озод, ҷалби сармоягузори хориҷӣ, воридшавӣ ба низоми танзими баҳсҳои марбут ба савдо дар сатҳи байналмилалӣ ва ғайра матраҳ шудаанд[4, с.134].

Тоҷикистон яке аз кишварҳои аввалинест (баъд аз ҚХХ, Сингапур, Мавритания ва ИМА), ки созишномаи соддагардонии расмиёти савдои Созмони Умумиҷаҳонии Савдо ба тасвиб расонд. Ин имконият медиҳад, ки хароҷоти умумии савдо аз ҳисоби кам кардани миқдори ҳуҷҷатҳои иҷозатдиҳӣ барои содирот ва воридот, инчунин хеле ихтисор шудани вақти убури сарҳад коҳиш дода шавад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар баробари ошкор намудани монеаҳои рушди содирот ва рақобатнокӣ роҳу механизмҳои бартараф ва кам кардани онҳо пешниҳод карда мешаванд. Чораҳои зерини асосӣ пешниҳод карда мешаванд[5, с.134]:

- такмили заминаи меъёри ҳуқуқи фаъолияти иқтисодии хориҷӣ;
- баланд бардоштани иқтидори субъектҳои фаъолияти иқтисодии хориҷӣ;
- тақвияти чораҳои институтсионалӣ оид ба ҳавасмандгардонии афзоиши содирот;
- рушди инфрасохтори содиротӣ, аз ҷумла нақлиётӣ ва логистикӣ;
- баланд бардоштани рақобатпазирӣ ва диверсификатсияи молҳои содиротӣ.

Дурнамои рушди содирот ва воридотивазкунӣ, ки дар Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 зикр гардидааст, аз он шаҳодат медиҳад, ки барои ташкили истеҳсоли маҳсулоти рақобатпазирӣ ивазкунандаи воридот ва рушди содирот тамоми имконияту захираҳои лозимӣ дар Тоҷикистон мавҷуд мебошанд.

Бо назардошти паҳлӯҳои гуногуни рушди фаъолияти иқтисодии хориҷӣ ба ҳуҷҷатҳои омадан мумкин аст, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон бо доштани захираҳои назаррас кишварӣ дорои захираи бузурги иқтидори содиротӣ мебошад, вале дарачаи таъбиқи ин иқтидорҳо то ҳол хеле кам аст. Ғайр аз ин, сохтори содироти саноат характери ашъёӣ дошта, ба такмили он аз рақобат надоштани маҳсулоти аксар корхонаҳои саноатӣ ҳалал мерасонад. Барои таъмини рушди фаъолияти иқтисодии хориҷӣ, баланд бардоштани рақобатпазирӣ ва рушди имконоти содиротии он зарур аст, ки шароити мусоид барои таъсис ва таҷдиди истеҳсоли маҳсулоти ба содирот нигаронидашуда фароҳам оварда шавад, ки ин бе дастгирии давлатӣ имконнопазир аст.

Ҳулоса, ба андешаи мо, зарур аст, ки иқтидори содиротии корхонаҳои саноатӣ, инчунин имкониятҳои содиротии соҳаҳои дорои ҳиссаи баланди арзиши иловашуда, ба монанди комплекси агросаноатӣ, саноати кӯҳӣ, металлургӣ, саноати масолеҳи сохтмонӣ, саноати сабук ва хурокворӣ баҳодихӣ ва таҳқиқ карда шаванд.

АДАБИЁТ

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои сиёсати дохилӣ ва хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон» // ш. Душанбе, 26 декабри соли 2018.
2. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. // Душанбе. 2016с.
3. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи фаъолияти савдои хориҷӣ». Қонун амалкунанда. Санаи қабул: 03.07.2012 // №846. [Захираи электронӣ]. <http://majmilli.tj/>.
4. Барномаи инвестицияҳои давлатӣ барои солҳои 2016-2020.
5. Барномаи миёнамухлати рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025. [Захираи электронӣ]. <http://standard.tj>.

УДК 338.48

ИМКОНИЯТҲОИ САӢӢӢӢ ВА САМТҲОИ РУШДИ ОН ДАР КИШВАР**ДОДШОЕВА БИБИЧАМОЛ МИРЗОШОЕВНА,**

омӯзгори калони кафедраи баҳисобгирии муҳосиби таҳлил ва аудити
 Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни
 Тел. (+992) 934710161, E-mail: dodshoeva1984@gmail.com;

Туризм яке аз соҳаҳои меҳнатталаби иқтисодиёт ба шумор меравад ва аз ин рӯ рушди он сабаби наст намудани шиддати бекорӣ мегардад. Шумораи ҷойҳои корӣ дар индустрияи туризм зиёда аз 200 млн нафарро ташиқ медиҳад, ки ин баробар аст ба 8,2 % аз ҳаҷми умумии аҳолии қобили меҳнати ҷаҳон ба шумор меравад. Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки индустрияи туризм боиси ҷалби қувваи корӣ аз дигар минтақаҳо гашта, сабаби афзуниши аҳолии маҳалҳои туристӣ мегардад. Имрӯз мавзӯи сайёҳӣ на танҳо дорои моҳияти минтақавию ҷумҳуриявӣ, балки дорои моҳияти байналмилалӣ мебошад. Ҳамчунин, ҷиҳатҳои сиёсӣ, иқтисодӣ, фарҳангӣ ва экологии сайёҳӣ ба касе ғушӯда нест.

Мақсади асосии сиёсати давлатӣ дар соҳаи сайёҳӣ таъмини шароити мусоиди ҳуқуқӣ барои ташиқи самарабахии субъектҳои фаъолияти сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад, ки имкониятро барои қонеъгардонии талаботи шахрвандони дохилӣ ва хориҷӣ ба хизматрасонии гуногун ва сифатнокии соҳа таъмин менамояд.

Калидвожаҳо: туризм, экология, иқтисодиёт, ширкатҳои хусусӣ, хизматрасонӣ, фарҳанг, байналмилалӣ, ширкатҳои туристи, сифат, сиёсати иқтисодӣ, рекреатсионӣ, маблағҳо.

**ТУРИСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ
РАЗВИТИЯ В СТРАНЕ****ДОДШОЕВА БИБИДЖАМОЛ МИРЗОШОЕВНА,**

старший преподаватель кафедры бухгалтерский учет, анализ и аудита
 Таджикского государственного педагогического университета имени С.Айни,
 Тел. (+992) 934710161, E-mail: dodshoeva1984@gmail.com;

Туризм является одной из самых трудоемких отраслей экономики, и его развитие позволит сократить безработицу. Количество рабочих мест в сфере туризма составляет более 200 млн человек, что равно 8,2% от общей численности трудоспособного населения мира. Мировой опыт показывает, что индустрия туризма привлекает рабочую силу из других регионов и приводит к увеличению населения туристических зон. Сегодня тема туризма имеет не только региональное и общегосударственное значение, но и международное значение. Также ни от кого не скрываются политические, экономические, культурные и экологические аспекты туризма. Also, the political, economic, cultural and environmental aspects of tourism are not hidden from anyone.

Основной целью государственной политики в сфере туризма является обеспечение благоприятных правовых условий для эффективной организации деятельности субъектов туризма в Республике Таджикистан, что дает возможность удовлетворять потребности отечественных и иностранных граждан в различных услугах и качестве.

Ключевые слова: туризм, экология, экономика, частные компании, услуги, культура, международные, туристические компании, качество, экономическая политика, рекреация, фонды.

**TOURISM OPPORTUNITIES AND DEVELOPMENT
DIRECTIONS IN THE COUNTRY****DODSHOEVA BIBIJAMOL MIRZOSHOEVNA,**

Tajik State Pedagogical University named after S.Aini,
 Head of the Department of Basics of Entrepreneurship and Economics.
 Phone: 934710161. E-mail: dodshoeva1984@gmail.com;

Tourism is one of the most labor-intensive sectors of the economy, and its development will reduce unemployment. The number of jobs in the tourism sector is more than 200 million people, which is equal to 8.2% of the total working-age population of the world. World experience shows

that the tourism industry attracts labor from other regions and leads to an increase in the population of tourist areas. Today, the topic of tourism is not only of regional and national importance, but also of international importance.

The main goal of the state policy in the field of tourism is to provide favorable legal conditions for the effective organization of the activities of tourism entities in the Republic of Tajikistan, which makes it possible to meet the needs of domestic and foreign citizens in various services and quality.

Keywords: *tourism, ecology, economy, private companies, services, culture, international, travel companies, quality, economic policy, recreation, funds.*

Муқаддима. имрӯз мавзӯи сайёҳӣ на танҳо дорои моҳияти минтақавию ҷумҳуриявӣ, балки дорои моҳияти байналмилалӣ мебошад. Ҳамчунин, ҷиҳатҳои сиёсӣ, иқтисодӣ, фарҳангӣ ва экологии сайёҳӣ ба касе пӯшида нест.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паём ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон солҳои 2019-2021-ро «Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ» эълон намуданд. Шароити гуногуни табиӣ, мавҷудияти ёдгориҳои таърихӣ меъморӣ ба мо имкон медиҳад, ки дар Тоҷикистон соҳаи сайёҳиро инкишоф дода, дар ғани гардонидаи бучаи давлат ва бехтар гардонидани некуахлоқии мардуми кишвар саҳми худро гузорем.

Мақсади асосии сиёсати давлатӣ дар соҳаи сайёҳӣ таъмини шароити мусоиди ҳуқуқӣ барои ташкили самарабахши субъектҳои фаъолияти сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад, ки имкониятро барои қонегардонии талаботи шаҳрвандони дохилӣ ва хориҷӣ ба хизматрасонии гуногун ва сифатнокии соҳа таъмин менамояд.

Боиси фараҳмандӣ ва сарфарозист, ки бо ташаббуси Асосгузори сулҳу Ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба мақсади рушди соҳаи сайёҳӣ, муаррифии шоистаи имкониятҳои сайёҳии мамлакат дар дохил ва хориҷи ҷумҳурӣ, эҳё ва рушди ҳунарҳои мардумӣ, бехтар гардидани симои сайёҳии Ватанамон дар арсаи байналмилалӣ ва ҷалби сармоя ба инфрасохтори соҳа солҳои 2019-2021 “Соли рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ” эълон гардид ва тибқи Нақшаи чорабиниҳои “Соли рушди сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ”, ки аз ҷониби Пешвои миллат тасдиқ гардидааст, чорабиниҳои сатҳи миллию байналмилалӣ мунтазам гузаронида шуда истодааст.

Дар пайи дастгириҳо ва имтиёзҳои пешбининамудаи Асосгузори сулҳу Ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ҳавасмандии бахши хусусӣ барои фаъолият дар соҳаи сайёҳӣ зиёд гардида, дар ин давра аз ҷониби Комиссияи иҷозатномадиҳии фаъолияти сайёҳии Кумитаи рушди сайёҳии Ҷумҳурии Тоҷикистон якҷанд маротиба ҷаласаи ниҳоди мазкур доир гардида, бо ризоияти он ба зиёда аз 44 ширкати сайёҳӣ иҷозатномаи фаъолият дар соҳаи сайёҳӣ дода шудааст.

Қисми асосӣ. бо мақсади татбиқи босамари сиёсати давлатӣ дар соҳаи сайёҳӣ “Барномаи рушди сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи солҳои 2018-2020” бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 1уми март соли 2018, №80 тасдиқ гардид. Бояд тазаккур дод, ки дар доираи барномаи мазкур ба ҳалли масъалаҳои тақмили санадҳои меъёрии ҳуқуқии амалкунанда, соддагардонии расмиёти дастрасии иҷозатнома барои оғози фаъолияти сайёҳӣ, ба роҳ мондани муқолама ва шарикӣ давлату бахши хусусӣ дар соҳаи сайёҳӣ ва ҳамкориҳои самарабахш бо ширкатҳои сайёҳӣ, меҳмонхонаҳо, озоишгоҳҳо ва дигар мақомоти ба фаъолияти сайёҳӣ ва сайёҳон алоқаманд, тақвият бахшидан ба фазои сармоягузорӣ дар бахши сайёҳӣ, коркард ва интишори маводи иттилоотӣ ва тарғибу ташвиқи он, бехтар намудани сифати хизматрасонӣ, сохтмони иншооти сайёҳӣ, аз ҷумла инфрасохтори сарироҳӣ, инчунин тарбияи мутахассисон барои соҳаи сайёҳӣ ва хизматрасонӣ диққати зарурӣ дода шудааст.

Аз ҷониби Кумитаи рушди сайёҳӣ лоиҳаи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи сайёҳӣ” дар таҳрири нав таҳия гардида, айни замон дар мувофиқаи ниҳоии вазорату идораҳои дахлдор қарор дорад.

Инчунин, лоиҳаи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи ҳунармандӣ” аз ҷониби кумитаи мазкур таҳия гардидааст, ки дар баррасии вазорату идораҳо қарор дошта, тибқи тартиб баъд аз мувофиқа ба Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ирсол карда мешавад.

Бо мақсади ба роҳ мондани ҳамкориҳои мутақобиланд судманд байни Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Ҳукумати Ҷумҳурии Узбекистон Созишнома оид ба ҳамкорӣ дар соҳаи сайёҳӣ, ба тасвиб расид. Байни Кумитаи рушди сайёҳӣ ва Ширкати миллии “Қазақтуризм”-и Ҷумҳурии Қазоқистон Ёддошти тафоҳум оид ба ҳамкорӣ дар соҳаи сайёҳӣ ба имзо

расонида шуд. Лоихаи Созишнома байни Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Ҳукумати Федератсияи Россия оид ба ҳамкорӣ дар соҳаи сайёҳӣ таҳия гардида, тибқи тартиби муқарраргардида ба ҷониби Федератсияи Россия ирсол гардидааст.

Лоихаи Созишнома байни Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Ҳукумати Давлати Исроил ва Ёддошти тафоҳум байни Кумитаи рушди сайёҳӣ ва Кумитаи сайёҳии Ҷумҳурии Озарбойҷон оид ба ҳамкорӣ дар соҳаи сайёҳӣ таҳия гардида, дар баррасии вазорату идораҳо қарор дорад. Фикр менамоем, ки ташкил ва баргузорию чорабиниҳои зикргардида дар муаррифии ҳунарҳои мардумӣ ҳамчун армуғони арзанда барои сайёҳон ва ҷалби бештари сайёҳони хориҷӣ ба Тоҷикистон нақши бузург дорад.

Новобаста аз он, ки ҳиссаи даромад аз сайёҳӣ дар Тоҷикистон назар ба дигар мамлакатҳои ИДМ кам бошад ҳам, нишондиҳандаҳои рушди сайёҳӣ ва афзоиши миқдори хориҷиёни ба ҷумҳурӣ воридшуда, назар ба солҳои сипаришуда ба маротиб бештар мебошад. Ҷунончи, дар соли 2019 ба Ҷумҳурии Тоҷикистон 1 миллиону 255 ҳазор 300 нафар шаҳрвандони хориҷӣ ворид гаштанд, ки ин нисбат ба давраи соли 2018 21 фоиз зиёд мебошад. Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ эълон гардидани солҳои 2019-2021, ҳамчунин зиёд шудани диққати сайёҳон ва хориҷиён ба сайёҳӣ ва иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз сиёсати дурусти давлат дар муайян намудани самтҳои рушди иқтисодиёти мамлакат дарак дода, ин раванд дар умум ба гузариши ҷумҳурӣ ба муносибатҳои муосири бозорӣ, бунёди инфрасохтори нав ва таҷдиди инфрасохтори мавҷудаи мамлакат, пайдо шудани корхонаҳои бахши хусусӣ дар соҳаи сайёҳӣ, бахши меҳмондорӣ ва бехтар гаштани сифати хизматрасонӣ таъсиргузор аст. Ҷамчунин, рушди сайёҳӣ дар солҳои охир метавонад бо баланд шудани ҷолибияти намудҳои сайёҳии сайри деҳот, экосайёҳӣ, сайёҳии кӯҳӣ, алпинизм ва сайёҳии минтақавӣ, ки дар як сафар сайёҳон аз якҷанд мамлакатҳои бо ҳам ҳамсоя дидан мекунанд таъмин гардад. Таҳлили иқтисодӣ мавҷуда ва инфрасохтори марбут ба соҳаи сайёҳӣ нишон дод, ки дар соли 2019 дар кишвар 182 меҳмонхона, 18 адад хостелҳо ва мотелҳо, 44 адад осоишгоҳҳо, 8 адад марказҳои муолиҷавӣ ва дармонгоҳҳои солимгардонӣ, 9 адад хонаҳои истироҳатӣ фаъолият менамоянд, ки шумораи хучраҳояшон 7575, шумораи катҳо 16340 ҷойро ташкил дод, ки масоҳати умумии он 174,5 ҳазор метри мураббаъ мебошад. Ҷамзамон бо ин иқтисодии сайёҳӣ дар ҷумҳурӣ бо мавҷудияти инфрасохтори табиӣ ҷиҳати рушди сайёҳии дахлдор арзёбӣ гардидааст. Унсурҳои географӣ боиси ташкил ва рушди инфрасохтори сайёҳӣ дар Тоҷикистон мегардад. Ҷунончӣ, соҳили баҳрҳо, ҳудуди биёбонҳо, минтақаҳои баландкӯҳ, мавҷи баҳрҳо, пириҳои материкию кӯҳӣ, назди шаршараҳо, ёдгориҳои табиӣ таърихӣ ва ғайра муҳитҳои оғуш, ки онҳо истеҳсолоти неъматҳои моддӣ ғайриимкон аст ва маҳз ҳастии унсурҳои номбурдаи географӣ заминагузори рушди сайёҳӣ гардида, иқтисоди минтақа ё кишварро ривож медиҳад. Ин ҳолат аз ҷониби 15 муаллиф ҳамчун омилҳои сарфақунандаи харҷи маблағ барои инфрасохтор арзёбӣ карда шудааст.

Таҳлили шумораи сайёҳон ва даромад аз хизматрасонии сайёҳӣ барои солҳои 2015-2019

Номгӯӣ	Воҳиди ченак	2015	2016	2017	2018	2019	2019 нисбат ба 2015 (%)
Шумораи сайёҳони ба ҷумҳурӣ воридшуда	ҳаз. нафар	413,8	344,9	430,9	1035	1257300	303,8
Даромад аз пешниҳоди хизматрасониҳои сайёҳӣ	млн. сомонӣ	9,6	8,4	9,1	16,9	24,5	2,55
Теъдоди ширкатҳои сайёҳӣ	адад	82	118	91	146	161	1,96
Дромад аз ҳар нафар сайёҳ	сомонӣ	23,2	24,3	21,1	16,3	19,5	-84

Таҳлили нишондиҳандаҳои оморӣ дар мақола нишон медиҳад, ки қараёни воридшавии сайёҳон ба Ҷумҳурии Тоҷикистон тамоюли афзоиш дорад ва дар соли 2019 1 миллиону 255 ҳазор 300 нафарро ташкил намуд, ки назар ба соли 2015 3,04 маротиба зиёд аст. Даромад аз пешниҳоди хизматрасониҳо дар соли 2019 2,55 фоиз зиёд нисбати соли 2015 мебошад. Аммо дар ин солҳо дар маҷмӯъ ҳаҷми даромад аз ҳар як нафар сайёҳи хориҷӣ тамоман ночиз буда, дар соли 2019 19,5 сомониро ташкил дод, ки назар ба соли 2013 34,6 фоиз коҳиш ёфтааст. Ин аз он гувоҳӣ медиҳад, ки дар кишвар сатҳи даромаднокии хизматрасониҳои сайёҳӣ ба талабот ҷавобгӯ нест ва инчунин ба ақидаи бисёри коршиносон омори сайёҳӣ мукамал низ нест.

Зиёд шудани теъдоди ширкатҳои сайёҳӣ бо сабаби афзоиши теъдоди сайёҳони ҳам дохилӣ ва ҳам хориҷӣ ба амал меоянд. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 12 апрели

соли 2018, № 189 тасдиқ гардидааст, ки тибқи он рӯйхати иншооти сайёҳие, ки барои бунёди онҳо воридоти таҷҳизоту техника ва маводи сохтмонӣ аз андоз аз арзиши иловашуда ва боҷи гумруқӣ озод карда мешавад. Қайд гардидааст, ки маҳз дар рӯйхат таҷҳизоту техника ва маводи сохтмонӣ барои маҷмааҳои сайёҳӣ, меҳмонхонаҳо ва дигар инфрасохтори сайёҳӣ ворид карда шудааст, ки амали таъсирбахш ба рушди соҳа ба ҳисоб меравад.

Нақши туризм дар таҷрибаи ҷаҳонӣ пайваста меафзояд. Алҳол туризм яке аз соҳаҳои бузурги сердаромад ва зина ба зина рушдбанда ба ҳисоб рафта, аз рӯи нишондиҳандаҳои даромадноқӣ баъд аз истихроҷ ва коркарди нефт мақоми дуюмро касб кардааст. Мувофиқи маълумотҳои ТУТ СММ туризм 10%-и гардиши истеҳсолию хадоматии бозори ҷаҳониро таъмин менамояд. Ба соҳаи туризм 6%-и МММ-и ҷаҳонӣ, 7%-и сармояи ҷаҳонӣ ва $\frac{1}{16}$ ҷои корӣ, 11%-и хароҷотҳои истеъмолии ҷаҳонӣ ва 5 %-и маблағҳои аз андоз воридшуда, рост меояд.

Бояд ёдовар шуд, ки 93 фоизи қаламрави Тоҷикистонро кӯҳҳо ташкил медиҳанд ва деҳоти мо асосан дар кӯҳистон ҷойгир аст ки зиёда аз 73 фоизи аҳолии кишвар (аз шумораи умумии аҳоли дар соли 2018, яъне аз 8931,2 ҳазор нафар 6136,5 ҳазор нафар) дар деҳотҷой маскун мебошанд. Ин омор водор мекунад, ки шароит ва вазъи имрузаи деҳоти кишвар ба талаботи рушди як инсонӣ муосир ва аз ҷиҳати ҷаҳонбинӣ пешрафта бояд ҷавобгӯ бошад, аммо омили чуғрофӣ (кӯҳсор ва дар масофаи дур ҷойгир шудани деҳот) баъзе монетаҳои объективно субъективиро дар самти рушду инкишофи он пеш меорад, ки таъсири худро ба сокинон низ мерасонад.

Дар баробари ин “Стратегияи рушди сайёҳӣ барои давраи то соли 2030” қабул гардид, ки барои рушди деҳоти Тоҷикистон аҳамияти ниҳоят бузург дорад. Деҳаҳои кӯҳистони тоҷик бо обҳои мусаффою шифобахш ва табиати афсонавиаш дили дилхоҳ сайёҳи дохилию хориҷиро ба ваҷд меорад. Барои ҷалби онҳо сохтани меҳмонхонаҳои оддӣ ва дастрасӣ ба нақлиёт мавқеи муҳимро мебозад. Гузашта аз ин бо ташаккули туризм талабот ба мутахассисони соҳибкасб, ки метавонанд ба афзуншавии самаранокии иқтисодии ҷаҳонияти туристӣ мусоидат намоянд, афзун мегардад.

Тарҳрезии барномаҳои махсуси омодамоии мутахассисони соҳибкасб дар соҳаи туризм боиси афзуншавии нуфузи иқтисодии туризм миёни дигар соҳаҳо гардида, муайянкунандаи асосӣ дар ташаккули иқтисодӣ маҳз мутахассисони соҳибкасб мебошанд.

Аҳамияти иҷтимоии туризм дар ҳаёти ҷомеа ба барқарорномоии захираҳои рӯҳию ҷисмонии ҷомеа ва қобилияти кори инсон; истифодаи оқилонаи вақти фориғ аз кор, ташкили ҷойҳои корӣ ва таъмини шуғли аҳоли, таъсиррасонӣ ба фарҳанги сокинони маҳаллӣ, таъминоти даромаднокии кормандоне, ки дар муассасаҳо машғуланд, амнияти экологии туризм ва тамоюли он барои нигоҳдорӣ ва барқарорномоии муҳити зист, оварда мерасонад.

Дар эълумияи Манила (Филиппин) оид ба туризми байналмилалӣ қайд гардидааст, ки моҳияти иҷтимоии туризми ба таъмини бархе аз талаботҳои инсон- барқарорнамой, нерӯи ҷисмонӣ раванӣ ва эҳсосӣ, равона гардидааст. Ба ғайр аз барқарорномоии нерӯи раванӣ ва ҷисмонӣ туризм дорои хусусиятҳои фароғатӣ, тағйирёбии шакли ҷаҳоният дар муҳити зист, шинохти ҷаҳони ҳодисаҳои табиат, ҳифзи мероси фарҳангӣ ва ғайра мебошад. Рушди индустрияи туризм ба ҳалли масоили бекорӣ, ки онҳо ҳамчун масоили иқтисодӣ ва бекорӣ ва ҳам иҷтимоӣ маҳсуб меёбанд, таъсир мерасонад.

Туризм яке аз соҳаҳои меҳнатталаби иқтисодиёт ба шумор меравад ва аз ин рӯ рушди он сабаби паст намудани шиддати бекорӣ мегардад. Шумораи ҷойҳои корӣ дар индустрияи туризм зиёда аз 200 млн нафарро ташкил медиҳад, ки ин баробар аст ба 8,2 % аз ҳаҷми умумии аҳолии қобили меҳнати ҷаҳон ба шумор меравад.

Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки индустрияи туризм боиси ҷалби қувваи корӣ аз дигар минтақаҳо гашта, сабаби афзуншавии аҳолии маҳалҳои туристӣ мегардад. Туризм тариқи мустақим ва ғайримустақим ба беҳбудии сатҳи иҷтимоии аҳоли мусоидат менамояд. Кормандони соҳаи туризм нисбати як қатор соҳаҳои дигар музди нисбатан хуб мегиранд, ки ин албатта боиси афзуншавии талабот ба ҷойҳои кории соҳаи туризм оварда мерасонад. Туризм ба сохтори хонаводагӣ таъсир мерасонад. Масалан: дар баробари мустақилияти

молиявии кормандон муносибати байни волидайн ва кӯдакон тағйир меёбад, ғайр аз ин мақоми зан дар оила дигаргун мешавад.

Инак таъсири иҷтимоии туризм бо чунин тарз амалӣ мегардад:

- барқарорнамоии нерӯи корманд, ки дар истехсолоти моддӣ ва маишӣ сарф гардидааст;
- истифодаи оқилонаи вақти фориғ аз кор рушди қувваҳои истехсолкунанда ба афзунгардии вақти холигии меҳнаткашон оварда мерасонад;
- туризм соҳаест, ки баъзе равандҳои фаъолияти он ба автоматизатсия ва механизатсия ниёз надорад ва ин албатта нишондиҳандаи он аст, ки туризм соҳаи меҳнатталаб аст;
- рушди сатҳи зиндагии захматкашон-туризм метавонад захираи зиёди меҳнатиро ҷалб намояд ва аз ин хотир он даромадовар буда, харочотхоро зуд ҷуброн менамояд;
- хисороти экологӣ- аслан дар фаъолияти туристӣ чандон зиёновар нест, муҳимияти масъала дар он аст, ки фаъолияти туристӣ ва андозбандӣ тарзе ба роҳ монда шавад, ки он баҳри ҳифзи муҳити атроф равона гардад.

Туризм муосир ба шароити экологӣ таъсири дучониба мерасонад. Аз ҷониби аввал ба муҳити атроф зарар расонида, дар натиҷа фазои зисти табиӣ инсон, олами набототу ҳайвонот таъсир расонида тағйирёбӣ ба амал меояд. Дар доираи омилҳои зиёновари туризм дар ҷои аввал сокинони маҳаллӣ меистанд, ки онҳо ҳавои муҳитро олула аз дуди гализи воситаи нақлиёт ва усулҳои нодуруст истифодабарии замин боқӣ мегузоранд. Туристон низ лаззати фароғати хешро аз ҳифзи муҳити табиӣ болотар мегузоранд.

Аз ҷониби дигар низ фаъолияткунандагони туризм барои ҳифзи муҳити табиӣ ва амалиётҳои тозаии рекреатсионӣ манфиатдор мебошанд, зеро ин омилҳои асосии фаъолияти туристӣ мебошад. Муҳити солими экологӣ, ташкили боғҳои миллӣ, барқарорнамоии ёдгориҳои табиӣ таърихӣ ба истироҳати ба фаългардонӣ ва болоравии нуфузи муассисаи туристӣ мусоидат менамояд.

Новобаста ба ин аслан фаъолияти илман беасоси туристӣ, мувозинати унсурҳои табиӣро вайрон менамояд ва он масъалаҳоеро ба миён меорад, ки объектҳои туристии табиӣ таърихӣ ва барқарорнамоии онҳоро талаб менамояд. Маблағҳое, ки аз ширкатҳои туристӣ дар шакли андоз ситонида мешавад, бояд мақсаднок тарҳрезӣ ва истифода шавад. Мақсаднок истифодабарии маблағҳои воридшуда бояд барои нигоҳдории сарватҳои табиӣ туристӣ ва рекреатсионии минтақаи мазкур, ёдгориҳои табиӣ таърихӣ, боғҳои миллӣ сарф карда шавад. Ғайр аз ин ширкатҳои туристии пешрафта қисми муайяни даромади хешро ба тариқи хайрия барои беҳдошти ва азнавсозии минтақаҳои туристии рекреатсионӣ ҷудо менамоянд ва дар ин асно аз як қатор андоз озод карда мешаванд.

Ба пасомадҳои манфии туризм ба ҳаёти аҳолии маҳаллӣ афзуншавии ҳиссаи меҳнати ғайритаҳассусӣ, афзоиши шумораи рафтори ғайриахлоқӣ дар ҷомеа (майзадагӣ, авбошӣ, фоҳишагӣ), барҳамхӯрии оилаҳо (талок), муносибати сабукфикрона ба ҳаёт, фарҳангфурӯшӣ, аз дастдиҳии рушди иқтисодӣ дар маҳалли муайян, мочаро байни аҳолии маҳаллӣ ва туристон, мегардад. Таъсири паҳлуҳои мусбӣ ва ҳам манфии туризм ба аҳолии маҳал дар сатҳҳои гуногун, яъне маҳаллӣ, минтақавӣ, миллӣ ва байналмилалӣ инъикос мегардад.

Муҳим он аст, ки дар раванди фаъолияти туристӣ ва рекреатсионӣ қонегардонии талаботи туристон набояд ба манфиатҳои аҳолии минтақа ва кишвари мизбон таъсир расонад, зеро он сабаби аз дастдиҳии арзишҳои фарҳангии таърихӣ, муҳити атроф ва захираҳои табиӣ туристӣ мегардад. Паст намудани таъсири зарари индустрияи туризм ба муҳити экологӣ дар сатҳи давлатӣ ва байналмилалӣ танзим мегардад. Ин танзимнамоӣ дар натиҷаи:

- ташаккули шуур ва маърифати экологӣ;
- маҳдуднамоии бори гарони фаъолияти туристии рекреатсионӣ ба сарватҳои табиӣ;
- танзими ҳуқуқӣ;
- танзими иқтисодӣ;
- танзими андозбандӣ амалӣ мегардад.

Даҳсолаҳои охир дар ҷаҳон қонуниятҳои махсус оид ба ҳуқуқи экологии туризм ба амал омадааст, ки шартҳои асосии он инҳоянд:

- истифодаи оқилона ва сарфакоронаи захираҳои табиӣ;
- танзими истеъмоли захираҳои туристӣ дар асоси мониторинги таъсиррасони туризм ба ҳудуд;
- ҳамкории байналмилалӣ ва танзими фаъолият оид ба ҳифзи муҳити атрофу истифодаи оқилонаи захираҳои табиӣ;
- пардохти маблағ барои истифодабарии табиат;

– *додани афзалият ба ҳифзи ҳаёт ва саломатии инсон, фароҳам овардани шароитҳои муносиби экологӣ барои ҳаёт, меҳнат ва истироҳати аҳоли;*

– *асоснокунони илмии манфиатҳои экологӣ-иқтисодие, ки барои рушди устувори ҷомеа равона гардидааст;*

– *риояи талаботҳои қонунгузори экологӣ ва ғайра.*

Шартҳои мазкур дар қонунгузори экологии байналмилалӣ истифода мешаванд ва онҳо бо маҳдудияти таъсири туризм ба муҳити атроф алоқаманд мебошанд. Бобати шартҳои дар боло зикргардида, тариқи қабули қонуну қарорҳои махсуси ҳукуматӣ бояд назорат карда шавад.

Эъломияи ТУТ оид ба рушди устувори туризм, ки дар конфронси вазирони соҳаи туризми кишварҳои Осиёю Ҳавзаи уқёнуси Ором дар шаҳри Мале (Малдивҳо) 16.02.1997 баргузор гардид, қабул шудааст.

Мутобиқи он таъсири манфии туризм ба муҳити атроф бар дӯши кишварҳо ё сектори хусусӣ вогузор гардида, барои муваффақ шудан ба рушди баланди туризм, чунин тавсия намудааст:

– *таблиғи ахлоқи экологӣ дар баҳши туризм миёни ҷамъиятҳои маҳаллӣ ва истеъмолкунандагон;*

– *истифодаи оқилонаю сарфақоронаи захираҳои туристӣ ва такрористеҳсолиши босуботи он;*

– *тарҳрезии маҷмаавии туризм бо мақсади таъмини рушди босуботи он ва ғайра.*

Зарурияти масъалаи ҳифзи муҳити зист ва талаботҳои экологиро ба назар гирифта Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ташкили ҳудудии боғҳои миллӣ, мамнӯъгоҳҳо ва парваришгоҳҳо қонуну қарорҳо қабул кардааст. Аз ин хотир бо масоҳати зиёда аз 2,5 млн га, ки 18%-и ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистонро Боғи миллӣ ташкил намудааст, он дар қисми шарқии ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷойгир шудааст. Дар ҳудуди Боғи миллӣ фаъолияти туристӣ мумкин аст, аммо таъсири манфӣ ба муҳити экологӣ мамнӯъ гардидааст.

Аз гуфтаҳои боло маълум мегардад, ки туризм ҳам боиси солимгардии муҳити экологӣ ва ҳам расонидани таъсири манфӣ ба он мегардад.

Туризм ҷаҳонбинии инсонро васеъ намуда, тафаккури онро баланд мебардорад ва имкон медиҳад, ки истироҳату дарки оламро ҳамоҳанг созад. Туризм ба омӯзиши ҳаёт ва таъриху фарҳанг, расму оини мардуми шарифи Тоҷикистон ва дигар кишварҳо, таъсир мерасонад. Барои туристи дохилию хориҷӣ дидани ҷаззобиятҳо аҳамияти бузург дорад. Дидаҳо ва шунидаҳо дар амали сайру гашт одатан дар хотираи инсон абадӣ нақш мебандад. Шиносоӣ бо фарҳанг, расму оинҳои халқиятҳои кишварҳои мухталиф маънавиёти инсонро бою ғани мегардонад.

Агар хизматрасонии касбии саёҳӣ ба кӯдакон аз синни хурдсолӣ оғоз гардад, пас ин ҳолат боиси ташаккули ҷаҳонбинии онҳо ва муносибати оқилона ба ҷомеаи инсонӣ ва табиат мегардад.

АДАБИЁТ

1. Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. // Душанбе, 26. 12. 2019.
2. Барномаи рушди соҳаи туризм дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2015-2017. // Душанбе, 2015, таҳти №217.
3. Консепсияи рушди туризм дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. барои солҳои 2009-2019. // Душанбе, 02.04.2009, таҳти №202.
4. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи туризм» // Душанбе аз 19.05.2009, № 5, мод.337.
5. Стратегияи рушди сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. Аз 25 апрели соли 2018, №231, ш. Душанбе 2018.
6. Абдуалимов А., Қодирова М.И. «Иқтисодиёти туризм», дастури таълимию методӣ барои донишҷӯёни донишқадаю донишгоҳҳои олий//Душанбе – 2012-174 с.
7. Диловаров Р.Д. «Асосҳои туризм». / Р.Д. Диловаров, Ҷ.Н. Ёров, Сайфуллоев // Душанбе, 2013.
8. Ёров Ҷ.Н. «Иқтисоди бозори сайёҳӣ». / Ҷ.Н. Ёров, Сайфуллоев, Р.Н. Гулмирзоев//Душанбе-2017.-300 с.
9. www.president.tj - Интернет-сомонаи расмии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон;
10. www.tourizm.tj -Интернет-сомонаи сайёҳии Ҷумҳурии Тоҷикистон.
11. www.jumhuriyat.tj – Интернет – сомонаи газетаяи Ҷумҳурият.

ТЕПЛИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ЗАРЯДКИ ГРУНТОВОГО
АККУМУЛЯТОРА СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛА

ШОЁКУБОВ ШОАЮБ ШОСИДДИКОВИЧ,

кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник
Физико-технического института им. С.У. Умарова

Национальной академии наук Таджикистана, 734063, г. Душанбе, пр. Айни 299/1,
Тел: (+992) 938706080. E-mail: shoauyub@shohruch.com

БОТУРОВ КОДИР,

кандидат физико-математических наук, руководитель

Центра по изучению и исследованию возобновляемых
источников энергии при Физико-технического института им. С.У. Умарова

Национальной академии наук Таджикистана, 734063, пр. Айни 299/1,

Тел: (992)938706080. E-mail: boturo.kodir@mail.ru

АЮБОВ ДОНИШ КОСИМОВИЧ,

Старший научный сотрудник Физико-технического института им. С.У. Умарова
Национальной академии наук Таджикистана 734063, г. Душанбе, пр. Айни 299/1.

Тел: (992) 501168377, mail: donishmand01@mail.ru

ОЛИМОВ АНУШЕРВОН МЕЛИКМУРОДОВИЧ,

старший научный сотрудник Физико-технического института им. С.У. Умарова
Национальной академии наук Таджикистана, 734063, г. Душанбе, пр. Айни 299/1.

Тел: (+992) 935400103, E-mail: anushervon.olimov@mail.ru

Путем математического моделирования исследован тепловой потенциал тепличной конструкции арочного типа для зарядки солнечного грунтового аккумулятора солнечного тепла (ГАСТ).

Цель работы: исследовать тепловой потенциал тепличную конструкцию ангарного типа для зарядки СГАСТ, с учетом климата характерных для г. Душанбе на май – август месяцы, при значениях средней температуры $t_n = 34,5^\circ\text{C}$ и средней солнечной инсоляции $A_c = 6975,4 \text{ Вт/м}^2$, которые измерялись для прямой и рассеянной суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность с учетом условий облачности.

Результаты исследования: Полученные результаты показывают, что тепличная конструкция ангарного типа с радиусом кривизны $R=12 \text{ м}$, углом $\alpha = 90^\circ$, высотой $h=3,51 \text{ м}$, длиной хорды $C=17 \text{ м}$, длиной дуги $L=18,84 \text{ м}$, боковой площадью $S_b=41,04 \text{ м}^2$ и длиной $M=17,64 \text{ м}$ обеспечит зарядку ГАСТ в течении четырех месяцев. Накопленная тепловая мощность выдержит тепловую нагрузку $75.347 \text{ МВт}\cdot\text{ч}$ с учетом потери тепла в грунтовом аккумуляторе. Так же в работе предложен обобщенный математический метод для вычисления параметров тепличной конструкции ангарного типа для произвольной тепловой нагрузки.

Ключевые слова: Солнечная инсоляция, тепличная конструкция, грунтовый аккумулятор, сотовый поликарбонат

ГАРМҲОНА БАРОИ ЗАХИРА НАМУДАНИ ГАРМИИ ОФТОБ
ДАР АККУМУЛЯТОРҲОИ ХОКӢ

ШОЁКУБОВ ШОАЮБ ШОСИДДИКОВИЧ,

номзади илмҳои физикаю-математика, ходими пеишбари илми
ИФТ ба номи С.У. Умарови НАНТ. 734063, ш. Душанбе, хиёбони Айни 299/1.

Тел: (+992) 938706080, E-mail: shoauyub@shohruch.com

БОТУРОВ КОДИР,

номзади илмҳои физикаю-математика, роҳбари
МОТМБЭ-и назди ИФТ ба номи С.У. Умарови АМИТ. 734063, ш. Душанбе,

хиёбони Айни 299/1. Тел: (+992) 888800526, E-mail: boturo.kodir@mail.ru

АЮБОВ ДОНИШ КОСИМОВИЧ,

Ходими калони илми ИФТ ба номи С.У. Умарови АМИТ. 734022 ш. Душанбе,
хиёбони Айни 299/1. Тел: (+992) 501168377, E-mail: donishmand01@mail.ru

ОЛИМОВ АНУШЕРВОН МЕЛИКМУРОДОВИЧ,

ходимии калони илмии ИФТ ба номи С.У. Умарови НАНТ, 734063, ш. Душанбе, хиёбони Айни 299/1. Тел: (+992) 935400103, E-mail: anushervon.olimov@mail.ru

Тавассути моделсозии математикӣ, потенциали гармии конструкцияи гармхонаи шакли гумбаздор барои пур кардани аккумулятори заминии гармии офтобӣ (АЗГО) омухта шуд.

Мақсади мақола: таҳқиқ намудани потенциали гармии гармхонаи гумбаздор барои пур кардани АЗГО бо назардошти бартарии иқлимӣ шаҳри Душанбе ва ноҳияҳои атрофи он дар моҳҳои май-август, ки ҳарорати миёнаи $t_n = 34,5$ °C ва ҷамъи миёнаи иҷопишии пойхӯрда ва мустақим афтодаи Офтоб $A_C = 6975,4$ Вт/м², ки дар сатҳи горизонталӣ дар тули 30 сол бо назардошти шароити абрнокӣ он чен карда шудааст.

Натиҷаҳои таҳқиқот: Натиҷаҳои ба даст омада нишон медиҳанд, ки гармхонаи шакли гумбаздор бо андозаҳои зерин: радиуси қачиши $R=12$ м ва кунҷи сегментии $\alpha = 90^\circ$, баландии $h=3,51$ м, дарозии хордаи $C=17$ м, дарозии камонаи $L=18,84$ м, сатҳи паҳлӯи $S_b=41,04$ м², дарозии умумии $M=17,64$ метр, дар давоми чор моҳ аккумулятори заминиро пур карда метавонад. Тавоноии гармии захирашуда бо назардошти талафоти гармӣ дар аккумулятори заминӣ ба сарбории гармии 75,347 МВт тоб хоҳад овард. Инчунин, дар мақола муодилаи умумикардашудаи математикӣ барои ҳисоб кардани параметрҳои сохтори гармхонаҳои навъи гумбаздор барои сарбории гармии дилхоҳ пешниҳод карда шудааст.

Калидвожаҳо: афканишии офтоб, сохти гармхона, аккумулятори хокӣ, поликарбонати қабатнок.

THE GREENHOUSE DESIGN FOR CHARGING THE SOIL SOLAR HEAT ACCUMULATOR

SHOYOQUBOV SHOAYUB,

Physical-Technical Institute named after S.U. Umarov
of the National Academy of Sciences of Tajikistan. Dushanbe, Aini ctr. 299/1.
Тел: (+992) 938706080, E-mail: shoayub@shohruch.com;

BOTUROV KODIR,

candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Institute of Physics and Technology name S. U. Umarov NAST.
Dushanbe, Aini ctr. 299/1. Тел: (+992) 888800526. E-mail: boturov.kodir@mail.ru;

AYUBOV DONISH,

Scientist S. U. Umarov Institute of Physics and Technology Dushanbe, Aini ctr. 299/1
NAST. Тел: (+992) 501168377. E-mail: donishmand01@mail.ru;

OLIMOV ANUSHERVON MELIKMURODOVICH –

Senior Researcher, Center for the Study and Research of Renewable Energy
Sources, S.U. Umarov NAST, 734063, Dushanbe, 299/1 Ayni Ave.
Phone: (+992) 935400103, E-mail: anushervon.olimov@mail.ru;

By means of mathematical modeling, the thermal potential of an arch-type greenhouse structure for charging a solar ground heat accumulator (SGHA) was studied.

The purpose of the work: taking into account the climate characteristic of Dushanbe for the months of May - August, with the average temperature $t_n = 34.5$ °C and average solar insolation $A_C = 6975.4$ W / m², which were measured for direct and diffuse total solar radiation on a horizontal surface, taking into account cloudiness conditions, to explore the thermal potential of an arch-type greenhouse structure for charging SGAST.

Results of the study: The obtained results show that the greenhouse is a hangar structure with the following parameters: circle of radius $R=12$ m and angle $\alpha = 90^\circ$, height $h=3.51$ m, chord length $C=17$ m, length $L=18,84$ m, side area $S_b=41.04$ m², length of the greenhouse $M=17.64$ m to ensure charging of the SGHA within four months. The accumulated thermal power will withstand a thermal load of 75.347 MWh, taking into account the heat loss in the ground accumulator. Also, the paper proposes a generalized mathematical method for calculating the parameters of a hangar-type greenhouse structure for an arbitrary heat load.

Keywords: solar radiation, greenhouse construction, ground accumulator, ground storage, honeycomb polycarbonate.

Введение. трудности решения экологических и социально-экономических проблем, а также повышение цен на энергоресурсы принуждает нас найти новые источники энергии. Последние 15-

20 лет в ряде европейских и североамериканских стран успешно функционируют энергосистемы с грунтовыми сезонными аккумуляторами солнечного тепла [1,2]. В этих системах, в качестве преобразователя солнечного излучения в тепло, используются солнечные коллекторы разной конструкции с двойным контуром, а также энергоактивные ограждающие конструкции у которых КПД не более 40% [4]. Все эти страны географически расположены за 50° северной широты, где наблюдаются очень суровый континентальный климат. Подобные энергосистемы могут, сохранять тепло, а также обеспечить горячей водой круглый год и теплом в холодное время года жилищные и производственные помещения [1,2,3,].

Климатическое преимущество Таджикистана:

1) продолжительность солнечного дня; 2) повышенная солнечная инсоляция; 3) положительное среднее значение температуры в зимнее время года; 4) повышенная температура изотермического слоя Земли.

Вышеперечисленные преимущества позволят нам сделать новый шаг в области использования солнечной энергетики. Вместо дорогостоящих солнечных коллекторов, исследуется использование теплицы ангарной конструкции с сотовым поликарбонатным покрытием. Во-первых, наличие тепличной конструкции (ТК) над грунтовым аккумулятором уменьшит потерю тепла из аккумуляторного массива на 10-15%. Во-вторых, данная солнечная энергетическая система позволит дополнительно заниматься растениеводством и в зимнее время. Далее, такой подход избавит нас от использования многочисленных опорных конструкций и коммуникационных систем. Например, для обеспечения горячей водой и отоплением площади 100 м² жилья для одной семьи (5 человек) потребуется 32 м² вакуумных трубчатых солнечных коллекторов, не говоря о теплообменниках и сложной линии коммуникационной конструкции с двойными контурами для теплообмена между солнечными коллекторами и грунтовым аккумулятором [2, с.285].

Главным теплофизическим параметром ТК при зарядке сезонного аккумулятора теплоты (САТ) является его эффективное пропускание и удержание солнечного излучения в виде тепла во время зарядки грунтового аккумуляторного массива.

Математической моделью для изучения эффективности функционирования ТК может служить теплица ангарной конструкции с одноконтурным теплообменником. Поперечное сечение такой конструкции представляет собой сегмент окружности радиусом R и углом α с выбранной высотой h , длиной хорды C , длиной дуги L и длиной теплицы M . Контур теплообменника состоит из вентилятора с закрытой камерой, коаксиальных теплообменников, расположенных в скважинах САТ и блок-контролера с термодатчиками (рис.1).

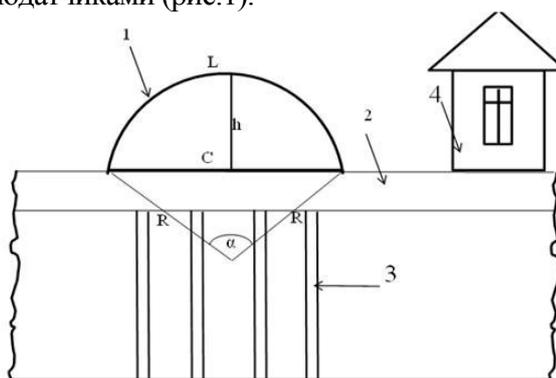


Рис.1. Принципиальная схема геосистемы с тепличной конструкции для зарядки сезонного аккумулятора тепла: 1 – тепличная конструкция, 2 – плодородный слой земли, 3 – грунтовой аккумулятор, 4 - бытовая тепловая нагрузка.

Для обеспечения горячей водой и отоплением параллельно с коаксиальными теплообменниками ставится U-образная пластиковая 20мм труба. Режим циркуляции воды управляется отдельным контроллерным блоком.

Из верхней части ТК теплый воздух всасывается с помощью вентилятора через пластиковые трубы. Воздух, проходя массив грунтового аккумулятора, выдувается в нижнюю часть ТК. Процесс циркуляции теплого воздуха сопровождается теплообменом. Тепло передается грунтовому массиву. Количество тепла, накапливаемое в САТ, определяется количеством тепла выдаваемой ТК в период зарядки с учетом частичной ее потери. Такая система для синхронного обеспечения теплообмена

между ТК и САТ не требует двойного контура и двойного контроля для достижения эффективной работы теплообменников.

Математическая модель ее обсуждения.

Дневную теплофизическую характеристику можно выразить с помощью уравнения теплового баланса ТК:

$$Q = S_{эф} \left[A_c I_s - \frac{12S_{ф}}{S_{эф}} (k_1 + k_2) \Delta t \right] \quad (1),$$

где Q - полезная тепловая мощность, накапливаемая в течение дня внутри ТК; A_c - суммарная дневная солнечная инсоляция; I_s - оптическая проницаемость покрытия; $S_{ф} = LM + 2S_{\delta} = \alpha RM + R^2(\alpha - \sin\alpha) = R[M\alpha + R(\alpha - \sin\alpha)]$ - физическая площадь покрытия ТК; $S_{эф} = CM = 2MR\sin(\alpha/2)$ - эффективная площадь теплицы; k_1 - коэффициент теплопотери материала покрытия [4]; k_2 - коэффициент инфильтрации и теплопотери излучением [5]; $\Delta t = t_a - t_n$ - разность внутренней и наружной температур. Формулу (1) для произвольной ТК ангарного типа можно написать в универсальном виде:

$$Q = 2RM\sin\frac{\alpha}{2} \left(A_c I_o - \frac{6[\alpha M + R(\alpha - \sin\alpha)]}{M\sin\frac{\alpha}{2}} (k_1 - k_2) \Delta t \right) \quad (2).$$

После соответствующей постановки и преобразования формулы (2), получим уравнение теплового баланса для ТК ангарного типа с выбранными параметрами. Для вычисления среднесуточной накапливаемой тепловой мощности в объёме конкретного ТК выбраны следующие параметры: $R=12$ м, $\alpha = 90^\circ$, $h=3,51$ м, $C=17$ м, $L=18,84$ м, $S_{\delta} = 41,04$ м², $I_s = 0,85$ и $M=17,64$ м.

$$Q = 300[A_c I_s - 16,62(k_1 + k_2)\Delta t] \quad (3).$$

Коэффициент теплопотери согласно данным производителя составляет $k_1=3,9$ Вт/м²С (сотовый 4 мм поликарбонат), а коэффициент потери излучением и инфильтрацией равен $k_2 = 2$ Вт/м²С.

Таким образом, аналитическим путем можно вычислить дневную тепловую эффективность данной конструкции в разных стадиях зарядки грунтового массива САТ. При отрицательных значениях Δt оба коэффициента работают в сторону накопления тепловой мощности внутри ТК. Температура внутри ТК зависит от солнечной инсоляции и от скорости потока теплообмена во время зарядки САТ. При зарядке САТ наблюдается медленный рост температуры внутри ТК. Это обусловлено тем что, низкая температура изотермического слоя грунтового аккумулятора составляющая 17-18 С способствует ТК работать с максимальным КПД рис.2.

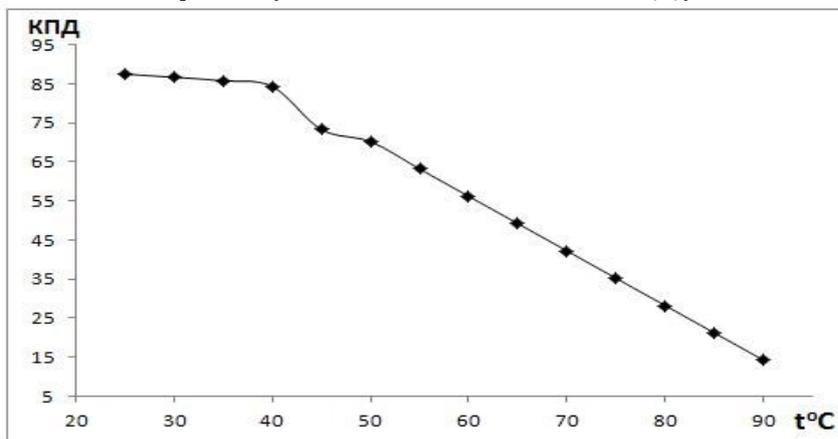


Рис.2. Зависимости КПД ТК ангарного типа от внутренней температуры в течение четырех летних месяцев.

Только в конце цикла зарядки грунтового аккумулятора, наблюдается повышение температуры ТК и САТ, что приводит к спаду КПД ТК.

Максимальная внутренняя температура теплицы в конце зарядки наступает при достижении термодинамического равновесия, то есть, количество тепла собранное и потерянное через покрытия ТК и САТ будет одинаковым. Вычисления суточных теплофизических характеристик солнечной теплицы ангарной конструкции, покрытые сотовым поликарбонатом толщиной 4 мм, для зарядки сезонного грунтового аккумулятора проведены с учётом среднесуточных данных температуры и солнечной инсоляцией, характерных для г. Душанбе на май – август месяцы, при значениях $t_n = 34,5^\circ\text{C}$ и $A_c = 6975,4$ Вт/м², которые измерялись для прямой и рассеянной суммарной солнечной

радиации на горизонтальную поверхность с учетом условий облачности (табл.) [6]. Из таблицы видно, что

Таблица.

$Q_{\text{пол. кВт}}$	$Q_{\text{пот. кВт}}$	$t_{\text{в}} (^{\circ}\text{C})$	$\Delta t (^{\circ}\text{C})$	КПД тк
2038.8	+425.0	20	-14,5	0.875
2057.2	+278.4	25	-9.5	0.867
1910.7	+131.9	30	-4,5	0.843
1764.2	-14.6	35	-0,5	0.733
1535.2	-161.2	40	5.5	0.702
1471.0	-307.7	45	10,5	0.632
1324.4	-454.3	50	15.5	0.562
1177.9	-600.8	55	20.5	0.492
1031.3	-747.4	60	25.5	0.422
884.8	-893.9	65	30.5	0.422
738.2	-1040.4	70	35.5	0.352
591.6	-1187.1	75	40.5	0.282
445.1	-1333.6	80	45.5	0.212
289.5	-1480.2	85	50.5	0.142
152.0	-1626.7	90	55.5	0.072

при внутренней температуре ($t_{\text{в}}$) ТК 20°C , дневная тепловая вырабатываемая энергия ($Q_{\text{пол}}$) достигает 2038,8 кВт*ч, при КПД 0,875, а при 80°C количество полезной энергии снизится до 445,1 кВт*ч, и количество потерянной энергии ($Q_{\text{пот}}$) составит 1333.6 кВт*ч, соответственно КПД уменьшится до 0,212.

Механизм зарядки и разрядки грунтового аккумулятора при теплообмене между ТК и САТ в данной работе не рассматривается, поскольку накапливаемая тепловая мощность определяется теплопроизводительностью ТК.

Для оценки количества тепловой мощности накапливаемое в САТ достаточно использовать усредненное значение среднесуточной накапливаемой тепловой энергии (1318,26 кВт*ч) ТК. Если, период зарядки САТ 4 месяца, то при усреднённом значении тепловой эффективности ТК, аккумулируемое тепло в САТ без учета потери составит:

$$Q_{\text{САТ}} = 123Q_{\text{ср}} = 162146,14 \text{ кВт}$$

Зная потенциал тепловой мощности, исходную и конечную температуру грунта, находим объём грунтового массива по формуле $W=C\rho V\Delta t$, где W -удельная тепловая мощность САТ в течение четырёхмесячной зарядки, C -теплоемкость грунта ($1 \text{ кДж/кг}^{\circ}\text{C}$), ρ - плотность грунта (1500 кг/м^3), $\Delta t=t_{\text{г}}-t_{\text{н}}$ – результативная температура относительно первоначальной температуры грунтового массива. Если исходная температура 17°C (температура изотермического слоя почвы г. Душанбе и его окрестностей), при зарядке САТ до 80°C , потребуется объём грунтового массива $V=6176,99 \text{ м}^3$ с глубиной скважины 20,58 м. Максимальное количество тепловой энергии, которое может извлекаться из САТ зависит от максимальной и минимальной температур хранения на протяжении сезонного цикла. Если минимальная пригодная температура 30°C , и максимальная 80°C , то извлекаемая тепловая мощность без учета потери тепла из объёма САТ будет равна $Q_{\text{п}}=c\rho\Delta t=128,687 \text{ МВт}$

Коэффициент теплопотери грунтового аккумулятора, имеющего форму параллелепипеда, зависит от термических сопротивлений окружающей грунтовой среды и изоляции, применяемой для покрытия САТ [3]. При значении коэффициента теплопроводности грунта $0,8 \text{ Вт/м}^{\circ}\text{C}$ и условной толщиной 2 м, коэффициент теплопотери грунтового массива будет: $k = (R_{\text{гр}})^{-1} = \left(\frac{\delta_{\text{г}}}{\lambda_{\text{г}}}\right)^{-1} = 0,4 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\text{C}}$, где $\delta_{\text{г}}$ –условная толщина слоя $\lambda_{\text{г}}$ - коэффициент теплопроводности грунта. Потеря тепла через верхнюю площадь САТ под покрытием не учитывается, так как тепловая мощность уходящая с этой поверхности остается внутри ТК во время ее работы.

С помощью температуропроводности грунта ($a=0,003\text{м}^2/\text{час}$), темпа охлаждения ($m = \frac{a}{k_\phi}$), и коэффициента формы

$$\left(k_\phi = \frac{1}{\left(\frac{\pi}{L_1}\right)^2 + \left(\frac{\pi}{L_2}\right)^2 + \left(\frac{\pi}{L_3}\right)^2} \right), \text{ для САТ имеющего форму параллелепипеда определенного объема,}$$

находим время охлаждения САТ без учета тепловой нагрузки при понижении температуры до 30°C [7]:

$$t = \frac{1}{m} \ln \frac{t_{\max} - t_{\text{п}}}{t_{\min} - t_{\text{п}}} = \frac{1}{2,64 \times 10^{-4}} \ln 4,84 = 5976,06 \text{ час.} = 249 \text{ суток.}$$

Продолжительность работы САТ при известной нагрузке (горячее водоснабжение, отопление жилища и теплицы) можно вычислить с помощью формул приведённых в работах [3,4]:

$$\tau = c\rho k^{-1} \left(\frac{S_{\text{САТ}}}{V}\right)^{-1} \ln \frac{1+a}{\left(\frac{t_{\min}}{t_{\max}} + a\right)},$$

$$a = \frac{Q_0 + Q_B + Q_T}{t_{\max}} k (S_{\text{САТ}})^{-1},$$

где $Q_0 + Q_B + Q_T$ – суммарная тепловая нагрузка, $S_{\text{САТ}}$ – площадь сезонного аккумулятора тепла. При суммарной тепловой нагрузке 75347кВт (ежедневно 300 литров воды нагретой до температуры 50°C , отопительная нагрузка $4,2\text{ кВт}$ для 50 м^2 жилой площади в течение 150 суток и нагрузка самой теплицы 55296 кВт) с учетом коммуникационной потери, продолжительность работы САТ составит 128 суток. Потерянная тепловая энергия за это время будет; $128,687\text{МВт}\cdot\text{ч} - 75,347\text{МВт}\cdot\text{ч} = 53,34\text{МВт}\cdot\text{ч}$. КПД аккумулятор соответственно будет: $58,5\%$, КПД самой системе будет ещё ниже. Для сравнения приведем данные других сезонных грунтовых аккумуляторов солнечного тепла: Аннаберг (Швеция), 2010 год, потеря в грунтовом аккумуляторе $387\text{ МВт}\cdot\text{ч}$, полученная полезная энергия $154\text{ МВт}\cdot\text{ч}$. Отокс (Канада), 2010 год, потеря в грунтовом аккумуляторе $451\text{ МВт}\cdot\text{ч}$, полученная полезная энергия $243\text{ МВт}\cdot\text{ч}$.

Заключение, в работе впервые аналитическим путем доказана аккумуляция солнечной энергии в грунтовом сезонном аккумуляторе тепла с помощью теплицы ангарной конструкций. Показан ресурс солнечной тепловой энергии для центральных районов Республики Таджикистан для аккумуляции в сезонных грунтовых аккумуляторах солнечного тепла. Применение гелиосистемы с ТК для обеспечения горячего водоснабжения, отопления и теплицы является достаточно простым и экономически выгодным. Разработанная солнечная энергосистема с сезонными грунтовыми аккумуляторами дает возможность подобрать необходимую эффективную площадь ТК вместе с оптимальными геометрическими и теплофизическими параметрами. Данная энергосистема эффективна при низкотемпературных системах обогрева (теплый пол, воздушное отопление).

ЛИТЕРАТУРА

1. L. Mesquita, D. McClenahan, J. Thornton, J. Carriere, B. Wong.
2. Drake Landing Solar Community: 10 Years of Operation. ISES Solar World Congress 2017.
3. Kuravi, S. Thermal energy storage technologies and system for concentrating solar power plants. // Progress in Energy and Combustion Science, 2013, vol. 39, Iss.4. p. 285-319.
4. Пахалуев В.М., Щеклеин С.Е., Матвеев Ф.В. Гелиосистема с сезонным аккумулятором теплоты. - Международный научный журнал “Альтернативная энергетика и экология” (ISJAE). 2018, (01-03), С. 63-72.
5. Страшко В.В. Совместная работа энергоактивной ограждающей конструкции и грунтового сезонного аккумулятора тепла в режиме зарядки // Энерготехнологии и ресурсосбережение. 2009. - №5.
6. Кухтурский А.А. Использование грунтового аккумулятора теплоты емкостного типа // Энергообеспечение и энерготехнологии, Вестник: КрасГАУ, 2007, №4.
7. <https://andi-grupp.ru/informatsiya/stati/solnechnaya-insolyatsiya-v-gorodakh-rossii>. (Солнечная инсоляция в городах России и СНГ)
8. Юркинский В.П. Теплофизика. // Санкт-Петербург: Издательство политехнического университета, 2012-129 с.

ТАДЖИҚИ КОМПЮТЕРИИ ФУНКСИЯИ ИСТЕҲСОЛИИ КОББ-ДУГЛАС ТАВАССУТИ ҶАДВАЛИ ЭЛЕКТРОНИИ MS EXCEL

САИДЗОДА ИСРОИЛ МАҲМАД,

номзади илмҳои техники, дотсенти кафедраи информатика
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 17, ДМТ. Тел.: (+992) 904485555, E-mail: isroil-84@list.ru;

РИЗОЕВ САМАРИДДИН СУНЪАТУЛЛОЕВИЧ

омӯзгори каллони кафедраи информатикаи
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 17, ДМТ. Тел.: (+992) 937383984, E-mail: rizoev-84.tj@mail.ru;

Мақолаи мазкур ба тадқиқи компютери функсияи Кобб-Дуглас бахшида шудааст. Барои дар амал тадқиқ намудани функсияҳои риёзии истеҳсолӣ аз барномаҳои тадқиқии компютер ва ё забонҳои барномарезӣ истифода намудан мумкин аст.

Ҳамчун намуна мо ҳалли функсияи классикии Кобб-Дугласро бо ёрии ҷадвали электронии MS EXCEL ёфта онро тадқиқ менамоем.

Аз натиҷаи санҷишҳои дар мақола гузаронидашуда чунин хулоса баровардан мумкин аст:

- ✓ афзоиши 1% -и сармоя ба зиёдаи афзоиши 0,25%-и истеҳсолот баробар аст;
- ✓ афзоиши 1% -и қувваи корӣ, 0,77%-и афзоиши истеҳсолро таъмин менамояд.

Бо афзоиши якҷояи 1%, дар сармояи асосӣ ва қувваи корӣ, истеҳсолот дар чунин намуд дида мешавад.

$$a_1 + a_2 = 0,245 + 0,766 = 1,011.$$

Натиҷаи бадастомада самараи мусбати истеҳсолотро нишон медиҳад.

$$a_1 + a_2 > 1.$$

Вожаҳои калидӣ: амсила, истеҳсолот, сармоя, компютер, қувваи корӣ, ҷадвал, барнома.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ КОББА-ДУГЛАСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОНОЙ ТАБЛИЦЫ MS EXCEL

САИДЗОДА ИСРОИЛ МАҲМАД,

кандидат технических наук, доцент кафедры информатики
Таджикского национального университета НУ. 734025 Республика Таджикистан,
г. Душанбе, пр. Рудаки 17, ТГНУ, Тел.: (+992) 904485555, E-mail: isroil-84@list.ru;

РИЗОЕВ САМАРИДДИН СУНЪАТУЛЛОЕВИЧ,

Старший преподаватель кафедры информатики
Таджикского национального университета
734025 Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 17, ТНУ,
Тел.: (+992) 937383984, E-mail: rizoev-84.tj@mail.ru;

Данная статья посвящена компьютерному исследованию функции Кобба-Дугласа. Компьютерные приложения или языки программирования могут использоваться для практического применения математических производственных функций.

В качестве примера, мы находим решение классической функции Кобба-Дугласа с помощью электронной таблицы MS EXCEL и изучаем её.

По результатам проведенных в статье тестов, можно сделать следующие выводы:

- ✓ увеличение капитала на 1% соответствует увеличению производства на 0,25%;
- ✓ обеспечивает увеличение рабочей силы на 1%, увеличение производства на 0,77%.

При совместном росте основного капитала и рабочей силы на 1% производственная функция имеет вид:

$$a_1 + a_2 = 0,245 + 0,766 = 1,011$$

Полученный результат показывает положительный производственный эффект.

$$a_1 + a_2 > 1.$$

Ключевые слова: модель, производство, капитал, компьютер, рабочая сила, таблица, программа.

COMPUTER STUDY OF COBB-DOUGLAS PRODUCTION FUNCTION USING MS EXCEL SPREADSHEET

SAIDZODA ISROIL MAHMAD,

*Ph.D., dotsent of the Department of Informatics, TNU.
734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave. 17,
TSNU, Tel: 904485555, E-mail: isroil-84@list.ru;*

RIZOEV SAMARIDDIN SUNATULLOEVIKH,

*Assistant of the Department of Informatics of TNU,
734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave. 17,
Phone: (+992) 937383984, E-mail: rizev-84.tj@mail.ru;*

This article is devoted to a computer study of the Cobb-Douglas function. Computer applications or programming languages can be used to practice mathematical production functions.

As an example, we find the solution of the classic Cobb-Douglas function using MS EXCEL spreadsheet and study it.

Based on the results of the tests carried out in the article, the following conclusions can be drawn:

- ✓ *a 1% increase in capital corresponds to a 0.25% increase in production;*
- ✓ *provides an increase in the workforce by 1%, an increase in production by 0.77%.*

With an aggregate growth of fixed capital and labor force by 1%, production belongs to this type.

$$a_1 + a_2 = 0,245 + 0,766 = 1,011$$

The result obtained shows the positive effect of production.

$$a_1 + a_2 > 1.$$

Key words: model, production, capital, computer, labor, table, program.

Муқаддима. Гузориши масъала. Барои дар амал тадбиқ намудани функсияҳои риёзии истехсолӣ аз барномаҳои тадбиқии компютер ва ё забонҳои барномарезӣ истифода намудан мумкин аст. Ҳамчун намуна мо ҳалли функсияи классикии Кобб-Дугласро бо ёрии чадвали электронии MS EXCEL меёбем.

Маълумотҳои ибтидоии амсила инҳоянд [10, с.11]:

Y - истехсолот;

K - бузургии сармоя-капитал;

L - қувваи корӣ.

Функсияи Кобб-Дуглас намуди зеринро дорад:

$$Y = a_0 * K^{a_1} * L^{a_2} \quad (1)$$

Барои ҳалли регрессионии чандқарата дар чадвали электронии EXCEL мо ин функсияро дар шакли хаттӣ менависем:

$$\ln Y = \ln a_0 + a_1 \times \ln K + a_2 \times \ln L. \quad (2)$$

Барои ин, маълумотҳои ибтидоиро логарифмонида, бо истифода аз таҳлили коррелятсия ва регрессия ҳисобкунӣ гузаронида мешаванд.

Бояд қайд намуд, ки таҳлилҳои коррелятсионӣ мушкилотҳои зеринро ҳал мекунанд:

1. Мавҷудияти робита ва ё муносибатҳои байни бузургиҳо муайян карда мешавад.

2. Шабли хаттии регрессия муайян карда мешавад.

3. Параметрҳои хаттии регрессия муайян карда мешаванд.

4. Бозътимодӣ ва вобастагҳои параметрҳо муқаррар шуда, эътимоднокии ин параметрҳои дар алоҳидагӣ муайян карда мешавад.

Барои ҳолати ҷойдошта, дақиқият ва иртибот бо коэффитсиенти коррелятсияи r тавсиф карда мешавад. Коэффитсиенти коррелятсия дар доираи $-1 < r < 1$ ҷойгир мебошад. Агар $r=0$ бошад, онгоҳ пайвасти хаттӣ вучуд надорад. Агар $r=1$ бошад, дар байни ин ду бузургӣ робитаи функционалӣ мавҷуд аст. Барои r -ҳои мусбат, муносибати мустақим мушоҳида мешавад, яъне бо зиёд шудани тағйирёбандаи мустақил x , тағйирёбӣ ва вобастагӣ аз y меафзояд. Барои коэффитсиенти манфӣ алоқамандии баръакс ҷой дорад. Маълумотҳои ибтидоӣ дар ҷадвали 1. дода шудаанд [11].

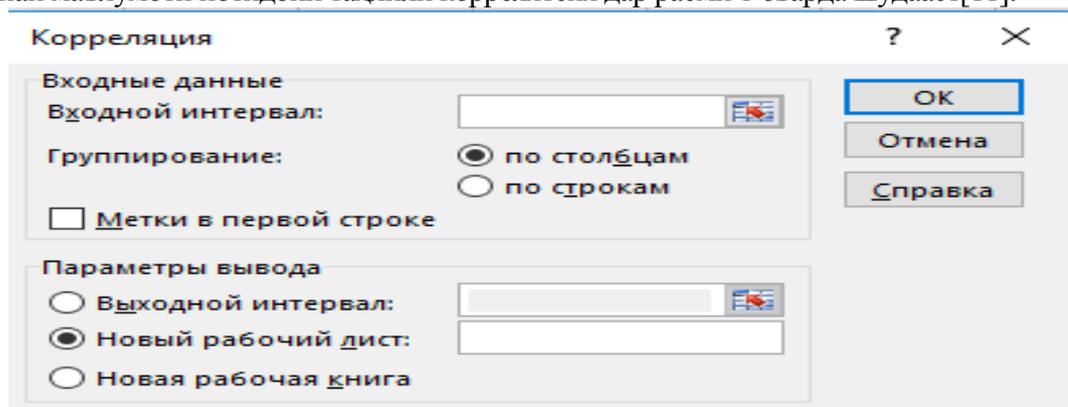
Барои муайян намудани саҳеҳии нишондиҳандаҳои таҳқиқшуда аз функцияи "Коррелятсия(корреляция)", менюи "Асбобҳо (сервис)" ва банди "Таҳлили маълумот(Анализ данных)" истифода мебарем.

Ҷадвали 1.

Y	K	L	In Y	In K	In L
100	100	100	4,60517	4,60517	4,60517
101	107	104.8	4,615121	4,672829	4,652054
112	114	110	4,718499	4,736198	4,70048
122	122	117.2	4,804021	4,804021	4,763882
124	131	121.9	4,820282	4,875197	4,803201
122	138	115.6	4,804021	4,927554	4,750136
143	149	125	4,962845	5,003946	4,828314
152	163	134.2	5,023881	5,09375	4,899331
151	176	139.9	5,01728	5,170484	4,940928
126	185	123.2	4,836282	5,220356	4,813809
155	198	142.7	5,043425	5,288267	4,960745
159	208	147	5,068904	5,337538	4,990433
153	216	148.1	5,030438	5,375278	4,997888
177	226	155	5,17615	5,420535	5,043425
184	236	156.2	5,214936	5,463832	5,051137
169	244	152.2	5,129899	5,497168	5,02195
189	266	155.8	5,241747	5,583496	5,048573
225	298	183	5,4161	5,697093	5,209486
227	335	197.5	5,42495	5,814131	5,285739
223	366	201.1	5,407172	5,902633	5,303802
218	387	195.9	5,384495	5,958425	5,277604
231	407	194.4	5,442418	6,008813	5,269918
179	417	146.4	5,187386	6,033086	4,986343
240	431	160.5	5,480639	6,066108	5,078294

Аз рӯйи натиҷаҳои таҳлили коррелятсия метавон хулоса баровард, ки байни ҳаҷми истеҳсолот ва омилҳои ба он алоқаманд муносибати наздик вучуд дорад ва робитаи байни ин омилҳо мустақим аст.

Равзанаи маълумоти ибтидоии таҳлили коррелятсия дар расми 1 оварда шудааст[11].



Расми 1. Манбаи маълумотҳои таҳлилии коррелятсия

Натиҷаҳои коркарди маълумотҳои ибтидоӣ дар ҷадвали 2 оварда шудаанд.

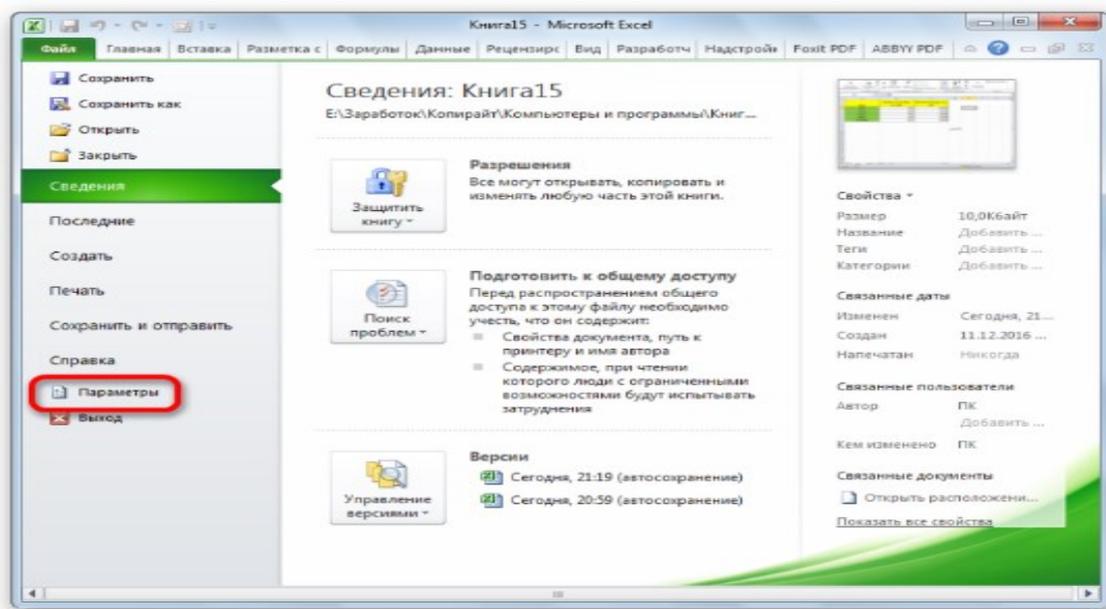
	A	B	C	D
1	Тағйирёбандаҳо	Y	K	L
2	Y	1		
3	K	0,916240161	1	
4	L	0,94553263	0,847596297	1

Ҷадвали 2.

Таҳлили робитаи байни омилҳо бо истифода аз функсияи "Регрессия"-и банди менюи "Сервис" ва "Анализ данных" гузаронида мешавад.

Агар ҳангоми таҳлили маълумотҳо дар менюи ҷадвали электронӣ, дар панели асбобҳо банди "Анализ данных" ҷойгир набошад, онгоҳ барои ҷойгир кардани он чунин амалиёт мегузаронем.

1. Ба менюи файл воридшуда фармони "Параметры"-ро интихоб мекунем(Расми 2).

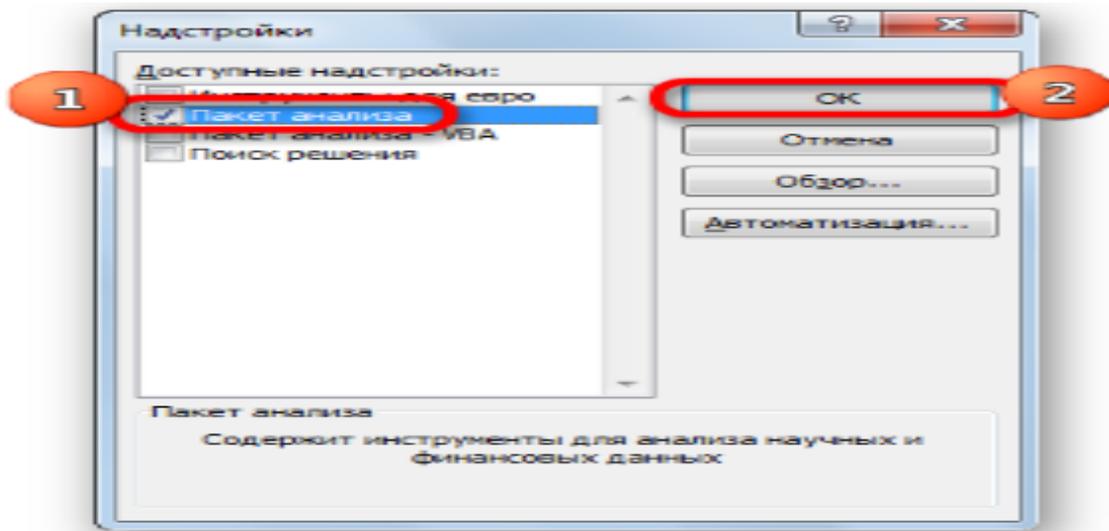


Расми 2. Равзанаи ҷуркунӣ

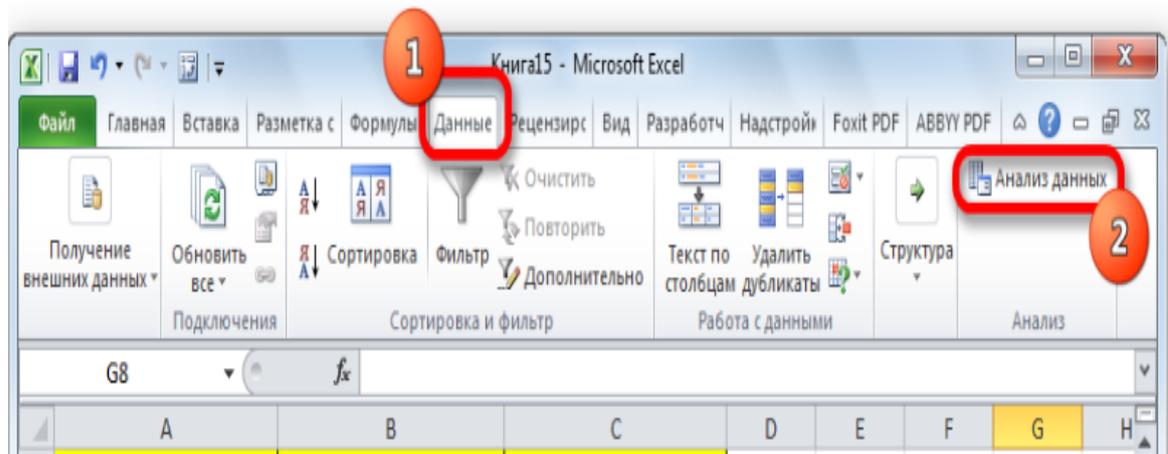
2. Аз равзанаи пешниҳодшуда банди "Надстройки"-ро интихоб мекунем.

3. Дар қисми поёни равзанаи навбатӣ дар баҳши "Надстройка Excel", мо гузаришро ба мавқеи "Перейти" мегузаронем ва тугмаи "OK" -ро пахш мекунем[11].

4. Аз равзанаи навбатӣ, банди "Пакет анализа" -ро интихоб намуда, тугмаи "OK" -ро пахш менамоем(Расми 3).



Расми 3. Иловакунии банди “Пакет анализа”



5. Баъд аз ҳамаи ин амалиётҳо дар панели таҷҳизотҳо, банди “Анализ данных” пайдо мешавад (Расми 5).

Расми 4. Равзанаи интиҳоби банди “Анализ данных”

Амалиётҳои дар боло гузаронидашударо иҷро намуда, барои гирифтани натиҷа ва коркарди маълумоти манбаъҳо аз масъалаи болои истифода намуда, натиҷаро дар намуди зерин ба даст меорем [11].

Хулоса ва натиҷаҳо							
<i>Омори регрессия</i>							
Барзиёдии R			0,977293344				
R-дараҷа			0,955102279				
Дараҷаи нормиронии R			0,950826306				
Ҳатогии стандартӣ			0,059703074				
Мушоҳидаҳо			24				
Таҳлил							
		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Таъсири F</i>	
Регрессия		2	1,592349043	0,79617452	223,3648791	7,05269E-15	
Боқимонда		21	0,074853598	0,00356446			
Ҳамагӣ		23	1,667202641				
	<i>Кoeffициентҳо</i>	<i>Ҳатоҳои стандартӣ</i>	<i>t-омор</i>	<i>P-арзиш</i>	<i>Поёнӣ 95%</i>	<i>Болои 95%</i>	
Y-фосила	-0,043018979	0,429729409	-0,10010713	0,921208825	-0,936690208	0,8506523	
LnK	0,24509873	0,064207822	3,81727212	0,001004788	0,111571254	0,3786262	
LnL	0,766056233	0,144063071	5,31750593	2,84314E-05	0,466460676	1,0656518	

Расми 5. Натиҷаи таҳлили регрессионӣ

Пас аз ин функсияи истехсолӣ намуди зеринро мегирад:

$$Y = 0,96 \times K^{0.25} \times L^{0.77}. \quad (3)$$

Аз натиҷаи санҷишҳои болоӣ чунин ҳулоса баровардан мумкин аст:

- ✓ *афзоиши 1%-и сармоя ба зиёдаи афзоиши 0,25%-и истеҳсолот баробар аст;*
- ✓ *афзоиши 1%-и қувваи корӣ, 0,77%-и афзоиши истеҳсолотро таъмин менамояд.*

Бо афзоиши якҷояи 1%, дар сармояи асосӣ ва қувваи корӣ, истеҳсолот дар чунин намуд дида мешавад.

$$a_1 + a_2 = 0,245 + 0,766 = 1,011. \quad (4)$$

Натиҷаи бадастомада самарайи мусбати истеҳсолотро нишон медиҳад.

$$a_1 + a_2 > 1. \quad (5)$$

АДАБИЁТ

1. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: / Е.В.Бережная, В.И. Бережной // Учеб. пособие. // М.: Финансы и статистика, 2001.– 368 с.
2. Блехман И.И. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов, с примерами из механики: учебное пособие / И. И. Блехман, А. Д. Мышкис, Н. Г. Пановко. // Москва, 2006. — 376 с.
3. Боголюбов А. Н. Основы математического моделирования: конспект лекций / А. Н. Боголюбов. // Москва: Физический факультет МГУ им. Ломоносова, 2001. — 180 с.
4. Верченко А.И. Математика в школе. Издательство «Школа – Пресс». // Москва, 2014 год.
5. Гасилов В.В. Экономико-математические методы и модели Учебное пособие для студентов, обучающихся / Гасилов В.В., Околелова Э.Ю. / Воронеж. — 152 с.
6. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — Москва: «Высш. школа», 1977.
7. Комилов Ф.С. Информатика ва технологияи иттилоотӣ. // Душанбе, 2016. –480с.
8. Пономарев В. Б. Математическое моделирование технологических процессов: курс лекций / В. Б. Пономарев, А. Б. Лошкарёв. // Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУУПИ, 2006. — 129 с.
9. Саидов И.М. Муқоисаи алгоритмҳои ёфтани масофаи байни хатҳои суфта / Саидов И.М. Идиев Ғ // Пайёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. №4., ISSN 2413-452X. // Душанбе, 2019. -С. 45-49.
10. Саидов И.М. Асосҳои амсиласозии риёзӣ. Китоби дарсӣ, // Душанбе, 2020.-152с
11. Саидов И.М. Нақши технологияи иттилоотӣ дар таҳсилоти фосилавӣ / Саидов И.М. // Паёми паҷуишгоҳи рушди маориф. №1,(29). ISSN 2617-5620. // Душанбе, 2020. -С. 161-166.

УДК 517.956

К ТЕОРИИ СИСТЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ С ТРЕМЯ НЕИЗВЕСТНЫМИ ФУНКЦИЯМИ В ПРОСТРАНСТВЕ

ДЖАББОРОВ МУСТАФО АБДУРОЗИКОВИЧ,

Таджикского технического университета имени М. Осими

734042, Республика Таджикистан, Душанбе, пр.

академиков Раджабовых, 10, E-mail: Jabbor7@bk.ru;

ПИРОВ РАХМОН,

доктор физико - математических наук, доцент кафедры математических анализ

Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни

Адрес: 734003, г. Душанбе, проспект Рудаки, 121, E-mail: Pirov_60@mail.ru;

В работе исследуется один класс переопределённых систем четырёх дифференциальных уравнений с тремя неизвестными функциями в \mathbb{R}^3 . Найдены явные условия совместности, доказаны теоремы существования и единственности решений.

Ключевые слова: *система в полных дифференциалах (п.д.-система), переопределённые системы, многообразия решений.*

БА НАЗАРИЯИ СИСТЕМАИ МУОДИЛАҲОИ ДИФФЕРЕНЦИАЛӢ БО ҲОСИЛАҲОИ ХУСУСИИ СЕ ФУНКСИЯҲОИ НОМАЪЛУМДОР ДАР ФАЗО

ҶАББОРОВ МУСТАФО АБДУРОЗИКОВИЧ,

Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.Осимӣ,

734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе хиёбони

академикҳо Раҷабовҳо 10 E-mail: Jabbor7@bk.ru;

ПИРОВ РАҲМОН,

Доктори илмҳои физика-математика дасенти кафедраи анализи математикии
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ
Суроға 734003, хиёбони Рӯдакӣ 121, ш. Душанбе.

Дар мақола оиди як намуди системаҳои барзиёдмуайянишудаи муодилаҳои дифференсиалии тартиби якум бо ҳосилаҳои хусусии сеномаълума дар фазо татқиқот гузаронида шудааст. Инчунин шартҳои ҳамҷоягии системаҳо муайян карда шуда, теоремаҳои мавҷудият ва ягонагии ҳалли системаҳои додашуда исбот гардидаанд.

Калимаҳои калидӣ: системаҳо дар дифференсиали пурра, системаҳои барзиёдмуайянишуда, ҳалҳои бисёршакла.

ON THE THEORY OF SYSTEMS OF PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH THREE UNKNOWN FUNCTIONS IN SPASE

JABBOROV MUSTAFO ABDUROZIKOVYCH,

734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Ave. Academician
Radjabov, 10, Tajik Technical University named M. Osimi E-mail: Jabbor7@bk.ru;

PIROV RAKHMON,

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
of the Department of Mathematical Analysis, Tajik State Pedagogical University
named after S. Aini Address: 734003, Dushanbe, Rudaki Avenue, 121,
E-mail: Pirov_60@mail.ru;

This paper studies considers a single class of redefined systems of first-order partial differential equations with three unknown functions in space. Explicit compatibility conditions are found, and the existence and uniqueness theorems of solutions are proved.

Key words: the system of total differential, overrides the system, the diversity of solutions.

Введение. В настоящей статье изучаются такие важные для переопределенных систем вопросы совместности и однозначной разрешимости нелинейной системы вида

$$u_x, u_y, v_y, w_y = f^j(x, y, z; u, v, w, v_x), j = \overline{1,4}, (1)$$

В обзоре укажем на исследования работы [1-6] наиболее близко соприкасающиеся с содержанием данной статьи.

1. Исследование системы (1). Пусть дана система вида (1)

где $u, w \in C^2(\Pi)$, $v \in C^3(\Pi)$,

$$\Pi: |x - x_0| \leq a, |y - y_0| \leq a, |z - z_0| \leq a, |u - u_0| \leq b,$$

$$|v - v_0| \leq b, |w - w_0| \leq b$$

Вводя новую неизвестную функцию

$$v_x = \mathcal{R}(x, y, z) (2)$$

приходим к квазилинейной системе

$$u_x, u_y, v_y, w_y = f^j(x, y, z; u, v, w, \mathcal{R}) j = \overline{1,4}, v_x = \mathcal{R}(x, y, z) (3)$$

Производя две операции перекрестного дифференцирования (о.п.д.)

$$\mathcal{D}_y f^1 = \mathcal{D}_x f^2, \mathcal{D}_x f^3 = \mathcal{R}_y, (4)$$

получим:

$$\mathcal{D}_y f^1 = \mathcal{D}_x f^2 \Rightarrow f_y^1 + f_u^1 \cdot f^2 + f_v^1 \cdot f^3 + f_w^1 \cdot f^4 + f_{\mathcal{R}}^1 \cdot \mathcal{R}_y =$$

$$= f_x^2 + f_u^2 \cdot f^1 + f_v^2 \cdot \mathcal{R} + f_w^2 \cdot w_x + f_{\mathcal{R}}^2 \cdot \mathcal{R}_x,$$

$$\mathcal{D}_x f^3 = \mathcal{R}_y \Rightarrow f_x^3 + f_u^3 \cdot f^1 + f_v^3 \cdot \mathcal{R} + f_w^3 \cdot w_x + f_{\mathcal{R}}^3 \cdot \mathcal{R}_x = \mathcal{R}_y.$$

или

$$\begin{aligned} f_{\mathcal{R}}^2 \cdot \mathcal{R}_x - f_{\mathcal{R}}^1 \cdot \mathcal{R}_y &= f_y^1 - f_x^2 + f_u^1 \cdot f^2 - f_u^2 \cdot f^1 + f_v^1 \cdot f^3 - f_v^2 \cdot \mathcal{R} + \\ &+ f_w^1 \cdot f^4 - f_w^2 \cdot w_x, \end{aligned} \quad (6)$$

$$f_{\mathcal{R}}^3 \cdot \mathcal{R}_x - \mathcal{R}_y = -f_x^3 - f_u^3 \cdot f^1 - f_v^3 \cdot \mathcal{R} - f_w^3 \cdot w_x.$$

Из этих равенств при $f_{\mathcal{R}}^1 \cdot f_{\mathcal{R}}^3 - f_{\mathcal{R}}^2 \neq 0$ определим \mathcal{R}_x и \mathcal{R}_y алгебраическим разрешением:

$$\begin{aligned} (f_{\mathcal{R}}^1 \cdot f_{\mathcal{R}}^3 - f_{\mathcal{R}}^2) \mathcal{R}_x &= f_y^1 - f_x^2 + f_u^1 \cdot f^2 - f_u^2 \cdot f^1 + f_v^1 \cdot f^3 - f_v^2 \cdot \mathcal{R} + \\ &+ f_w^1 \cdot f^4 - f_w^2 \cdot w_x + f_{\mathcal{R}}^1 (f_x^3 + f_u^3 \cdot f^1 + f_v^3 \cdot \mathcal{R} + f_w^3 \cdot w_x), \end{aligned} \quad (7)$$

$$(f_{\mathcal{R}}^1 \cdot f_{\mathcal{R}}^3 - f_{\mathcal{R}}^2) \mathcal{R}_y = f_{\mathcal{R}}^3 (f_y^1 - f_x^2 + f_u^1 \cdot f^2 - f_u^2 \cdot f^1 + f_v^1 \cdot f^3 -$$

$$-f_v^2 \cdot \mathcal{R} + f_w^1 \cdot f^4 - f_w^2 \cdot w_x) + f_{\mathcal{R}}^2 (f_x^3 + f_u^3 \cdot f^1 + f_v^3 \cdot \mathcal{R} + f_w^3 \cdot w_x),$$

Пусть $f_{\mathcal{R}}^1 \cdot f_{\mathcal{R}}^3 - f_{\mathcal{R}}^2 \neq 0$. Тогда алгебраическим разрешением находим следующие уравнения

$$\mathcal{R}_x, \mathcal{R}_y = f^j(x, y, z; u, v, w, \mathcal{R}, w_x) \quad j = \overline{5, 6}. \quad (9)$$

Прделаем ещё одну операцию перекрестного дифференцирования для уравнений (9):

$$\mathcal{R}_{xy} = f_y^5 + f_u^5 \cdot f^2 + f_v^5 \cdot f^3 + f_w^5 \cdot f^4 + f_{\mathcal{R}}^5 \cdot f^6 + f_{w_x}^5 \cdot w_{xy}, \quad (10)$$

$$\mathcal{R}_{yx} = f_x^6 + f_u^6 \cdot f^1 + f_v^6 \cdot \mathcal{R} + f_w^6 \cdot w_x + f_{\mathcal{R}}^6 \cdot f^5 + f_{w_x}^6 \cdot w_{xx}.$$

Известно, что $w_{xy} = w_{yx} = f_x^4$. Приравнявая \mathcal{R}_x и \mathcal{R}_y получим:

$$\begin{aligned} f_{w_x}^6 \cdot w_{xx} &= f_y^5 - f_x^6 + f_u^5 \cdot f^2 - f_u^6 \cdot f^1 + f_v^5 \cdot f^3 - f_v^6 \cdot \mathcal{R} + \\ &+ f_w^5 \cdot f^4 - f_w^6 \cdot w_x + f_{\mathcal{R}}^5 \cdot f^6 - f_{\mathcal{R}}^6 \cdot f^5 + f_{w_x}^5 \cdot f_x^4. \end{aligned} \quad (11)$$

Здесь удобно принять обозначение $w_x = \theta$ и при выполнении условия $f_{\theta}^6 \neq 0$ можно получить седьмое уравнение в виде

$$\theta_x = f^7(x, y, z; u, v, w, \mathcal{R}, \theta), \quad (12)$$

$$f_{w_x}^6 \cdot \theta_x = f_y^5 - f_x^6 + f_u^5 \cdot f^2 - f_u^6 \cdot f^1 + f_v^5 \cdot f^3 - f_v^6 \cdot \mathcal{R} +$$

где

$$+ f_w^5 \cdot f^4 - f_w^6 \cdot \theta + f_{\mathcal{R}}^5 \cdot f^6 - f_{\mathcal{R}}^6 \cdot f^5 + f_{\theta}^5 \cdot f_x^4.$$

В результате получим укороченную п.д.-систему с пятью неизвестными функциями

$$\begin{cases} u_x, u_y, v_x, v_y, w_x, w_y, \mathcal{R}_x, \mathcal{R}_y, \theta_x = f^j(x, y, z; u, v, w, \mathcal{R}), j = \overline{1, 7}, \\ v_x = \mathcal{R}(x, y, z), w_x = \theta(x, y, z), \theta_y = f_x^4. \end{cases} \quad (13)$$

Условия полной интегрируемости для (13) будет один, который вытекает из $\theta_{xy} = \theta_{yx}$ (другие четыре равенства перекрестных дифференцированных выполняются автоматически, так как они были однажды использованы при получение системы (13)).

Проверка выполнения условий $\theta_{xy} = \theta_{yx}$ приводит к

$$\begin{aligned} 0 = \theta_{xy} - \theta_{yx} &= f_y^7 - f_x^7 + f_u^7 \cdot f^2 - f_u^7 \cdot f^1 + f_v^7 \cdot f^3 - f_v^7 \cdot \mathcal{R} + f_w^7 \cdot f^4 - \\ &- f_w^7 \cdot \theta + f_{\mathcal{R}}^7 \cdot f^6 - f_{\mathcal{R}}^7 \cdot f^5 + f_{\theta}^7 \cdot f_x^4 - f_{\theta}^7 \cdot f^7 = \Psi(x, y, z; u, v, w, \mathcal{R}, \theta). \end{aligned} \quad (14)$$

При тождественном выполнении условия (14) задача с начальными данными для системы (1) ставится в виде

$$[u]_{x=x_0, y=y_0} = \varphi_1(z), [v]_{x=x_0, y=y_0} = \varphi_2(z), [w]_{x=x_0, y=y_0} = \varphi_3(z), \quad (15)$$

$$[v_x]_{x=x_0, y=y_0} = \varphi_4(z), [w_x]_{x=x_0, y=y_0} = \varphi_5(z).$$

Теорема. Пусть дана система (1), где $u, w \in C^2$, $v \in C^3$ и $f_{\mathcal{R}}^1 \cdot f_{\mathcal{R}}^3 - f_{\mathcal{R}}^2 \neq 0$, $f_{\theta}^6 \neq 0$. Если $\alpha < \min\left(a, \frac{\ell}{M}\right)$, $M = \max|f^j|$, $j = \overline{1, 7}$, то задача (1),(15) в $\Pi(a, \ell)$ разрешима однозначно.

Замечание. Иными словами при выполнении условий теоремы многообразия решений содержит пять произвольных функций от z .

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов Л.Г. Некоторые переопределённые системы уравнений в частных производных с двумя неизвестными функциями. / Л.Г. Михайлов - Душанбе: Дониш, 1986.- 116 с.
2. Пиров Р. Об исследовании некоторых систем дифференциальных уравнений в частных производных с двумя неизвестными функциями в пространстве. / Р. Пиров М. Джабборов - Доклады НАНТ, в печати.
3. Михайлов Л.Г. Об условиях совместности и многообразиях решений некоторых переопределённых систем уравнений в частных производных с тремя неизвестными функциями. / Л.Г. Михайлов Р. Пиров - ДАН России, 2013, т. 451, №3.- с.251-254.
4. Пиров Р. О некоторых нелинейных системах четырёх уравнений в частных производных первого порядка с двумя неизвестными функциями от трёх переменных. / Р. Пиров –Доклады АН Таджикской ССР, 1987, т.30, №3.- С.145-149.
5. Пиров Р. Об условиях совместности и многообразиях решений некоторых классов переопределённых систем уравнений в частных производных с несколькими неизвестными функциями: Автор. дис. док. физ.-мат.наук. / Р. Пиров - Душанбе, 2018.- 50 с.
6. Хартман Ф. Обыкновенные дифференциальные уравнения. / Ф. Хартман - М.: Мир, 1970.- 719 с.

УДК 622.552.1:536.6:006.354

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НИКЕЛЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ СУММАРНОГО ОБЪЕМА ПОР, ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ И АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПОРИСТОЙ ГРАНУЛИРОВАННОЙ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

МИРЗОМАМАДОВ АЛИМАМАД ГУЛМАМАДОВИЧ,

кандидат технических наук, доцент кафедры общей физики. Таджикский государственный педагогический университет им. Садриддина Айни.

Тел: (+992) 501103944. E-mail: ptuh1985@mail.ru

В современном мире развитие технологий очень продвинуто, поэтому важно знать теплофизические и адсорбционные свойства веществ. В принципе, необходимо знать адсорбционные свойства веществ, чтобы их можно было использовать в процессе очистки газообразных веществ. Знание теплофизических свойств, в том числе теплопроводности веществ, играет важную роль, потому что от этого зависят многие процессы.

Цель статьи: В данной работе приводятся результаты экспериментально - теоретического исследования коэффициента теплопроводности, суммарный объем пор образцов никелевых катализаторов на основе пористой гранулированной окиси алюминия цилиндрической формы при комнатной температуре и атмосферном давлении. В данной статье также представлены экспериментальные результаты теплофизических и адсорбционных свойств катализаторов на основе оксида алюминия.

Полученные результаты показывают, что теплофизические и адсорбционные свойства никелевых катализаторов на основе оксида алюминия зависят от поры. Установлено, что увеличение концентрации металлов, в том числе никеля, в оксида алюминия приводит к изменению его поры. Наши исследования позволяют, что теплопроводность возрастает по линейному закону при уменьшении объема пор вследствие металлизации. С увеличением суммарного объема поры, коэффициент адсорбции пористого гранулированного оксида алюминия также увеличивается. Графически показаны экспериментальные результаты. При увеличении концентрации никеля в оксиде алюминия на 3% его суммарный объем пор уменьшается на 2 г/см^3 , а его теплопроводность увеличивается на $0,008 \text{ Вт / мК}$.

Ключевые слова: никелевые катализаторы, пористая гранулированная окись алюминия, коэффициент теплопроводности, суммарный объем пор, засыпки, концентрация адсорбция.

INFLUENCE OF NICKEL CONCENTRATION ON CHANGE IN THE TOTAL VOLUME OF PORES, THERMAL CONDUCTIVITY AND ADSORPTION PROPERTIES OF POROUS GRANULATED ALUMINUM OXIDE

MIRZOMAMADOV ALIMAMAD GULMAMADOVICH,

*candidate of technical sciences, acting associate professor
of the Department of General Physics*

Tajik State Pedagogical University named after Sadriddina Aini.,

Phone: (+992) 501103944. E-mail: ptuh1985@mail.ru

In the modern world, the development of technologies is very advanced, therefore it is important to know the thermophysical and adsorption properties of substances. In principle, it is necessary to know the adsorption properties of substances so that they can be used in the process of purifying gaseous substances. Knowledge of thermophysical properties, including the thermal conductivity of substances, plays an important role. because many processes depend on it.

Purpose of the article: *This work presents the results of an experimental - theoretical study of the thermal conductivity coefficient, the total pore volume of samples of nickel catalysts based on porous granular alumina of cylindrical shape at room temperature and atmospheric pressure. This article also presents the experimental results of the thermophysical and adsorption properties of catalysts based on aluminum oxide.*

The results obtained show that *the thermophysical and adsorption properties of nickel catalysts based on aluminum oxide depend on the pore. It has been established that an increase in the concentration of metals, including nickel, in the oxide leads to a change in its pore. Our studies allow us to conclude that thermal conductivity increases linearly with a decrease in pore volume due to metallization. With an increase in the total pore volume, the adsorption coefficient of porous granular alumina also increases. Experimental results are shown graphically. With an increase in the nickel concentration in aluminum oxide by 3%, its total pore volume decreases by $2 \text{ cm}^3/2$, and its thermal conductivity increases by 0.008 W/m K .*

Keywords: *nickel catalysts, porous granular alumina, thermal conductivity, total pore volume, backfill, concentration adsorption.*

Введение. для прогресса сегодня методы и технологии играют ключевую роль в понимании физических свойств веществ. Одним из физических свойств является его теплопроводность.

В современных областях химии, газовой и нефтепереработки адсорбенты используются для очистки продуктов и в сухих технологических процессах для улучшения качества сырья и продуктов нефтепереработки.[1, 2]. Самый распространенный тип неорганического адсорбента - это оксид алюминия.

Этот адсорбент используется в процессах очистки, таких как риформинг, гидравлический крекинг, гидрокрекинг (в которых используется тип катализатора, содержащий 80-99% оксида алюминия).

Активный оксид алюминия используются также для адсорбционной осушки газов, для масел прежде всего трансформаторных, от кислот – продуктов окисления масел в процессах адсорбционной очистки газовых и жидкостных потоков от соединений содержащих фтор ионы и т.п.[3].

Проведённых результатов в работе [4] на основе экспериментов были определены теплота адсорбции водорода на частично дезактивированном пористом никелевом катализаторе из трехкомпонентных растворителей вода - метанол - гидроксид натрия. Предполагал что, добавки метанола в состав жидкой фазы каталитической системы могут приводить к характеру селективному блокирования активных центров поверхности никелевых катализаторов каталитическим ядом, в отличие от бинарных растворов система гидроксида натрия – вода[4].

В наше время развитие техники и технологий стремительно развивается, но развитие техники и технологий тесно связано с фундаментальными науками, включая теплофизику. Знание физических свойств веществ и их широкое применение на практике положительно

влияет на развитие технологий. Физические свойства веществ в том числе теплофизика во многом зависят от формы, структуры и других параметров. Одним из основных свойств вещества являются его оптические, электрические и теплофизические свойства. В данной статье изучается одно из этих свойств - теплофизические свойства веществ, в основном их теплоёмкость и теплопроводность.

Основной часть: в данной работе представлены экспериментальные значения суммарного объема пор, теплопроводности и адсорбционных свойства пористого гранулированного оксида алюминия с никелевыми наполнителями при комнатной температуре [5, 6].

С ростом определённой концентрации металла теплопроводность оксида алюминия в гранулированной форме несколько возрастает. Естественно, на заметное увеличение теплопроводности такие металлические включения внести не могут. Как показывает эксперимент, они все таки приводят к незначительному увеличению теплопроводности засыпки гранул с ростом определённой концентрации металла.

Можно это объяснить тем, что при металлизации гранул происходит снижение объема пор. Действительно, согласно рис.1 с ростом процента металла на поверхности оксида алюминия происходит уменьшение объема пор гранул, причем объем пор гранул уменьшается по линейному закону. Можно сказать, что при увеличении частиц металла они приближаются друг к другу и приводит к уменьшению объема поры. Чем больше частица металла на поверхности оксида алюминия, тем меньше объем поры.

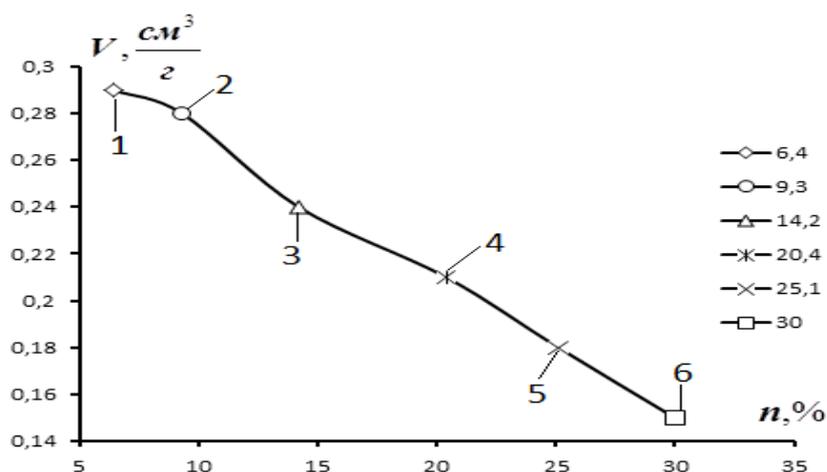


Рисунок 1. Суммарного объема пора гранулированного пористого оксида алюминия с определённой концентрации никеля в зависимости от концентрации никеля: $\text{Al}_2\text{O}_3 + (6,4\% - 30\% \text{Ni})$;

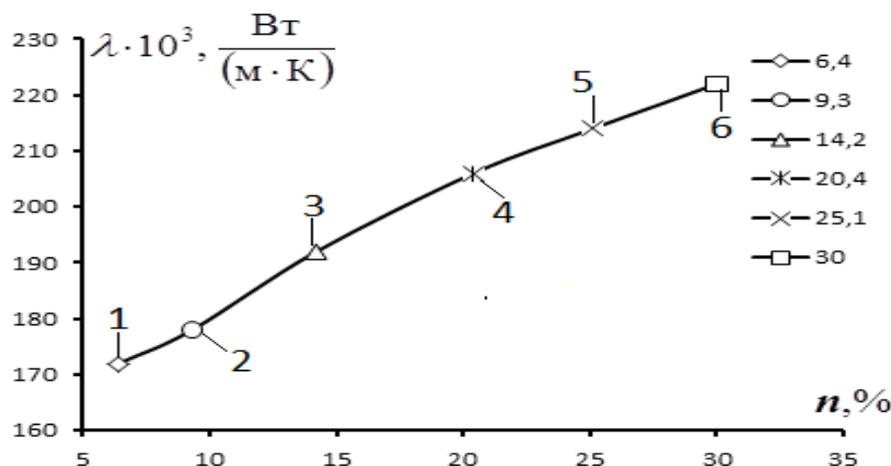


Рисунок 2. Теплопроводности оксида алюминия с определённой концентрации никеля в зависимость от концентрации никеля: $\text{Al}_2\text{O}_3 + (6,4\% - 30\% \text{Ni})$;

Уменьшение пористости гранул приводит к росту теплопроводности засыпки, которая изменяется с увеличением процентного содержания металла также по линейному закону.

Экспериментальные значения приведены на рис.2.

Как видно из рисунка 2, теплопроводность пористого гранулированного оксида алюминия с ростом концентрации металла увеличивается.

Изучение зависимости теплопроводности от пористости засыпки порошков в воздухе приводится в работе [7]. Согласно данным работы с уменьшением пористости теплопроводность засыпки порошков возрастает.

Наши исследования позволяют сделать вывод, что теплопроводность возрастает по линейному закону при уменьшении объема пор вследствие металлизации.

Экспериментальные значения показаны на рис.3.

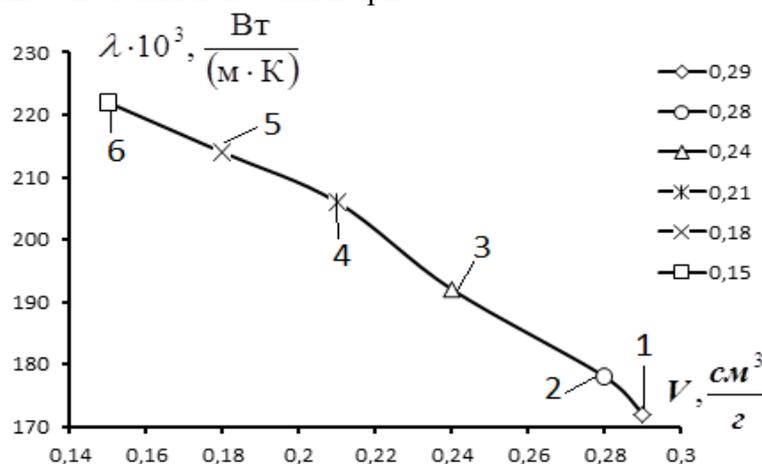


Рисунок 3. Теплопроводности оксида алюминия с определённой концентрации никеля в зависимости от суммарного объема пора: $Al_2O_3 + (6,4\% - 30\%)Ni$;

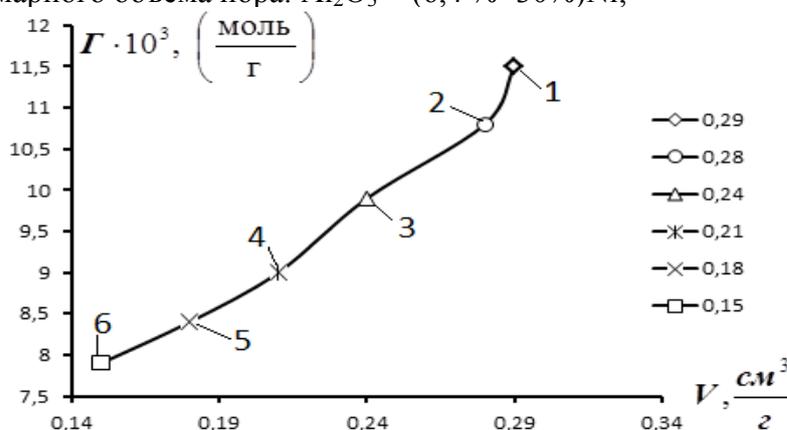


Рисунок 4. Соотношение коэффициента адсорбции оксида алюминия с определённой концентрации никеля в зависимости от суммарного объема пора: $Al_2O_3 + (6,4\% - 30\%)Ni$;

На рисунке 4 показана соотношение коэффициента адсорбции оксида алюминия с определённой концентрации никеля от суммарного объема пор. Как видно из рисунка, с увеличением суммарного объема пор, коэффициент адсорбции гранулированного оксида алюминия также растёт.

Данные о теплофизических и адсорбционных свойств особенно важно при конструировании промышленных тепловых установок для расчета кинетики исследуемых образцов.

Надо отметить, что процесс адсорбции тоже влияет на изменение теплофизических свойства пористого гранулированного оксида алюминия с различной концентрацией никеля.

Однако, данные эксперимента позволяют сделать вывод, что кристаллы металла, обладающие большой теплопроводностью, вносят большой вклад в увеличение теплопроводности засыпки окиси алюминия, чем кристаллы соответствующего металла с меньшей теплопроводностью. Таким образом, увеличение теплопроводности засыпки оксида

алюминия после металлизации обусловлено не только изменением объема пор гранулы, но также зависит и от тепловых параметров металлического наполнителя, в частности от его теплопроводности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кельцев Н.В. Основы адсорбционной техники. / Н.В.Кельцев // М.: Химия, 1984.- 512 с.
2. Киселев А.В. Химия поверхности и адсорбция. Газо- адсорбционных хроматография. / А.В.Киселев, Я.И.Яшин//М.: Наука, 1967.- 288 с.
3. Неймарк И.Е. Синтетические минеральные адсорбенты и носители катализаторов. / И.Е. Неймарк // Киев: Наукова думка, 1982.- 216 с.
4. Афинеевский А.В. В сб. Научная конференция «Физическая химия поверхностных явлений и адсорбции». Плес: / А. В. Афинеевский, М. В. Лукин, М. В. Улитин. // Труды конференции. / ГОУВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2010. – С. 81-83.
5. А.Г. Мирзомамадов, М.М.Сафаров //Вестник Таджикского национального университета. – 2015. – №1/5 (188) – С. 89-93.
6. А.Г. Мирзомамадов, М.М. Сафаров [и др.]//Вестник Таджикского национального университета.– 2016. – №1/4 (216) – С.71-76.
7. Дульнев Г.Н. Теплопроводность смесей и композиционных материалов./ Г.Н. Дульнев, Ю.П. Заричняк. // Л.: Энергия, 1974. – 264 с.

УДК 517.55

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА С ОБОБЩЕННЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ НАГРУЖЕННЫМИ СВОБОДНЫМИ ЧЛЕНАМИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ

МУХТОРОВА ШОИРА МАРВАТШОЕВНА,

*ассистента кафедры математического анализа и теории функций
Кулябского государственного университета имени Абуабдуллох Рудаки
Адрес: г. Кулоб, улица С. Сафаров 16. Тел: (+992) 937076544*

В статье исследуются характеристики обобщенных аналитических функций с массой дополнительных условий. В связи с этим были рассмотрены основные направления отчета по Риману, полностью проанализированы с точки зрения функционального анализа, а также уточнены и определены приоритеты проблем Римана. Кроме того, исследователь полностью представил отчет по другим областям исследований Римана, основной целью которого было изучение проблемы Римана в аналитических классах с обобщенными функциями в другом отчете.

Ключевые слова: постановка задачи, обобщенные аналитические функции, дополнительные члены, направление, Риман, характеризуются.

ГУЗОРИШИ МАСЪАЛА БО ФУНКСИЯҲОИ УМУМИШУДАИ АНАЛИТИКӢ БО САРБОРИИ АЪЗОИ ОЗОД ВА ШАРТҲОИ ИЛОВАГӢ

МУХТОРОВА ШОИРА МАРВАТШОЕВНА,

*ассистенти кафедраи таҳлили математика ва назарияи функсияҳои,
Донишгоҳи давлатии Кулоб ба номи Абуабдуллох Рудаки,
Суроғо: ш. Кӯлоб, куч. С. Сафаров 16. Тел: (+992) 937076544*

Дар мақолаи мазкур оид ба хусусиятҳои функсияҳои умумишудаи аналитикӣ бо сарбории шартҳои иловагӣ пажӯҳиши қарор гирифтааст.

Дар ин маврид самтҳои асосии гузориши масъалаи Риман мавриди баррасӣ, аз нигоҳи таҳлили функционалӣ ба нуррагӣ таҳлил ёфта ва самтҳои афзалиятнокии масъалаҳои Риман дақиқ ва муайян гардид. Ин чунин гузориши масъалаи вобаста ба самтҳои дигари тадқиқоти Риман дар мақола аз ҷониби муҳаққиқ ба нуррагӣ барои баррасӣ пешниҳод гардид, ки ҳадафи асосиаш аз он иборат аст, ки масъалаи Риман дар синфҳои аналитикӣ бо функсияҳои умумишуда дар гузориши дигар зеро пажӯҳиши қарор гирифт.

Калидвожаҳо: гузориши масъала, функсияҳои умумишудаи аналитикӣ, шартҳои иловагӣ, самт, Риман, хусусият, таҳлилвабаррасӣ.

EDGE PROBLEM WITH GENERALIZED ANALYTICAL FUNCTIONS WITH LOADED FREE MEMBERS AND ADDITIONAL CONDITIONS

MUKHTOROVA SHOIRA MARVATSHOEVNA,

Assistant of the Department

of Mathematical Analysis and Function Theory,

Kulob State University name Abuabdullo Rudaki

Address: Kulob, st. S. Safarova 16, Phone: (+992) 937076544

The article examines the characteristics of generalized analytical functions with the mass of additional conditions. In this regard, the main directions of the Riemann report were considered, fully analyzed from the point of view of functional analysis, as well as the priorities of Riemann's problems were clarified and determined. In addition, the researcher fully presented a report on other areas of Riemann's research, the main purpose of which was to study the Riemann problem in analytical classes with generalized functions in another report.

Keywords: task setting, generalized analytical functions, additional members, direction, Riemann, characterize, analysis and review.

Введение. в предлагаемой работе рассматривается краевая задача Римана в классе аналитических, обобщенных аналитических функций в следующих постановках. Пусть \mathcal{C}' расширенная комплексная плоскость и D^+ -конечная $(m+1)$ связная область с простой гладкой границей L состоящей из кривой L_0 охватывающей остальные кривые L_1, L_2, \dots, L_m и $D^+ = \widehat{\mathcal{C}} \setminus \overline{D}^+$ ($1-5$). На $\widehat{\mathcal{C}} \setminus L$ задано конечно множество особых точек $F = F_+ Y F_- = \{F_1, F_2, \dots, F_n\}$. Обозначим через u_1, u_2, \dots, u_n малые окрестности точек F_1, F_2, \dots, F_n , и через $\partial u_1, \partial u_2, \dots, \partial u_n$ границы этих окрестностей соответственно, которые предположим простым кусочно гладкими и ориентированными причем $u_i \cap u_j = \emptyset$ при $i \neq j$. В проколотых окрестностях $U_v \setminus F_v$ зададим Н-непрерывные функцию $\xi^v(z)$ ($v = 1, 2, \dots, n$) а в случае их аналитической продолжи мости с контуров ∂u_v в некоторые области Н-непрерывную функцию

$$f(z) = \xi^1(z) + \xi^2(z) + \dots + \xi^n(z) = \begin{cases} f_+(z) = \sum_i \xi^i(z), z \in D^+, \\ f_-(z) = \sum_i \xi^i(z), z \in D^-, \end{cases}$$

аналитическую в $\widehat{\mathcal{C}} \setminus F_v$. Функции $\xi^v(z)$ или $f(z)$ можно интерпретировать как главной частью искомой функции $\phi(z)$ в окрестности u_v точки F_v . Здесь через $f_+(z)$ и $f_-(z)$ обозначена сумма главных частей неизвестной функции по всем особым точкам лежащих в D^+ и D^- соответственно, $F_+(F_-)$ – множество особых точек функции $f_+(z)$ ($f_-(z)$), лежащих в $D^+(D^-)$. Функции $f_+(z)$ и $f_-(z)$ аналогичная всюду вне соответствующих особых точек, в частности $f_+(z)$ аналогичная в $\overline{D^-}$, а $f_-(z)$ в $\overline{D^+}$. Зададим на L функции $G(t) \neq 0$ удовлетворяющие условию Гельдера и рассмотрим следующим краевую задачу:

Найти все функции $\phi(z)$ ограниченные на бесконечности, аналитические на $(\widehat{\mathcal{C}} \setminus L) \setminus \bigcup_{v=1}^n U_v$, Н-

непрерывно продолжимте слева и справа на L , где должно выполняются краевое условия

$$\phi^+(t) = G(t)\phi^-(t) + g(t) + \sum_{k=1}^n \alpha_k \theta_k, t \in L \tag{1}$$

Здесь a_1, a_2, \dots, a_n -некоторые комплексные постоянные, подлежащие определению наряду с

$\phi^-(z); \theta_1(t), \theta_2(t), / \dots, \theta_n(t)$ -заданные линейно –независимые комплексные функции удовлетворяющие условию Н. Неизвестные функции $\phi(z)$ должны быт Н-непрерывно

преодолимыми в $\bigcup_{v=1}^n u_v \setminus F_v$ так, чтобы разности $\bar{\phi}(z) - f_+(z)$ или $\phi(z) - \xi^v(z)$ для каждой $v=1,2,\dots,n$ были аналитическими в U_v . Кроме того, требуется подобрать $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ так чтобы существовало многообразие решений (1), из которого затем надо выделить подкласс решений, которые бы удовлетворяли условиям

$$\int_l h^j(t) \phi^+(t) dt = p_j, \quad j = 1, 2, \dots, m_1 \quad (2)$$

$$\int_l h^j(t) \phi^-(t) dt = q_j, \quad j = m_1 + 1, m_2 + 2, \dots, m_2, \quad (m_1 + m_2 = m)$$

где $h^j(t)$ - заданные линейно-независимые комплексные постоянные функции, а p_j, q_j - заданные комплексные постоянные. Положим $\theta(t) = \alpha_1 \theta_1(t) + \alpha_2 \theta_2(t) + \dots + \alpha_n \theta_n(t)$. Задача вида (1)-(2) в случае $F = \emptyset$, возникли в фундаментальном исследовании (7).

Требования разности « $\phi(z) - f(z)$ » или « $\phi(z) - \xi^v(z)$ » для каждой $v=1,2,\dots,n$ были аналитическими в u_v , « $\theta(t) \neq 0$ » и «дополнительные условия типа (2)» отличает рассматриваемую задачу от классических подстановок (3), (4), (5). Случай $F \neq \emptyset, \theta(t) \equiv 0$ изучен в (1), а случай $F = \emptyset, \theta(t) \neq 0$ исследовано в (8).

Рассмотрим случай $F \neq \emptyset, \theta(t) \neq 0$. Пусть α - индекс коэффициента $G(t)$, а $\chi(z)$ каноническая функция однородной задачи (1). Она будет даваться формулами:

$$\chi^+(z) = \prod_{k=1}^m (z - z_k)^{\alpha_k} \exp \Gamma^+(z), \quad \chi^-(z) = z^{-\alpha} \exp \Gamma^-(z),$$

Где $\Gamma(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{\ln \left[\tau^{-\alpha} \prod_{k=1}^m (\tau - z_k)^{\alpha_k} G(\tau) \right]}{\tau - z} d\tau \quad (3)$

Используя свойства канонической функции на контуре

$$\chi^+(t) = G(t) \chi^-(t), \quad t \in L$$

краевое условие (1) запишем в виде

$$\phi^+(t) / \chi^+(t) = \phi^-(t) / \chi^-(t) + g(t) / \chi^+(t) + \sum_{k=1}^n \alpha_k \theta_k(t) / \chi^+(t), \quad t \in L$$

и рассмотрим функцию $\phi(z) / \chi(z)$. Если бы она не имела особенностей в точках множества F и $\theta(t) \neq 0$, то мы могли бы записать:

$$\phi(z) = \phi_0(z) + \phi_1(z) + \phi_2(z),$$

где $\phi_0(z) = p_x(z) \chi(z)$ - общее решения однородной задачи без особенностей, а

$$\phi_1(z) = \frac{\chi(z)}{2\pi i} \int_L \frac{g(\tau)}{\chi^+(\tau)} - \frac{d\tau}{\tau - z}, \quad \phi_2(z) = \frac{\chi(z)}{2\pi i} \sum_{k=1}^n \alpha_k \int_L \frac{\theta_k(\tau)}{\chi^+(\tau)} \frac{d\tau}{\tau - z} \quad (4)$$

-частные решения неоднородные задачи в случае $F \neq \emptyset$, причем, $p_x(z)$ - многочлен степени x при $x \geq 0$ и нуль при $x < 0$. В рассматриваемом нами случае следует записать:

$$\phi(z) = \phi_0(z) + \phi_1(z) + \phi_2(z) + \phi_A(z), \quad (5)$$

Где $\phi_A(z)$ - кусочно аналитическая функция имеющая заданные особенности, подлежащая определению. То, что искомая функция $\phi(z)$ имеет в особых точках заданные главные части, означает: существует аналитическая функция $\psi(z)$ такая, что $\phi(z) = \psi(z) + f(z)$.

Представим $\phi(z) / \chi(z)$ в виде

$$\phi(z) / \chi(z) = \psi(z) / \chi(z) + f(z) / \chi(z) \quad (6)$$

Учитывая $\phi_0(z)$ и (4) из соотношения (5) будем иметь:

$$\psi(z)/\chi(z) = p_x(z) + \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{g(t)}{\chi^+(t)} \frac{d\tau}{\tau-z} + \sum_{k=1}^n \frac{\alpha_k(\tau)}{2\pi i} \int_L \frac{\theta_k(\tau)}{\chi^+(t)} \cdot \frac{d\tau}{\tau-z} - \frac{f(z)}{\chi(z)}$$

Составим разность предельных значений обеих частей последнего равенства на контуре:

$$\frac{\psi^+(t)}{\chi^+(t)} - \frac{\psi^-(t)}{\chi^-(t)} = \frac{f_-(t)}{\chi^-(t)} - \frac{f_+(t)}{\chi^+(t)} + \frac{g(t)}{\chi^+(t)} + \sum_{k=1}^n \frac{\alpha_k \theta_k(t)}{\chi^+(t)} \quad (7)$$

Соотношения (7)- задача определения кусочно- аналитической функции $\psi(z)/\chi(z)$ по заданному скачку, следовательно имеем:

$$\psi(z)/\chi(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_L \left[\frac{f_-(\tau)}{\chi^-(\tau)} - \frac{f_+(\tau)}{\chi^+(\tau)} \right] \frac{d\tau}{\tau-z} + p_x(z) + \frac{1}{2\pi i} \int_L \frac{g(\tau)}{\chi^+(\tau)} \cdot \frac{d\tau}{\tau-z} + \frac{1}{2\pi i} \sum_{k=1}^n \alpha_k \int_L \frac{\theta_k(\tau)}{\chi^+(\tau)} \cdot \frac{d\tau}{\tau-z}$$

Прибавляя к обоим частям последнего равенства функцию $f(z)/\chi(z)$ и умножая на $\chi(z)$ получим:

$$\phi(z) = f(z) + \frac{\chi(z)}{2\pi i} \int_L \left[\frac{f_-(\tau)}{\chi^-(\tau)} - \frac{f_+(\tau)}{\chi^+(\tau)} \right] \frac{d\tau}{\tau-z} + \phi_0(z) + \phi_1(z) + \phi_2(z) \quad (8)$$

Формула (8) даёт общее решение сформулированной задачи при $x \geq 0$. При $x < 0$ в выражение (8) следует положить $p_x(z) \equiv 0$ и задача имеет единственное решение, если заданные главные части, свободные и нагруженные свободные члены удовлетворяют следующие $|x+1|$ условиям разрешимости

$$\int_L g(t) d\psi_0^+(\tau) + \sum_{k=1}^n \alpha_k \int_L \theta_k(\tau) d\psi_0^+(\tau) = \int_L [f_+(\tau) d\psi_0^+(\tau) - f_-(\tau) d\psi_0^+(\tau)] \quad (9)$$

которое получено разложением в ряд интегральных членов равенств (8) и (4) в окрестности точки

$z = \infty$, где $d\psi_0(\tau)$ - любое решение союзной однородной задачи для дифференциалов $d\psi_0^-(t) = G(t)d\psi_0^+(t)$.

Сопоставляя (8) с (5) заметим, что

$$\phi_A(z) = f(z) + \frac{\chi(z)}{2\pi i} \int_L \left[\frac{f_-(\tau)}{\chi^-(\tau)} - \frac{f_+(\tau)}{\chi^+(\tau)} \right] \frac{d\tau}{\tau-z} \quad (10)$$

Функцию $\phi_A(z)$ принято называть функцией заданных особенностей ⁽¹⁾.

Входящие в $\phi_A(z)$ и $\phi_2(z)$ слагаемые представленные формулами (10) и (4) описывают вклад в решение происходящий от заданных главных частей $f_{\pm}(z)$ и нагруженных свободных членов.

Рассмотрим один частный случай функцию $\phi_A(z)$ часто встречающиеся в практике. Пусть функция

$$\frac{f_-(t)}{\chi^-(t)} = \frac{f_-(t)\chi^+(t)}{\chi^-(t)\chi^+(t)} = \frac{G(t)f_-(t)}{\chi^+(t)}, \quad (A) \quad t \in L$$

аналогичная в D^+ и непрерывно продолжим в D^- , а функция

$$\frac{f_+(t)}{\chi^+(t)} = \frac{f_+(t)\chi^-(t)}{\chi^+(t)\chi^-(t)} = \frac{G^{-1}(t)f_+(t)}{\chi^-(t)}, \quad (B) \quad t \in L$$

аналогичная в D^- и непрерывно продолжим а в $\overline{D^-}$, тогда в областях D^{-+} функция $\phi_A(z)$, тем более $\phi(z)$ кусочно-аналитическая формулы Коши будем иметь:

$$\phi^+(z) = f_+(z) + G(z)f_-(z) + \phi_0^+(z) + \phi_1^+(z) + \phi_2^+(z), \quad z \in D^+ \quad (11)$$

$$\phi^-(z) = f_-(z) + G^{-1}(z)f_+(z) + \phi_0^-(z) + \phi_1^-(z) + \phi_2^-(z), \quad z \in D^+$$

Очевидно, разность $\phi^+(z) - f_+(z)$ аналитическая в области D^{-+} функция. Итак справедливо

Теорема 1. Если главные части неизвестной функции $f^{-+}(z)$ заданы в виде пары функций $f_+(z)$ и $f_-(z)$ аналитические соответственной на $\hat{G} \setminus F_+$ и $\hat{G} \setminus F_-$, то условия разрешимости задачи (1) даётся формулой (8) где $p_x(z) \equiv 0$ а в случае выполнения условий (А) и (В)- формулами (11).

Теперь используя равенство (2), определим неизвестные коэффициенты $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$. Вычисляя предельные значения $\phi^{-+}(t)$ равенства (11) по формулам Сохоцкого и подставляя в первую равенство (2), получим систему m_1 алгебраических уравнений с n неизвестными

$$\sum_{k=1}^n \beta_{kj} \alpha_k = d_j \quad j = 1, 2, \dots, m_1 \quad (12)$$

Где

$$\beta_{kj} = \int_L \left[h^j(\tau) \theta_k(\tau) + h^j(\tau) \chi^+(\tau) S \left(\frac{\theta_k}{\chi^+} \right) \right] d\tau,$$

$$d_j = 2p_j - \int_L h^j(\tau) [f_+(\tau)G(\tau)f_-(\tau)] d\tau - 2 \int_L h^j(\tau) p_x(\tau) \chi^+(\tau) d\tau - \int_L h^j(\tau) \chi^+(\tau) \left[\frac{g(\tau)}{\chi^+(\tau)} + S \left(\frac{g}{\chi^+} \right) \right] d\tau$$

$$S\phi = \frac{1}{\pi i} \int_L \frac{\phi(\tau)}{\tau - t} d\tau \text{ -сингулярный оператор Коши.}$$

Поступая аналогично, извторое равенства (2) получим систему алгебраических уравнений с n неизвестными вида

$$\sum \beta'_{kj} d_k = d'_j, \quad j = m_1 + 1, 2, \dots, m_2, \quad (13)$$

$$\beta'_{kj} = \int_L \left[-h^j(\tau) \theta_k(\tau) + h^j(\tau) \chi^-(\tau) S \left(\frac{\theta_k}{\chi^-} \right) \right] d\tau$$

$$d'_j = 2q_j - 2 \int_L h^j(\tau) [f_-(\tau) - G^{-1}(\tau)] d\tau - 2 \int_L h^j(\tau) p_x(\tau) \chi^-(\tau) d\tau - \int_L h^j(\tau) \chi^-(\tau) \left[-\frac{g(\tau)}{\chi^-(\tau)} + S \left(\frac{g}{\chi^-} \right) \right] d\tau$$

Система алг

ебраических уравнений (12) и (13) исследуется известными методами. Обозначим через

$$A = \|\beta_{kj}\| \quad (B = \|\beta'_{kj} / d_j\|) \text{ -матрицу (расширенную) из коэффициентов систему (12), а через } r_A(r_B)$$

ранг матрицу А (В). Если $r_A \neq r_B$ то система (12) несовместна, т.е. система не имеет решений. Для совместности системы (12) необходимо и достаточно выполнения $|x + 1|$ условия разрешимости (9).

Если $r_A = r_B$ система (12) совместно, т.е. при $m_1=n$ матрица А- квадратная и, если $\det \neq 0$ то система (12) имеет, и притом единственное решение при любых d_j . Решая систему (12) по формулам

Крамера и подставляя в (8) и (11), получим решение задачи в замкнутой форме. Аналогичные выводы можно вывести. Относительно системы (13). Следовательно, справедливо следующая

Теорема 2. Задача сопряжения с заданными главными частям ,нагруженными свободными членам для аналитической функции с дополнительными условиями на искомые функции приводится к n линейной алгебраической системе (12)-(13) с $m = m_1 + m_2$ комплексными неизвестными $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$, где $m_1(m_2)$ - число комплексных условия на $\phi^+(t)$ ($\phi^-(t)$). Если $m_1 = n$ ($m_2 = n$) и определители системы (12)-(13) не равны нулю, то эти системы разрешимы единственным образом при любых и тогда d, ud' , при $\varepsilon \geq 0$ общее решение задачи (1)-(2) даётся формулой (8), а в случае выполнения условия (А) и (В)-формулами (11). При $\varepsilon < 0$ задача разрешима тогда и толка тогда, когда выполнены условия разрешимости (9) и при их выполнения, единственное решение задачи даётся формулой (8), где $p_x(z) \equiv 0$

ЛИТЕРАТУРА

1. Акбаров Р. Краевые задачи теории аналитических функции с заданными главными частями и им соответствующие особые интегральные уравнения / Р. Акбаров // Душанбе, Дониш.- 2006. - 230 с.
2. Векуа И.Н. Обобщенные аналитические функции / И.Н.Векуа.//М.: Наука. – 1988. - 507 с.
3. Ф.Д. Гахов Краевые задачи / Ф.Д. Гахов. М.: Наука. – 1977 - 193 с.
4. 4.Н.И. Мусхелишвили. Сингулярные интегральные уравнения / Н.И. Мусхелишвили. // М.: Наука. -1968.-210 с
5. Михайлов Л. Г. Новый класс особых интегральных уравнений и его применения дифференциальным уравнениям с сингулярными коэффициентами/ Л.Г. Михайлов //Душанбе.- 1963.220 с.
6. Михайлов Л. Г. Учёные записки. теории . физ- мат, ф-та/ Л. Г.Михайлов //Тадж. гос. университет - 10 1957. - 199 с
7. Бицадзе А.В. Основы теории аналитических функций/ Бицадзе А.В. // М.: Наука.- 1985. - 210 с.
8. Голузин Г.М. Геометрическая теория функций комплексного переменного/ Голузин Г.М. - М.: Наука.- 1966. 190 с
9. Маркушевич А.И. Теория аналитических функций /Маркушевич А.И.- М.: Наука.- 1967. - 230 с.
10. Поля Г.Сеге Г. Задачи и теоремы из анализа/ Поля Г.Сеге Г - М.: Наука.- 1978. - 250 с.
11. Пчелин Б.К . Специальные разделы высшей математики/ Пчелин Б.К . ВШ-М.:Наука.-1973. - 160 с
12. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного/ Привалов И.И.//М.: Наука.- 1984. - 180 с.

**ЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ
УРАВНЕНИЙ С ОДНОЙ СИНГУЛЯРНЫМИ ТОЧКАМИ С НАГРУЗКАМИ
СВОБОДНЫХ ЧЛЕН И С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ (когда
характеристическое уравнение имеет различные корни вещественные и комплексные)**

ХИДИРОВ Х.С.

*к.ф-м наук, кафедры «Математический анализ и теорию функций»
Кулябский государственный университет имени А Рудаки.*

На статье рассматривается исследования существования и единственность решения линейные системы обыкновенных дифференциальных уравнений с одной сингулярными точками с нагруженным свободных член и с дополнительными условиями, когда характеристическое уравнение имеет различные корни вещественные и комплексные ,при помощью система линейных алгебраических систем уравнений (л.а.с).Существование и единственности решения линейных систем обыкновенных дифференциальных уравнение зависит от решение систем алгебраических уравнений.

Ключевые слова: Система, линейное, нагрузка, дополнительные условия, оператор, функция.

**LINEAR SYSTEMS OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH ONE
SINGULAR POINT WITH LOADS OF FREE TERMS AND WITH ADDITIONAL CONDITIONS
(when the characteristic equation has different real and complex roots)**

KHIDIROV KH.S.

*Candidate of Ph.m., Sciences, Department of "Iatematic
Analysis and Theory of Function", Kulyab State University named after A. Rudak.*

The article deals with the study of the existence and uniqueness of the solution of linear systems of ordinary differential equations with one singular point with a loaded free term and with additional conditions, when the characteristic equation has different real and complex roots, using a system of linear algebraic systems of equations (l.a.c). The existence and uniqueness of the solution of linear systems of ordinary differential equations depends on the solution of systems of algebraic equations.

Key words: System, linear, load, additional condition, operator, function.

Введение. рассмотрим линейные системы обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$xy'_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}(x)y_j + f_j(x) + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k(x), \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

где $a_{kj}(x)$ - заданные непрерывные функции, без ограничения общности можем считать их вещественными. Что касается свободных членов и решений, то при $x \neq 0$ они также считаются непрерывными, а $y_k(x)$ - непрерывно дифференцируемыми; в сингулярной точке $x = 0$ они могут

$$\left\{ \begin{aligned} \gamma_{11}x^{\lambda_1} \frac{dc_1}{dx} + \gamma_{12}x^{\lambda_2} \frac{dc_2}{dx} + \dots + \gamma_{1n}x^{\lambda_n} \frac{dc_n}{dx} &= f_1(x) + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k(x), \\ \gamma_{21}x^{\lambda_1} \frac{dc_1}{dx} + \gamma_{22}x^{\lambda_2} \frac{dc_2}{dx} + \dots + \gamma_{2n}x^{\lambda_n} \frac{dc_n}{dx} &= f_2(x) + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k(x), \\ \gamma_{31}x^{\lambda_1} \frac{dc_1}{dx} + \gamma_{32}x^{\lambda_2} \frac{dc_2}{dx} + \dots + \gamma_{3n}x^{\lambda_n} \frac{dc_n}{dx} &= f_3(x) + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k(x), \\ \dots & \\ \gamma_{n1}x^{\lambda_1} \frac{dc_1}{dx} + \gamma_{n2}x^{\lambda_2} \frac{dc_2}{dx} + \dots + \gamma_{nn}x^{\lambda_n} \frac{dc_n}{dx} &= f_n(x) + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k(x). \end{aligned} \right. \quad (5)$$

откуда получаем

$$\frac{dc_k}{dx} = x^{-\lambda_k-1} \sum_{j=1}^n \beta_{kj} (f_j(x) + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k(x)) \quad (6)$$

Где $\beta_{kj} = \Gamma_{kj} / \Gamma$ и Γ_{kj} – алгебраическое дополнение элемента γ_{kj} в матрице $\|\gamma_{kj}\|$ ($k, j = 1, 2, \dots, n$). Интегрируя (6) в пределах $[x, d]$ при $\text{Re } \lambda_k > 0$ и в пределах $[0, x]$ при $\text{Re } \lambda_k < 0$ и вводя операторы

$$\theta_k^+ = -\int_x^d \frac{1}{t} \left(\frac{x}{t}\right)^{\lambda_k} \left[y(t) + \sum_{i=1}^n \alpha_i \varphi_i(t) \right] dt \quad (\text{Re } \lambda_k > 0), \quad (7)$$

$$\theta_k^- = -\int_0^x \frac{1}{t} \left(\frac{x}{t}\right)^{\lambda_k} \left[y(t) + \sum_{i=1}^n \alpha_i \varphi_i(t) \right] dt \quad (\text{Re } \lambda_k < 0),$$

сможем записать

$$x^{\lambda_k} c_k = \theta_k^\pm \left(\sum_{j=1}^n \beta_{kj} \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right) \right) = \sum_{j=1}^n \alpha_{kj} \theta_k^\pm \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right), \quad (8)$$

так что

$$\hat{y}_p(x) = \sum_{j=1}^n \theta_{pj} \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right) \quad p = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

$$\theta_{pj} = \sum_{k=1}^n \gamma_{pk} \beta_{kj} \theta_k^\pm,$$

$$\hat{Y} = T_0 F, \quad T_0 = \|\theta_{pj}\|.$$

Таким образом, общее решение (1₀) даётся формулами

$$y_p(x) = \sum_{k=1}^n c_k \gamma_{pk} x^{\lambda_k} + \sum_{j=1}^n \theta_{pj} \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right)$$

$$Y(x) = \sum_{k=1}^n c_k Y_0(x)^{(k)} + T_0 \cdot F$$

В нашей работе мы также рассматриваем свойства операторов (7). Правые части из (7) относятся к классу операторов с ядрами однородными порядка (-1), которые достаточно подробно изучались в небольшой монографии Л.Г. Михайлова [2], на которую постоянно будем опираться, но в отличие от [4], где операторы изучались в сингулярных классах функций, здесь их мы будем рассматривать в C и M_0 требуемые при этом условия суммируемости ядер сводятся к очевидной интегрируемости функции $x^{-\lambda_k-1}$ на отрезке $[d, \infty]$ при $\text{Re } \lambda_k > 0$ и на отрезке $[0, d]$ при $\text{Re } \lambda_k < 0$, чем было вызвано введение операторов со значками (+) и (-).

Мы знаем, что для операторов вида

$$\theta_k^+ = -\int_x^d \frac{1}{t} \left(\frac{x}{t}\right)^{\lambda_k} \left[y(t) + \sum_{i=1}^n \alpha_k \varphi_k(t) \right] dt \quad (10)$$

$$\theta_k^+ = -\int_0^x \frac{1}{t} \left(\frac{x}{t}\right)^{\lambda_k} \left[y(t) + \sum_{i=1}^n \alpha_k \varphi_k(t) \right] dt$$

можно написать другое представление, если взять $t = ux, dt = xdu$

$$\theta_k^+ = -\int_x^d \frac{1}{ux} \left(\frac{x}{ux}\right)^{\lambda_k} \left[y(ux) + \sum_{i=1}^n \alpha_k \varphi_k(ux) \right] dt = -\int_1^{\frac{d}{x}} u^{-\lambda_k-1} \left[y(ux) + \sum_{i=1}^n \alpha_k \varphi_k(ux) \right] du,$$

$$\theta_k^+ = -\int_0^d x \frac{1}{ux} \left(\frac{x}{ux}\right)^{\lambda_k} \left[y(ux) + \sum_{i=1}^n \alpha_k \varphi_k(ux) \right] dt = -\int_0^1 u^{-\lambda_k-1} \left[y(ux) + \sum_{i=1}^n \alpha_k \varphi_k(ux) \right] du.$$

Из этого видно то, что эти операторы непрерывны и ограничены в C и M_0 , вытекает из оценки

$$\|\theta_k^\pm y\| \leq \frac{1}{|\operatorname{Re} \lambda_k|} \cdot \|y\|$$

свойство вырождения в точке $x=0$ [5], но требуется еще одно дополнительное свойство, которое нам понадобится в дальнейшей работе: если в уравнение

$$y(x) = \theta_k^\pm [\alpha(t)y(t)] + f(x), \alpha(t) \in C[0, d], f(x) = x^2 f_0(x), \text{ где}$$

то необходимо будет также $y(x) = x^\beta y_0(x)$, где $y_0(x) \in C[0, d]$.

С использованием этого метода в дальнейшей будем решать системы дифференциальных уравнений нагруженными свободных член с сингулярными точками.

При использовании этого метода или способа надо учитывать два предложения.

Предложение 1. Если область $[0, d]$ достаточно мала, то система интегральных уравнений разрешима и притом единственным образом для любых свободных членов из C или M_0 .

Предложение 2. Для системы интегральных уравнений справедлива теорема Фредгольма, в частности, альтернатива Фредгольма в первом случае, когда однородная система интеграл.

Возвращаясь к общему случаю переменных коэффициентов, стандартной процедурой вычитания преобразуем (1) к системе с постоянными коэффициентами, но со “свободными членами”

$$\tilde{f}_j(x) = \sum_{k=1}^n \tilde{a}_{js}(x) \lambda_k + f_j(x), \tilde{a}_{js}(x) = a_{js}(x) - a_{js}(0) \quad (11)$$

Используя формулы обращения (11), приходим к систем интегральных Уравнений:

$$y_i(x) = \sum_{j=1}^n T_{ij} y_j + \sum_{j=1}^n c_c \gamma_{ij} x^{\lambda_j} + \sum_{j=1}^n \theta_j \left[f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right], \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (12)$$

$$\text{где } T_{kp} y = \sum_{j=1}^n \theta_{kj} (a_{kp} y) \quad (13)$$

как показывают формулы (12) и (13) все T_{kp} выражаются в виде линейных комбинаций с постоянными коэффициентами над простейшими операторами.

$$\theta_{jki}^+ y = \theta_j^+ [\tilde{a}_{ki}(t)y(t)] = -\int_x^d \frac{\tilde{a}_{ki}(t)}{t} \left(\frac{x}{t}\right)^{\lambda_k} y(t) dt$$

$$\theta_{jki}^- y = \theta_j^- [\tilde{a}_{ki}(t)y(t)] = -\int_0^x \frac{\tilde{a}_{ki}(t)}{t} \left(\frac{x}{t}\right)^{\lambda_k} y(t) dt$$

Прежде всего, поскольку $a_{kj}(t)$ непрерывные, то операторы $\theta_{jki}^\pm y$ действует и ограничены в C и M_0

$$\|\theta_{jki}^\pm\| \leq \frac{\mu_{ki}}{\|\operatorname{Re} \lambda_j\|} \cdot \|y\|, \mu_{ki} = \max_{0 < t < d} \tilde{a}_{ki}(t)$$

Во вторых, поскольку $\tilde{a}_{ki}(0) = 0$, то $\lim_{d \rightarrow 0} \mu_{ki} = 0$ и кроме того, как показано в [4,5] операторы

$\theta_{jki}^\pm y$ вполне непрерывны в C и M_0 .

Подставляем (12) на дополнительные условия (2) и получаем.

$$\int_a^d \left[T_{11}y_1 + T_{12}y_2 + \dots + T_{1n}y_n + \sum_{j=1}^n c_j \gamma_{1j} x^{\lambda_j} + \sum_{j=1}^n \theta_j \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right) \right] a_{ij}(x) dx = p_1$$

$$\int_a^d \left[T_{21}y_1 + T_{22}y_2 + \dots + T_{2n}y_n + \sum_{j=1}^n c_j \gamma_{2j} x^{\lambda_j} + \sum_{j=1}^n \theta_j \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right) \right] a_{ij}(x) dx = p_2 \quad \text{Re } \lambda_k > 0, (14)$$

$$\int_a^d \left[T_{n1}y_1 + T_{n2}y_2 + \dots + T_{nn}y_n + \sum_{j=1}^n c_j \gamma_{nj} x^{\lambda_j} + \sum_{j=1}^n \theta_j \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right) \right] a_{ij}(x) dx = p_n$$

$$\int_d^b \left[T_{11}y_1 + T_{12}y_2 + \dots + T_{1n}y_n + \sum_{j=1}^n c_j \gamma_{1j} x^{\lambda_j} + \sum_{j=1}^n \theta_j \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right) \right] a_{ij}(x) dx = q_1$$

$$\int_d^b \left[T_{21}y_1 + T_{22}y_2 + \dots + T_{2n}y_n + \sum_{j=1}^n c_j \gamma_{2j} x^{\lambda_j} + \sum_{j=1}^n \theta_j \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right) \right] a_{ij}(x) dx = q_2$$

$$\dots \dots \dots \text{при } (\lambda_k < 0)$$

$$\int_d^b \left[T_{n1}y_1 + T_{n2}y_2 + \dots + T_{nn}y_n + \sum_{j=1}^n c_j \gamma_{nj} x^{\lambda_j} + \sum_{j=1}^n \theta_j \left(f_j + \sum_{k=1}^n \alpha_k \varphi_k \right) \right] a_{ij}(x) dx = q_n$$

где $T_{kp}y = \sum_{j=1}^n \theta_{kj} (a_{kp}y)$

Получаем алгебраические системы.

$$\begin{cases} a_{11}\alpha_1 + a_{12}\alpha_2 + \dots + a_{1n}\alpha_n = b_1 \\ a_{21}\alpha_1 + a_{22}\alpha_2 + \dots + a_{2n}\alpha_n = b_2 \\ \dots \dots \dots \\ a_{m1}\alpha_1 + a_{m2}\alpha_2 + \dots + a_{mn}\alpha_n = b_m \end{cases}, \text{при } \text{Re } \lambda_k > 0, \begin{cases} c_{11}\alpha_1 + c_{12}\alpha_2 + \dots + c_{1n}\alpha_n = d_1 \\ c_{21}\alpha_1 + c_{22}\alpha_2 + \dots + c_{2n}\alpha_n = d_2 \\ \dots \dots \dots \\ c_{m1}\alpha_1 + c_{m2}\alpha_2 + \dots + c_{mn}\alpha_n = d_m \end{cases}, \text{Re } \lambda_k < 0, (15)$$

Имеет три случая 1) $m = n$, 2) $m > n$, 3) $m < n$.

Теорема *Линейная система дифференциальных уравнений (1) с дополнительными условиями (2) сводится к (л.а.с.) состоящей из n неизвестных $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ и m уравнений (15) 1) Если на (л.а.с.) (15) $m = n$ и $\Delta \neq 0$ то система (1) имеет единственные решение.*

2) Если 1) $m > n$, 2) $m < n$ то система уравнение (1) имеет решения в противном случае не имеет решения

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов Л.Г. Об одном способе исследования систем обыкновенных дифференциальных уравнений с сингулярными точками / Л.Г. Михайлов // ДАН России, 1994, т. 336, № 1, С. 21-23.
2. Михайлов Л.Г. Интегральные уравнения с однородными ядрами степени // Л.Г. Михайлов (-1) // Душанбе, Дониш, 1966, 48с.
3. Михайлов Л.Г. О некоторых нелинейных сингулярных дифференциальных уравнениях // Докл. АН Тадж. // Л.Г. Михайлов // ССР, 1989, т. 32, № 8, С. 495-499.
4. Михайлов Л.Г. О некоторых системах сингулярных дифференциальных уравнениях, // Л.Г. Михайлов // Докл. АН Тадж. ССР, 1990, т. 33, № 6 с. 361-364
5. Михайлов Л.Г., Хидиров Х.С. Линейные системы обыкновенных дифференциальных уравнений с двумя сингулярными точками // Л.Г. Михайлов // ДАН РТ, 2009, т. 52, С. 169-173.
6. Хидиров Х.С. Линейные системы обыкновенных дифференциальных уравнений с одной сингулярной точкой, когда характеристическое уравнение имеет кратные корни / Х.С. Хидиров // ДАН РТ, 2009, т. 52, № 7, С. 507-512.

ИЗМЕНЕНИЯ ЭНЕРГИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЕ АЛЮМОГИДОИДОВ ЩЕЛОЧНЫХ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ ОТ РАДИУСА КАТИОНА

ИСОЗОДА Д.Т.

Институт энергетики Таджикистана, E-mail isoev-d@mail.ru

В статье приведены закономерности изменения энергии кристаллической решетки комплексных соединений алюмогидридов щелочных и ЩЗМ металлов от радиуса катиона. Обобщены известные или уточнённые величины термодинамических и энергетических свойств алюмогидридов щелочных и ЩЗМ металлов. Установлено, что и энергия кристаллической решетки алюмогидридов щелочных и ЩЗМ металлов зависят от радиуса катиона в комплексных гидридных соединениях. Приведены зависимости U_K алюмогидридов щелочных и ЩЗМ металлов от радиуса катионов. На основании полученных результатов, расчетов графической зависимости, изменения U_K алюмогидридов щелочных и ЩЗМ металлов от радиуса катиона показаны в таблицах.

Ключевые слова: энергия кристаллической решетки, алюмогидриды, щелочные металлы, ЩЗМ, тензометрия, энтальпия образования, радиус катиона, закономерность.

CHANGES IN THE ENERGY OF THE CRYSTAL LATTICE OF COMPLEX COMPOUNDS OF ALUMOHYDRIDES OF ALKALINE AND ALKALINE EARTH METALS FROM THE CATION RADIUS

ISOZODA D.T.

Energy Institute of Tajikistan, E-mail isoev-d@mail.ru

The article presents the patterns of change in the energy of the crystal lattice of complex compounds of aluminum hydrides of alkali and SHM metals from the radius of the cation. The known or refined values of the thermodynamic and energy properties of aluminum hydrides of alkali and SHM metals are summarized. It has been established that the energy of the crystal lattice of aluminum hydrides of alkali and SHM metals depends on the radius of the cation in complex hydride compounds. Dependences of U_K aluminum hydrides of alkali and SHM metals on the radius of cations are given. Based on the results obtained, the calculations of the graphical dependence of the change in U_K aluminum hydrides of alkali and alkaline earth metals on the radius of the cation are shown in the tables.

Keywords: crystal lattice energy, aluminum hydrides, alkali metals, SHM, tensometry, enthalpy of formation, cation radius, regularity.

ҚОНУНИЯТҲОИ ТАҒЙИРЁБИИ ЭНЕРГИЯИ ПАНЧАРАИ КРИСТАЛИИ АЛЮМИНОГИДРИДҲОИ МЕТАЛЛҲОИ ИШҚОРӢ ВА ИШҚОРЗАМИНӢ РАДИУСИ КАТИОНҲО

ИСОЗОДА Д.Т.

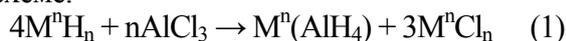
Донишқадаи энергетикии Тоҷикистон, E-mail isoev-d@mail.ru

Дар мақола қонуниятҳои тағйирёбии ҳосиятҳои термодинамикӣ ва энергетикӣ алюмогидридҳои металлҳои ишқорӣ ва ишқорзаминӣ оварда шудаанд. Қиматҳои маълум ё тозашудаи ҳосиятҳои термодинамикӣ ва энергетикӣ алюмогидридҳои металлҳои ишқорӣ ва ишқорзаминӣ умумӣ қарда мешаванд. Муқаррар қарда шудааст, ки энергияи панҷараи алюмогидридҳои металлҳои ишқорӣ ва ишқорзаминӣ ба радиуси катионҳо вобаста аст. Вобастагии энергияи панҷара энергияи панҷараи кристалли U_K - алюмогидридҳои металлҳои ишқорӣ ва ишқорзаминӣ аз радиуси катиони элементҳо оварда шудаанд. Дар асоси натиҷаҳои бадастомада, ҳисобҳои вобастагии графикӣ тағйирёбии ва U_K алюмогидридҳои металлҳои ишқорӣ ва ишқорзаминӣ аз радиуси катиони элементҳо дар ҷадвалҳо нишон дода шудаанд.

Калидвожаҳо: энергияи панҷараи кристаллӣ, алюмогидридҳо, металлҳои ишқорӣ ва ишқорзаминӣ, тензиметрия, радиус. катион, қонуният.

Введение. комплексные алюмогидридные соединения s – элементов по характеру связи относятся к типично ионным соединениям и состоят из катиона металла и гидрид-анионов, AlH_4^- и AlH_6^{3-} типов.

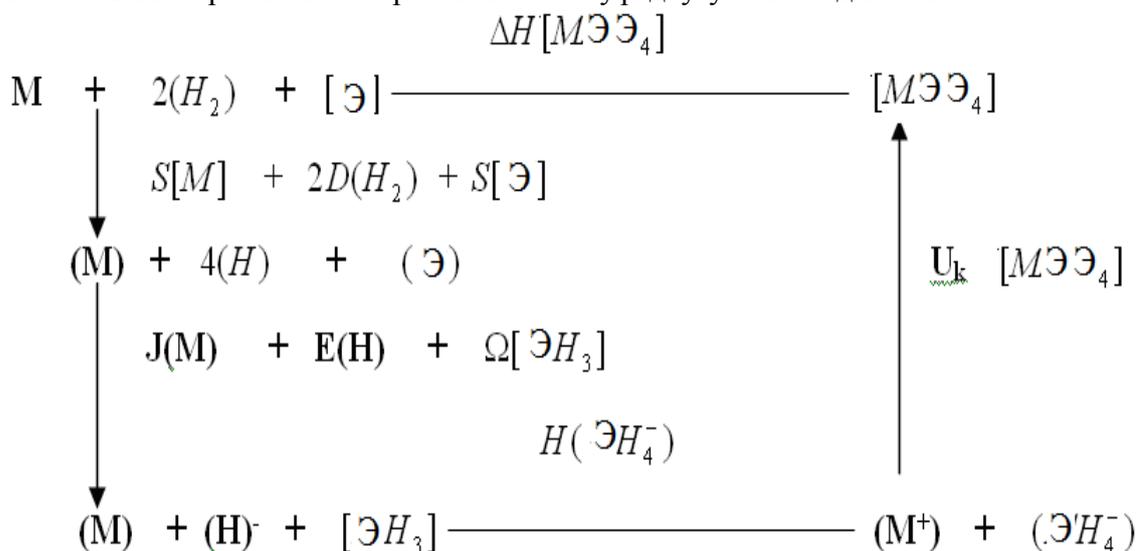
Основная реакция получения алюмогидридов металлов в среде сольватирующего растворителя, можно выразит по схеме:



Так в среде тетрагидрофурана получены (ТГФ) $NaAlH_4$ и $Ca(AlH_4)_2$ [14,15].

Термодинамические свойства и U_K - энергия кристаллической решетки алюмогидридов щелочных и щелочноземельных металлов изучены в работах [1,2,3] согласно этим работам термодинамическое значение и U_K - энергия кристаллической решетки алюмогидридов изменяются в зависимости от типа и химических связей, от ковалентного до ионного для алюмогидридов щелочных и щелочноземельных металлов .

Термодинамические значения алюмогидридов щелочных и щелочноземельных металлов изученные в работах [1,2] сильно отличаются от прежних, поэтому мы поставили задачу определить U_K -энергия кристаллической решетки алюмогидридов щелочных и щелочноземельных металлов по значениям энтальпий образования и термохимическому радиусу этих соединений.



Для расчета определения U_K -энергия кристаллической решетки алюмогидридов щелочных и щелочноземельных металлов по термохимическому циклу мы использовали изученные термодинамические характеристики соединения, которые приведены в (таблице 1,2,3). Энергия решетки U_K - алюмогидридов щелочных и щелочноземельных металлов (таблицы 2,3), определены из термохимического цикла Борна-Габер с использованием величин $\Delta_f H^\circ_{298}(AlH_4^-) = - 165,0 \pm 15$ кДж/моль⁻¹ [7,8,9].

U_K равна энтальпии образования одного моля твердого алюмогидрида металлов, которая состоит из газообразных ионов металла и алюмогидрида.[12,13].

В литературе неизвестно значение термохимического радиуса иона AlH_4^- , данное значение было найдено из проведенных нами исследований по разности энергий сходных кристаллических решеток. $r_{AlH_4^-} = 2,9 \text{ \AA} = 0,29 \text{ нм}$, является близким к нужной величине, которая определяется по графическому методу К.Б. Яцимирского [5,13,16].

На основании литературных данных и проведенных нами исследований был рассчитан термохимический радиус аниона AlH_6^{3-} , равный **3,09Å**. **А в дальнейшем** на основе полученных новых значений, по уравнению Капустинского нами было рассчитано энергия решетки гексагидроалюминатов щелочноземельных металлов (таблица 3).

Уравнение Капустинского для расчета ЭКР (U_k) (кДж/моль) имеет вид:

$$U_k = 1200.5 \frac{V * Z_k * Z_A}{r_k * r_A} \left[1 - \frac{0.345}{r_k + r_A} + 0.00435 (r_k + r_A) \right], \quad (2)$$

где: V - число ионов в одной формульной единице; Z - заряд катиона и аниона, а, r - их радиусы.

Энергия решетки гексагидроалюминатов щелочных металлов и щелочноземельных металлов были, рассчитаны с помощью значения $\Delta_f H^\circ_{298}$, иона (AlH_6^{3-}), равное $- 808,8 \pm 5$ кДж/моль⁻¹ (таблицы 3) [7, 8,9].

Таблица 1 - Термодинамические и энергетические свойства тетрагидроалюминатов IA группы [7,8,9].

MAlH ₄	Радиус ион, [Me ⁺], Å	$\Delta_f H^\circ_{298}$, кДж/моль ⁻¹				Энергия кристаллической решетки, кДж/моль ⁻¹			
		[AlH ₄]	Me ⁺	Литературные	Наши данные	По ур. Капустинского	По циклу	По ур. Капустинского	По циклу
LiAlH ₄	0,78	164,84	687,3	119,2	120,3	587	641,8	591,9	642,6
NaAlH ₄	0,98	180,75	610,5	112,9	114,4	543	558,6	564,3	560
KAlH ₄	1,33	159,41	514,5	166,5	164,4	521,7	516,3	521,9	543,5
RbAlH ₄	1,49	164,8	491,3	178,2	170	504,6	506,3	496,4	464,9
CsAlH ₄	1,65	155,2	-460	165,1	179,2	469,8	460,2	472,5	455,2
Cp=165,0±15									

Таблица 2- Термодинамические и энергетические свойства тетрагидроалюминатов IIА группы [7,8,9].

M(AlH ₄) ₂	Радиус ион, [Me ⁺], Å	$\Delta_f H^\circ_{298}$, кДж/моль ⁻¹			Энергия кристаллической решетки, кДж/моль ⁻¹			
		(Me ⁺)	Литературные	Наши данные	По Дымовой [9]		[5]	
					По ур. Капустинского	По циклу	По ур. Капустинского	По циклу
Be(AlH ₄) ₂	0,314	-	-	107,9	1995,8	-	2001,6	-
Mg(AlH ₄) ₂	0,780	2329,29	44,4	234,3	1828,4	2050,2	1775,3	2237,1
Ca(AlH ₄) ₂	1,051	1912,9	184,1	303,2	1715,4	1774 *	1664,8	1990,2
Sr(AlH ₄) ₂	1,175	1761,9	196,6	309,8	1635,9	1648,5	1619,5	1858
Ba(AlH ₄) ₂	1,395	1649,3	313,8	315,0	1560,6	1631,7	1543,6	Г 99,7

Таблица 3. Термодинамические и энергетические свойства гексагидроалюминатов IIА группы [7,8,9].

M ₃ (AlH ₆) ₂	Радиус ион, [Me ²⁺], Å	Темохимический радиус [AlH ₃] ⁶ , r _T = A	-A{ff298 кДж'МОЛЬ''			Энергия кристаллической решетки, кДж'моль''	
			Me ₃ (AlH ₆) ₂	(Me ²⁺) [105]	[AlH ₆] Ч	По ур. Капустинского	По циклу
Be ₃ (AlH ₆) ₂	0,314	3,09	-	-	808,8	1906,4	-
Mg ₃ (AlH ₆) ₂	0,780		552,3	2329,1		1696,9	5922,3
Ca ₃ (AlH ₆) ₂	1,051		816	1912,9		1596,4	4937,1
Sr ₃ (AlH ₆) ₂	1,176		843	1774,4		1553,7	4548,6
Ba ₃ (AlH ₆) ₂	1,395		868	1649,3		1483,9	4198,3

В ходе исследования выявлено, что энергия кристаллической решетки гидрид-анионов - AlH₄⁻ и AlH₆³⁻ оказывают решающее влияние на общий энергетический баланс термодинамических свойств исследованных соединений. Период изменения соотношения исследуемых величин и контрполяризационных способностей внешнесферных катионов зависит от термодинамической стабильности исходных гидридных соединений в пределах естественных групп. Это хорошо видно из рисунка 1 и 2. В элементах IA и IIА групп с возрастанием радиуса катионов уменьшается энергия кристаллической решетки алюмогидридных соединений. Разность значений U_k рассчитанных по формуле Капустинского и по термохимическому циклу, указывает что, при доминирующем характере ионной связи, имеет определённую долю ковалентной природы химической связи в алюмогидридах.

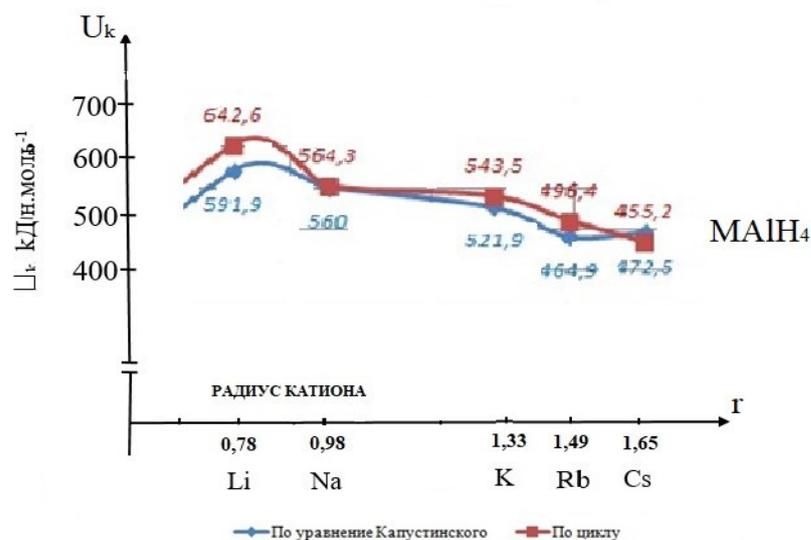


Рисунок 1 – Изменение U_k комплексных алюмогидридов щелочных металлов от радиуса катиона.

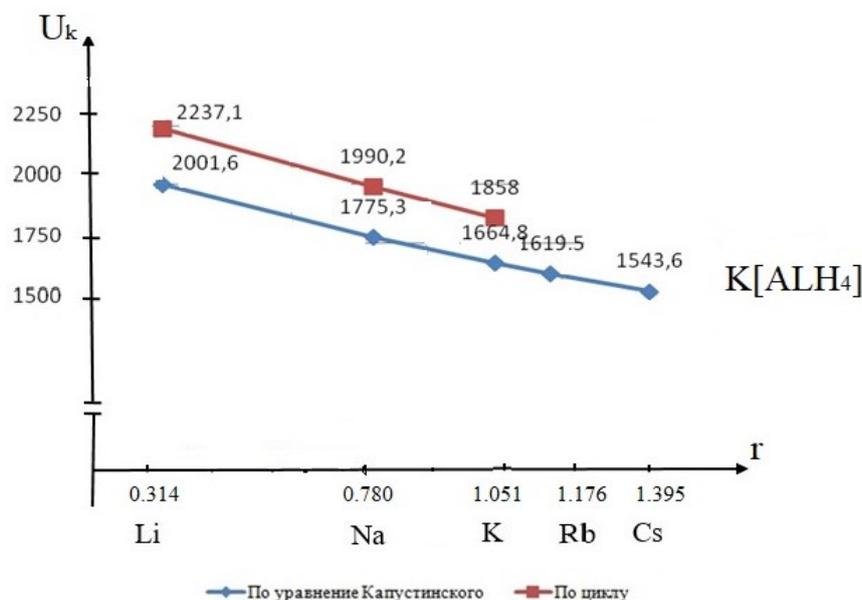


Рисунок 2 – Изменение U_k комплексных алюмогидридов щелочноземельных металлов от радиуса катиона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мирсаидов, У.М. Термическая устойчивость и термодинамические характеристики борогидридов металлов / У.М. Мирсаидов, Б.А. Гафуров, А. Бадалов. // Душанбе: Дониш, 2014. -107 с.
2. Бадалов, А. Физико-химические свойства простых и комплексных гидридов элементов IA, IIA групп и редкоземельных металлов / А. Бадалов, М. Икрамов, У. Мирсаидов. // Душанбе, Дониш, 1994. – 195 с.
3. Дымова, Т.Н. Энергия кристаллической решетки алюмо- и борогидридов металлов IA и IIA групп // Известия АН СССР. Серия химия. -1973. -№12. –С.2661-2668.
4. Кузнецов, В.А. Оценка стандартных энтальпий и изобарных потенциалов образования некоторых комплексных гидридов / В.А. Кузнецов, Т.Н. Дымова // Известия АН СССР. Серия химия. -1979. -№2. –С.260-264.
5. Яцимирский, К.Б. Константы стойкости комплексных соединений / К.Б. Яцимирский, В.П. Васильев. // М.: Известия АН СССР. Серия химия, 1959. -80 с.
6. Карапетьянц, М.Х. Основы и термодинамические константы неорганических и органических веществ / М.Х. Карапетьянц, М.Л. Карапетьянц. // М.: Химия, 1968. – 470 с.

7. Исоев, Д.Т. Термодинамические и энергетические характеристики комплексных боро- и алюмогидридов элементов IA и IIA групп: автореф. дис. ... канд. хим. наук / Д.Т. Исоев. // Душанбе, 2000.
8. Энергия кристаллической решетки и природа химической связи тетрагидроалюминатов щелочных металлов / Д.Т. Исоев, У.М. Мирсаидов, А.Б. Бадалов, З.В. Кобулиев // Международная научная конференция «Химия и проблемы экологии»: Тезисы докладов. // Душанбе, 1998. –С.74-79.
9. Исоев, Д.Т. Термодинамические и энергетические характеристики комплексных боро- и алюмогидридов элементов IA и IIA групп: автореф. дис. ... канд. хим. наук / Д.Т. Исоев//Душанбе, 2000.
10. Термодинамические свойства координационных боро- и алюмогидридных соединений элементов IA и IIA групп Периодической системы / М. Икромов, М.С. Исломова, А.Б. Бадалов [и др.] // Межвузовский сборник научных трудов «Координационные соединения и аспекты их применения. – Душанбе, 1999. –Вып. 3. –С.17-19.
11. Анализ термодинамической устойчивости комплексных алюмогидридов IA и IIA групп / М.С. Исломова, Д.Т. Исоев, А.Б. Бадалов [и др.] // Юбилейная научно-практическая конференция, посвященная 40-летию химического факультета. –Душанбе, 1999. –С.49-50.
12. Насруллоева, Д.Х. Модельный синтез и термодинамические характеристики боро- и алюмогидридов металлов: : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Д.Х. Насруллоева. // Душанбе, 2015.
13. Гафуров, Б.А. Синтез, термическая устойчивость и термодинамические характеристики боро- и алюмогидридов щелочных, щелочноземельных и редкоземельных металлов: дис. ... д-ра хим. наук / Б.А. Гафуров.//Душанбе, 2018.
14. Sodium Aluminum Hydride / J. Vit, F. Petru, S. Landa [et al.] // Cs Pat. 89103. -1959; С.А. 54, 16763 (1960).
15. Мирсаидов, У.М. Синтез, свойства и химические превращения боро- и алюмогидридов элементов I-III групп: дис.д-ра хим. наук / У.М. Мирсаидов.//М., 1985.

ТДУ 6813

МАФҲУМИ ҲУКУМАТИ ЭЛЕКТРОНӢ ВА МОҲИЯТИ ОН ДАР ЗАМОНИ МУОСИР

САМИЕВ МУСЛИМҶОН БОҲИРҶОНОВИЧ,

ассистенти кафедраи асосҳои технологияи инфарматсионии

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон

ба номи Садрӣдин Айни, Тел: (+992) 988083001 E-mail: 0101_samiev@mail.ru;

Дар мақола таърихи мухтасари пайдоиши мафҳуми «ҳукумати электронӣ» ва аҳамияти он дар осон гардонидани корҳои давлатӣ баррасӣ гардидааст. Инчунин дар он намунаҳои ҳукумати электронӣ, ки дар кишварҳои гуногун амал карда истодаанд, муайян карда шудааст.

***Ҳадафи асосии** мақола пешниҳод кардани маълумоти амиқ оид ба пайдоиши ҳукумати электронӣ ва намунаҳои он ва инчунин аҳамияти онҳо дар пеш бурдани корҳои давлатӣ мебошад.*

***Натиҷаҳои таҳқиқот** нишон медиҳанд, ки мафҳуми «ҳукумати электронӣ» бори аввал дар ИМА пайдо шудааст. Се намунаи ташикли ҳукумати электронӣ вучуд дорад, ба монанди намунаи Амрикоӣ, намунаи Аврупоӣ ва намунаи Шарқӣ.*

Ҳама сохторҳои давлатӣ бояд ба шакли электронии ҳукумат гузаранд. Зеро он вақт ва когазро сарфа мекунад. Илова бар он, он на танҳо кори давлатро осон мекунад, балки ба мардум имконият медиҳад, ки корҳои худро дар вақташ ва ба осонӣ иҷро намоянд.

***Аҳамияти амалии** тадқиқот аз он иборат аст, ки натиҷаҳо ва маводҳои онро ҳангоми хондани лексияҳо аз фанни асосҳои технологияи иттилоотӣ ва гузаронидани дарсҳои амалӣ аз фанни зикришуда метавон истифода бурд.*

***Вожаҳои калидӣ:** мафҳум, ҳукумати электронӣ, технологияҳои телекоммуникатсионӣ, лоиҳа, рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ, ҳолати системаи технологияҳои иттилоотӣ, лоиҳаи ҳукумати электронӣ, бақайдгирии амволи гайриманқул, бақайдгирии шаҳрвандони муқимӣ ва гайра.*

ПОНЯТИЕ «ЭЛЕКТРОННОЕ ПРОВИТЕЛЬСТВО» И ЕГО СУЩНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

САМИЕВ МУСЛИМ БОҲИРҶОНОВИЧ,

ассистент кафедры АТИ

Таджикского государственного педагогического университета
имени Садрӣдина Айни, Тел: (+992) 988083001 E-mail: 0101_samiev@mail.ru;

В статье рассматривается краткая история возникновения понятия «электронное провительство» и его важность в упрощении выполнения государственных дел. В ней также определены модели электронных правительств функционирующих в различных странах мира.

Цель статьи, данной статьи является предоставления достоверной информации о возникновении электронного правительства, его модели и их значения в современном ведении государственных дел.

Результаты исследования показывают, что понятие «электронное правительство» впервые появилось в США. Существуют три модели создания электронного правительства, таких как американское, европейское и восточное.

Все государственные структуры должны перейти к электронной форме государства. Потому что оно экономит время и бумагу. Кроме того, оно упрощает не только дело государства, а также даёт возможность населению легко совершать свои дела в нужное время.

Практическая значимость исследования заключается в том, что результаты и материалы могут быть полезны во время чтения лекций по основе информационной технологии и проведения практических занятий по данному предмету.

Ключевые слова: понятие, электронное правительство, телекоммуникационные технологии, проект, интенсивное развитие информационных технологий, статус системы информационных технологий, проект по электронному управлению правительства, регистрация недвижимых имуществ, регистрация постоянноживущих граждан и т.д.

“ELECTRONIC GOVERNMENT” CONCEPT AND ITS ESSENCE IN MODERN SOCIETY

SAMIEV MUSLIM BOHIRJONOVICH,

assistant of the chair of ATI,

Tajik State Pedagogical University named after Sadriiddin Ayni,

Phone: (+992) 988083001;

The article discusses a brief history of the emergence of the concept of “electronic government” and its importance in simplifying the execution of public affairs. It also defines models of electronic governments functioning in various countries of the world.

The main purpose of this article is to provide reliable information about the emergence of e-government, its models and their significance in the modern conduct of public affairs.

The results of the study show that the concept of “electronic government” first appeared in the United States. There are three models for creating e-government, such as American, European and Eastern.

All state structures should shift to the electronic form of the state. Because it saves time and paper. In addition, it simplifies not only the affairs of the state, but also enables the population to easily carry out their affairs at the right time.

The practical significance of the study lies in the fact that the results and materials can be useful while giving lectures on the basis of information technology and conducting practical classes on this subject.

Keywords: concept, e-government, telecommunication technologies, project, intensive development of information technologies, information technology system status, government e-government project, registration of real estate, registration of permanent residents, etc.

Дар марҳилаи имрӯза бо истифода аз усулҳои «Ҳукумати электронӣ» ҳарчи васеътар ҷорӣ намудани коргузорӣ ва ба сатҳи сифатан нав бардоштани масъулияти техникаю технологияи нав аз ҷумлаи вазифаҳои муҳимтарин ба ҳисоб меравад.”

Эмомалӣ Раҳмон

Муқаддима. зери мафҳуми ҳукумати электронӣ ин созмон додани шакли нави фаъолияти мақомотҳои ҳокимияти давлатӣ, ки аз ҳисоби истифодаи васеи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ, ба зудӣ ва бо сифати баланд таъмин намудани дастрасии шахрвандон ва ташкилотҳо ба ахборот ва хизматрасониҳои давлатӣ, фаҳмида мешавад. Ҳукумати электронӣ, яке аз усулҳои муосири идоракунии ҳукумат ба шумор рафта, дар ин замина робита бо ҷомеа аз сохт ва тарзи дурусти ташкили он вобастагии калон дорад. Ҳангоми ҷори гардидани ҳукумати электронӣ технологияи гардиши ҳуччатҳо бе истифодаи қоғазӣ иҷро мешавад, ки ин ҳарчи маблағро даҳо маротиба камтар ва сифати корро садҳо маротиба беҳтар мегардонад, ки як роҳи самаранок фаъолият мекунад.

Қисми асосӣ. Ҳукумати электрониро умуман ҳамчун татбиқи технологияҳои иттилоотиву коммуникатсионӣ барои баланд бардоштани судмандии вазифаҳо ва ҳадамоти анъанавии давлатӣ метавон таъриф кард. Ҳукумати электронӣ ин танҳо воқеаи ягона дар тӯли кӯтоҳи вақт набуда, балки раванди дарозмуддати тақомули тағйири идоракунии давлат чихати тамаркуз ба ҳадамоти

шаҳрвандон мебошад. Мусаллам аст, ки истилоҳи ҳукумати электронӣ аз тарҷумаи ибораи англисии «electronic government» ва ё худ «e-government» пайдо гардидааст. Дар забони англисӣ вожаи «government» на танҳо ба мақомоти ҳокимияти иҷроия, балки дар маҷмӯъ ба давлат тааллуқ дорад ва ҳукумати электронӣ бештар ба шакл ва усулҳои фаъолияти мақомоти давлатӣ нисбат ба ҳукумат ҳамчун субъекти ин фаъолият ишора мекунад.

Ба маънои аслиаш – ин «идоракунии электронӣ» ва ё «идоракунии электронии ҳукумат» мебошад. Бори аввал истилоҳи ҳукумати электронӣ соли 1991 дар Иёлоти Муттаҳидаи Амрико, ки Билл Клинтон дар сари қудрат буд, пайдо шудааст, чунки ки Амрико дар ин замон ба рушди Интернет ва технологияҳои иттилоотӣ диққати махсус равона карда буд. Истилоҳи ҳукумати электронӣ ин аввал маротиба дар ҳуҷҷатҳои илмӣ ва ҳуҷҷатҳои мақомоти давлатӣ дида мешуд. Ва, он тавассути васоити ахбори омма паҳн гардида, баъдан ин истилоҳ дар қонунгузорӣ ва матнҳои санадҳои меъёрӣ ҳуқуқӣ мавриди истифода қарор гирифт. Аз соли 1999 мафҳуми ҳукумати электронӣ дар рӯзномаву маҷаллаҳо ва дигар сарчашмаҳои хабаррасонии ИМА мунтазам истифода мешуд. Ҳамин тавр, ҳукумати электронӣ ҳукумати кушоду равшанест, ки ба муқолаҳои доимӣ бо одамон омодааст. Қабл аз ҳама, мо бояд роҷеъ ба ин консепсия маълумот дошта бошем. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бошад, санадҳои меъёрҳои ҳуқуқии зерин барои эълон намудани ҳукумати электронӣ қабул шудааст дар муқаррароти умумии он омадааст: «Консепсияи ташаккули ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои соли 2012-2020» бо мақсади амалисозии Стратегияи давлатии «Технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ барои рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон», ки бо Фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 5.11.2003 таҳти №1174 тасдиқ шудааст: Барномаи давлатии рушд ва татбиқи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 3.12.2004 таҳти №468 тасдиқ шудааст: Консепсияи сиёсати давлатии иттилоотии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо Фармони Консепсияи Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.04.2008 №451 тасдиқ шудааст: Консепсияи ташаккули ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри 2011 таҳти №643 тасдиқ шудааст, ҳар як шахс ҳар замон аз ҳар нуқтаи кишвар, метавонад иттилоот ва хизматрасонии ба худ лозимиро дастрас намояд [1, с.1-2].

Вазъи низоми ҳукумати электронӣ дар мамлакатҳои хориҷа чунин маводҳоро нишон медиҳад. Лоихаи системаи иттилоотии идоракунии ҳукумат аз ҷониби ҳукумати шохигарии Камбоҷа ба сифати лоихаи пешоҳанг барои татбиқ намудани технологияҳои иттилоотиву коммуникатсионӣ дар ҷомеаи Камбоҷа ва тезонидани ислоҳоти маъмури пешбинӣ шудааст. Моҳи августи соли 2000-ум мақомоти миллӣ оид ба рушди технологияҳои иттилоотиву коммуникатсионӣ таъсис дода шуд ва дарҳол барои амалӣ намудани лоихаи системаи иттилоотии идоракунии ҳукумат вазифадор карда шуд.

Аз рӯи ахбори матбуоти Руссия, то моҳи июли соли 2010 ҳукумати электронӣ дар ҷаҳон аз ҳама бештар дар Сингапур ва Эстония амал мекунад. Ҳукумати электронӣ низоми гардиши санадҳои электронии идорасозии давлатист, ки дар автоматисозии тамоми равандҳои мудирӣ дар миқёси кишвар асос ёфтааст.

Лоихаи системаи иттилоотии идоракунии ҳукумат аз 4 ҷузъи асосӣ иборат аст:

1. Системаи тасдиқи электронӣ - имконият фароҳам меорад то Вазоратҳо ба таври осон санадҳо ва паёмҳои электрониро мубодила намоянд, санадҳоро идора ва эълонҳоро ҷойгир кунанд;

2. Бақайдгирии амволи ғайриманқул- идора ва пайгирӣ кардани иттилооти асосӣ дар бораи амволи ғайриманқул, таҳвили ҳуқуқи моликият, андозбандӣҳо ва иттилооти дигари амволӣ;

3. Бақайдгирии шаҳрвандии муқимӣ - идора ва пайгирӣ кардани иттилоотӣ дар бораи сокин, тағйирот дар оила, маълумот ва машғулият, қарз ва пардохти пардозҳо ё иттилоотии дигари оморӣ;

4. Бақайдгирии воситаҳои нақлиёт- идора ва пайгирӣ кардани иттилооти дар бораи воситаи нақлиёт ва соҳибони онҳо, равандҳои бақайдгирӣ ва таҳвили соҳибият, иттилоот дар бораи санҷишҳои техникӣ, қарзҳо ва пардохти андозҳо ва иттилооти дигари оморӣ. Зерсохтори ин 4 барнома шабакаи маҳалӣ ва шабакаи глобалӣ барои вазорат, котиботи давлатӣ дар бар мегирад.

Ҳадафи лоиха баланд бардоштани муассирӣ, равандҳои бақайдгирӣ ва системаи тасдиқи санадҳо тавассути рақами кардани иттилоот ва насби электронии шӯъбаҳои ҳукуматӣ мебошад. Кулли система барои ба даст овардани ҳукумати шохигарии Камбоҷа таъйин шудааст. Ҳадафи лоихаи системаи иттилоотии идоракунии ҳукумат пешгирӣ намудани ҷинояте буд, ки воситаҳои нақлиёт ва амволи дигар алоқаманд аст. Шумораи зиёди дуздӣ мошинҳо ба таври назаррас коҳиш ёфт, чунки ба қайд гирифтани тақрорӣ воситаи нақлиёт ҳаргиз имконпазир набуд. Ҳамчунин, система хароҷоти бақайдгириро коҳиш дод. Пеш аз истифодаи лоиха системаи иттилоотии идоракунии ҳукумат бақайдгирӣ аз 20000 то 50000 риёли Камбоҷаро (аз 5 то 12.5 доллари амрикоӣ)-ро ташкил медод. Ин илова бар ҳаҷми пардохтҳои расмӣ буд. Ба лоихаи системаи иттилоотии идоракунии ҳукумат ин пардохтҳои иловагии дигар ситонида намешавад.

Пешрафти босуръати технологияҳо доираи васеи роҳҳои густариши ҳукумати электрониро фароҳам меорад. Технологияҳои нав дорoi тавонмандии расонидани ҳадамоти бештар босифат ба шаҳрвандон ва бизнес мебошад.

Ҷадвали 1: Марҳилаҳои рушди ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Корея[2]

Компютерисозӣ (Марҳилаи 1)	Ҳолати барҳат (Марҳилаи 2)	Ҳамгирой (Интеграция) (Марҳилаи 3)	Мавҷуд дар ҳама ҷо/зуд васлшаванда (Марҳилаи 4)
1980 то оғози 1990	Миёнаи 1990 то 2000	Солҳои 2000 то 2007	Наздикиҳои соли 2010
Автоматисозӣ	Шабакабандӣ	Ҳамгирой	Ҷосозишуда
Пойгоҳи додаҳо ба пойгоҳи додаҳо	Компютер ба компютер	Одамон ба одамон	Объект ба объект
Ҳадамоти алоҳида	Ҳадамоти барҳатӣ	Ҳадамот аз тариқи равзанаи ягона	Ҳадамоти ягона/ноаён

Дар мавриди Ҷумҳурии Корея, марҳилаҳои 1 ва 3 дар соли 2007 анҷом ёфтаанд. Технологияҳои нав, мисли шабакаи васеъпаҳнои табдилдиҳанда (Broadband Conversion Network) ва технологияҳои мавҷуд дар ҳама ҷо ба рушди минбаъда бурда мерасонанд. Ин коркардҳои нав дар соҳаи технологияҳои иттилоотиву коммуникатсионӣ муҳокима мешаванд. Дар аксари мавридҳо, ба ҳар як ҳукумат зарур аст то бо ҳадафи таъмин намудани ҳадамоти ягона барои шаҳрвандон то марҳилаи 3 бирасад. Баъдтар, чиҳати такмил додани ҳадамот барои шаҳрвандон ҳангоми зарурат технологияҳои навро метавон қабул кард. Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳанд, ки моделҳои гуногун аз рӯи коркард ва татбиқи зинаҳо ва лоиҳасозии ҳукумати электронӣ - «e-government» - вучуд доранд. Се модели асосии бунёдсозии Ҳукумати электронӣ дар таҷрибаи минтақаҳо ва давлатҳои гуногуни ҷаҳон мавҷуданд: дар Амрико, Аврупо ва Осиё. Модели амрикоӣ хусусиятҳои махсуси бунёдшавии онро дар ИМА инъикос мекунад; модели аврупоӣ дар худ рушди сохторҳои электронии давлатиро дар қисми зиёди мамлакатҳои Аврупои Ғарбӣ, Марказӣ ва Шарқӣ дар бар мегирад, модели осийӣ дар Сингапур ва Кореяи Ҷанубӣ нисбатан бомуваффақият амалӣ карда шудааст[3].

Барномаи модели амрикоӣ ҳукумати электронӣ ба сифати ҳадафи асос содагардонӣ, дастрасӣ ва арзониро дар алоқамандии шаҳрвандону шахсони ҳуқуқӣ бо мақомоти давлатӣ дар мадди аввал мегузорад. Дар навбати худ модели аврупоӣ дорoi институтҳо аз болои давлат–ба монанди – Европарламент, Суди аврупоӣ мебошад, ки тавсияҳои онҳо барои рушд ва танзимкунии фаъолияти «e-government» барои ҳамаи Давлатҳои иттифоқи Аврупо ҳатмӣ ба шумор мераванд.

Усули идоракунии модели осийӣ хусусиятҳои худро дорoi аст, ки ба намудҳои осийӣ фарҳанги корпоративӣ ва системаи бисёрқабатаи идоракунии давлатӣ таъя мекунад, ки аз рӯи принсипи пирамида (аҳром)-и иерархӣ ташкил карда шудааст. Чунончи Ҳукумати Кореяи Ҷанубӣ ҳангоми ташкилкунии модели «демократияи электронӣ» диққати асосиро ба қонеъгардонии талаботи иттилоотии шаҳрвандон ва воридкунии технологияҳои иттилоотӣ – коммуникатсионӣ ба системаи фарҳанг ва маориф бахшидааст. Таҷрибаи давлатҳои аввалин қадаммондари бунёдсозии ҳукумати электронӣ аз қабали ИМА ва Канадари бомуваффақият шуморидан мумкин аст. Давлатҳои рӯ ба инкишоф (Бразилия, Гватемала, Македония, Мексика, Шри – Ланка ва дигарон) ба таҷрибаи амрикоӣ ва канадавӣ ҳамчун ба сарчашмаи усулҳои пешрафта ва маводҳои таълимӣ барои амалигардонии стратегияҳои миллии хусусӣ дар заминаи бунёдсозии ҳукумати электронӣ назар меафкананд. Омӯзиши таҷрибаи татбиқи лоиҳаҳо дар мамлакатҳои пешрафта, пеш аз ҳама, барои коркарди сохтори ягонаи ташкилӣ ва ҳамчунин барои бартарафкунии ҳамоҳанги умумӣ ва максимумгардонии бозгашти маблағгузориҳои воридкардашуда муҳим аст. Аммо бояд ба эътибор гирифт, ки омилҳои зиёде мавҷуданд, ки бояд дар ҳар як ҳолати мушаххас дида баромада шуда, ба эътибор гирифта шаванд: шумораи аҳолии мамлакат; хусусиятҳои фарҳангӣ, иқтисодӣ ва сиёсӣ мамлакат; паҳнгардонии дастрасии интернет дар ҷамъият, сарчашма ва имкониятҳои сармоягузориҳои лоиҳаҳо ва ғайра. [2]

Охири асри XX-ум ва аввали асри XXI-бо тағйиротҳои муҳим тараккиёт, дар иқтисодиёти ҷаҳон, аз бисёр чиҳат ба рушди технологияҳои информатсионӣ, воситаҳои нави электронӣ ва истифодабарии васеъи шабакаи интернет ба ҳисоб меравад. Дар тамоми ҷаҳон барои баланд бардоштани самаранокӣ ва сифати хизматрасонии худ, маҳсулнокии натиҷаи фаъолияти мақомоти ҳокимияти давлатӣ аз технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ мунтазам истифода мебаранд. Ташаббусҳои дахлдор дар ин самт номи «ҳукумати электронӣ»- ро гирифтаанд, ки зиёд шудаанд, ҳаҷми электроникунии меҳнати шахсони роҳбарикунандари таъкид менамояд.

Ҳукумати электронӣ яке аз усулҳои муосири идоракунии давлат мебошад ва аз сохти он муваффақият ва афзалияти робита бо аҳолии кишвар вобаста аст. Маълум, ки дар замони муосир соқинони кишвар хеле серҳаракатанд ва онҳоро дар тамоми гушаю канори ҷаҳон дидан мумкин аст. Барои он ки онҳо робитаашонро бо ватани аҷдодии хеш қанда нақунанд ҳамеша аз ҳаводиси

кишвар огаҳӣ дошта бошанд ба онҳо ҳукумати электронӣ зарур аст. Барои иҷрои ин амал ба онҳо танҳо дастрасӣ ба интернет бо воситаи компютер ё телефони ҳамроҳ лозим аст. Зери мафҳуми ҳукумати электронӣ ин сомон додани шакли нави фаъолияти мақомотҳои ҳокимияти давлатӣ, ки аз ҳисоби истифодаи васеи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ба зудӣ ва бо сифати баланд таъмин намудани дастрасии шаҳрвандон ва ташкилотҳо ба иттилоот ва хизматрасониҳои давлатӣ оиди натиҷаҳои фаъолияти мақомотҳои давлатӣ, фаҳмида мешавад.

Ҳукумати электронӣ – истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ дар мақомоти ҳокимияти давлатӣ бо мақсади:

- ◆ таъмини шаҳрвандон ба иттилои эътимоднок;

- ◆ сомонии имкониятҳои нави алоқамандии байниҳамдигарии мақомоти ҳокимияти давлатӣ бо аҳоли, соҳибкорӣ ва ҷомеаи шаҳрвандӣ;

- ◆ баланд бардоштани самаранокӣ ва шаффофияти идоракунии давлатӣ;

Ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ дар мақомоти ҳокимияти давлатӣ барои беҳбудии сифатноки иҷрои вазифаҳои берунии онҳо ва баланд бардоштани самаранокии ҳуди мақомоти давлатӣ баъзи асосӣ ҳисоб мешавад.

Иҷрои ҳадафҳои ҳукумати электронӣ ба ҳалли вазифаҳои зерин кӯмак мерасонад:

- автоматикунонии ҳамкориҳои байниидоравӣ дар ҷараёни қабули қарорҳои идоравӣ;

- автоматикунонии марҳилаи хизматрасонии давлатӣ;

- баланд бардоштани имконоти васеи дастрасии аҳолиро ташкилотҳо ва институтҳои ҷомеаи шаҳрвандӣ ба иттилооти кушодаи мақомоти ҳокимияти давлатӣ ва иштироки бевоситаи онҳо дар рафти ташкил ва таҳқиқоти қарорҳои қабулшавандаи дар тамоми сатҳҳои идоракунии давлатӣ;

- такмил ва таъмини низомии қабули қарорҳои иттилоотӣ-таҳлилий, дар ҳама сатҳҳои идоракунии давлатӣ;

- таъмини фаврият ва назорат намудани натиҷаҳои фаъолияти мақомоти ҳокимияти давлатӣ ва ғайраҳо;

- Сиёсати ташаккул ва рушди ҳукумати электронӣ аз чунин усулҳо иборат мешавад:

- ба низомии муайян даровардани ҷараёни иттилоотии вазифаҳои афзалиятноки системаи идоракунии давлатӣ ва рушди иҷтимоӣ-иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон;

- стандартизатсияи ҷараёни иттилоотии мақомотҳои ҳокимияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон;

- пуррагӣ ва ягонагии сохтори иттилоотӣ коммуникатсионии мақомоти ҳокимияти давлатӣ, мутобиқи сиёсати миллӣ, ҷорӣ кардани сиёсати технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ дар фаъолияти мақомотҳои давлатӣ ва иттилоотии он дар тамоми ноҳияҳои ҷумҳурӣ - Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон, мақсад ва вазифаҳои стратегияи давлат ба таври комил.

Аз соли 2011 инҷониб дар кишвар Консепсияи ташаккули ҳукумати электронӣ амалӣ мегардад. Дар асоси консепсияи зикршуда сиёсати ҳукумати электронӣ дар кишвар се давраи калидиро дар бар мегирад.

- Марҳилаи якум 2012-2013, муттаҳид намудани шабакаи ягонаи 48 вазорат ва муассисаи Ҷумҳурии Тоҷикистон, ва таъсиси шабақаҳои маҳаллии компютерӣ ва сомонаҳои интернетӣ;

- Марҳилаи якум 2013-2015, дар амал татбиқ намудани фаъоли-яти мақомоти ҳокимияти давлатӣ аз тариқи қарорҳои технологияи байниидоравӣ;

- Марҳилаи якум 2015-2020, рушди ҳукумати электронӣ, автоматикунонии раванди пешниҳоди хизматҳои давлатӣ ба аҳоли ва муассисаҳо, гирифтани хизматҳо аз муассисаҳо;

Асоси ташаккули ҳукумати электрониро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ноил шудан ба мақсадҳои зерин ташкил медиҳад, баланд бардоштани самаранокии фаъолияти мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатӣ ва идоракунии бо истифодаи васеи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ, баланд бардоштани сатҳи сифат ва дастрас будани хизматҳои иҷтимоие, ки ба шаҳрвандон ва ташкилотҳо расонид мешавад. Сода гардонидани қоидаҳо ва кам кардани мӯҳлатҳои расонидани хизматҳои иҷтимоӣ, инчунин кам кардани хароҷоти маъмурий, ки ба расонидани ин хизматҳо вобастагӣ доранд. Баланд бардоштани сатҳи дастрасӣ ба иттилоот дар бораи фаъолияти мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатӣ, ташаккули системаи ягонаи табодули иттилоотӣ бо истифода аз захираҳои иттилоотии электронӣ ва пайвастишавии доимӣ ба система ва шабақаҳои маҳдуди баҳисобгирии алоқаи ҳамаи истифодабарандагон, ҳавасмандкунии иқтисодии истифода аз интернет ва технологияҳои муосири иттилоотӣ. Бояд қайд намуд, ки барои беҳтар намудани фаъолияти ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон Асосгузори Сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои муаззами миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми соли 2012 чунин қайд намудаанд: «Истифодаи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ дар самтҳои муҳталифи ҳаёти ҷомеа ва дар асоси он ташаккули ҳукумати электронӣ аз масъалаҳои муҳими замони муосир мешавад. Кишварҳои, ки дар татбиқи технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ва рушди ҳукумати электронӣ ба пешравиҳои

назаррас ноил гардидаанд, пеш аз хама ба масъалаҳои омода намудани кадрҳои баландхатисоси ин соҳаи муҳим, рушди инфрасохтори иттилоотӣ, зина ба зина баланд бардоштани сатҳи дониши хизматчиёни давлатӣ ва татбиқи усулҳои идоракунии электронӣ диққати зарурӣ медиҳанд.

Ин имкон медиҳад, ки номгӯи зиёди хизматрасониҳои давлатӣ ба шахрвандон ба таври электронӣ сари вақт ва босифат расонида шуда, зуҳуроти номатлубе чун бюрократизм ва коррупсия тадричан аз байн бурда шаванд. Дар баробари ин, муносибати мутақобилаи ҷомеа бо сохторҳои давлатӣ таҳким меёбад, ки ин яке аз рӯкнҳои муҳими ҷомеаи шахрвандӣ ба шумор меравад».

Ҳамин тавр, сохторҳои давлатиро зарур аст, барои камхарҷ шудани вақт ва сарфакории коғаз ба ин шакл гузаранд, ки дар натиҷа ҳам кори ҳукумат ва ҳам кори аҳоли осон мешавад. Барои мисол як ё ду корхонаву заводҳову ташкилотҳоро номбар мекунем.

1.Кумитаи андоз: ҳама андозсупоранда метавонад тариқи электронӣ андозашро супорад ё иҷозатнома гирад.

2. Душанбе-нақлиёт: пардохти ҳаққи роҳкиро ба автобус, троллебус ва микроавтобус тавассути кортамалӣ карда мешавад, ки истифодабаранда метавонад аз постерминалҳо карта харидорӣ намояд.

3.Бонкҳо: Ҳама мактубҳо, фармонҳо аз Саридора тариқи почта равон карда мешавад, конференсияҳо аз саридора барои дигар минтақаҳои гирду атрофи Тоҷикистон гузаронида мешавад.

АДАБИЁТ

1. “Консепсияи ташаққули ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон” Бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12.2011, №643 тасдиқ шудааст.
2. И.С.Шамсов. Конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ дар мавзӯи «Ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон: ҳолат ва дурнамои инкишоф» Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Фишурдаи маърузаи дотсенти кафедраи системаҳои иттилоотӣ дар иқтисодиёт // И.С.Шамсов (Ҳукумати электронӣ дар раванди рушди ҷомеаи иттилоотӣ) 20.12.2015 сол. <http://dmt.tj>
3. Курбонов А. Ҳукумати электронӣ - рушди идорасозӣ ё таҳдид ба амнияти кишвар?
4. Комилов, Ф.С. Информатика ва технологияҳои иттилоотӣ / Ф. С. Комилов // Душанбе, 2016. – 480 с.
5. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. 20 апрели соли 2012.
6. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи иттилоот» аз 10 майи соли 2002 №55 ш. Душанбе.
7. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи Ҳифзи иттилоот» аз 2 декабри соли 2002 №71 ш. Душанбе.
8. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи иттилоотони» аз 6 августи соли 2001 №40 ш. Душанбе.
9. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи ҳуччати электронӣ» аз 10 майи соли 2002 №51 ш. Душанбе.
10. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи имзои электронии рақамӣ» аз 30 Июли соли 2007 №320 ш. Душанбе

УДК 519.3

ОИДИ ЯК УСУЛИ ЁФТАНИ МАСОФАИ БАЙНИ ХАТҲОИ СУФТА

ИДИЕВ ҒУФРОН АҲМАДОВИЧ,

муаллими калони кафедраи моделсозии

математикӣ ва компютери Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Суроға: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 17, ДМТ.

Тел.: (+992) 985296939, E-mail: g.idiev-66@mail.ru;

Дар мақолаи таҳия шуда оиди татбиқи як усули ёфтани масофаи байни хатҳои суфта, маълумотҳо оварда шудааст. Татбиқи методҳои вариатсионӣ барои ҳисоб намудани масофаи байни хатҳои суфта дар ҳаёти ҳаррӯзаи мо бисёр масъалаи ҳалталаб ва муҳим мебошад.

Тавре ки маълум аст, функцияҳои бисёртағйирёбандаи суфта гуфта, чунин функцияҳоеро меноманд, ки дар соҳаи қиматҳои раво дорои ҳосилаҳои хусусии бефосила мебошанд.

Мақсади мақола: *Татбиқи методҳои вариатсионӣ барои ҳисоб намудани масофаи байни хатҳои суфта мебошад.*

Дар мақолаи таҳияшуда фарз мекунем, ки хатҳои суфтаи

$y = \varphi(x)$ ва $y = \psi(x)$ $\varphi(x), \psi(x) \in C^{(1)}$, $\varphi(x) \neq \psi(x)$

дода шудаанд. Талаб карда мешавад, ки масофаи байни ин хатҳои суфта ёфта шавад.

Натиҷаи тадқиқот: *Оиди ин масъала дар мақолаи яқум [1] оиди як алгоритми ёфтани масофаи байни ду хати суфта суҳан ронда будем.*

Дар ҳолати дуҷум бошад мо як усули дигари ёфтани масофаи байни ду хати суфта ро пешкаши менамоем. Ин усул ба татбиқи методҳои ёфтани экстремуми функцияҳои бисёртағйирёбанда асос меёбад.

Калидвожаҳо: *хати суфта, методи вариатсионӣ, хати қач, экстремум, экстремал, функционал, алгоритм.*

ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ НАХОЖДЕНИЯ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ГЛАДКИМИ ЛИНИЯМИ

ИДИЕВ ГУФРОН АХМАДОВИЧ,

*Старший преподаватель кафедры математическое и компьютерное моделирование
Таджикского национального университета.*

Адрес: 734025 Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 17,

Тел.: (+992) 985296939, E-mail: g.idiev-66@mail.ru;

В разработанной статье приведено один из методов нахождения расстояния между двумя гладкими линиями и методы их решения. Разработка методов вариационных задач для нахождения расстояния между двумя гладкими линиями является ежедневная и важная задача в нашем обществе.

Как известно $C_{[a,b]}^{(1)}$ -множество всех функций $y(x)$, непрерывных на $[a, b]$ вместе со своей первой производной. В дальнейшем $C_{[a,b]}^{(1)}$ - назовем множество гладких функций.

Цель статьи: *Исследование методов вариационных задач для нахождения расстояния между двумя гладкими линиями.*

В данной статье предположено, что дано две гладкие линии

$$y(x) = \varphi(x) \text{ и } y(x) = \psi(x), \varphi(x), \psi(x) \in C^{(1)}, \varphi(x) \neq \psi(x).$$

Требуется найти расстояние между двумя гладкими линиями.

Результаты исследования: *Для данной задачи в первой статье нами было рассмотрено другой метод нахождения расстояния между двумя гладкими линиями [1].*

В этой статье рассмотрено другой метод. Этот метод основывается на методах нахождения экстремума функции многих переменных.

Ключевые слова: *вариационные методы, функция, кривая линия, экстремум, краевые условия, функционал.*

ABOUT ONE METHOD FINDING THE DISTANCE BETWEEN TWO SMOOTH LINES

IDIEV GHUFRON AHMADOVICH

*Senior lecturer of the Department of Mathematical and computer modeling of
Tajik National University*

Address: 734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave. 17,

Phone: (+992) 985296939, E-mail: g.idiev-66@mail.ru;

The developed article presents one of the methods for finding the distance between two smooth lines and methods for solving them. Developing methods of variation tasks for finding the distance between two smooth lines is a daily and important task in our society.

As is known, a $C_{[a,b]}^{(1)}$ -set of all functions $y(x)$ continuous on $[a, b]$ together with its first derivative. In the following, $C_{[a,b]}^{(1)}$ - we call the set of smooth functions.

Purpose of the article: *to study the developing methods of variation tasks for finding the distance between two smooth lines.*

This article assumes that two smooth lines are given.

$$y(x) = \varphi(x) \text{ и } y(x) = \psi(x), \varphi(x), \psi(x) \in C^{(1)}, \varphi(x) \neq \psi(x).$$

It is required to find the distance between two smooth lines.

According to the results of the study: *For this problem, in the first article we considered another method of finding the distance between two smooth lines [1].*

This article describes a different method. This method is based on methods for finding the extremum of a function of many variables.

Key words: *variational methods, function, curve, extremum, boundary conditions, functional.*

Гузориши масъала. *Тавре ки маълум аст, функсияҳои бисёртағйирёбандаи суфта гуфта, чунин функсияҳоеро меноманд, ки дар соҳаи қиматҳои раво дорои ҳосилаҳои хусусии бефосила мебошанд.*

Фарз мекунем, ки хатҳои суфтаи

$y = \varphi(x)$ ва $y = \psi(x)$ $\varphi(x), \psi(x) \in C^{(1)}$, $\varphi(x) \neq \psi(x)$

дода шудаанд. Талаб карда мешавад, ки масофаи байни ин хатҳои суфта ёфта шавад.

Дар мақолаи якум [1] оиди як алгоритми ёфтани масофаи байни ду хати суфта сухан ронда будем. Ин алгоритм ба тадбиқи методҳои ҳалли масъалаҳои вариатсионӣ бо сарҳадҳои ҳаракатнок асос ёфтааст.

Дар ҳолати дуҷум бошад мо як усули дигари ёфтани масофаи байни ду хати суфтаре пешкаш менамоем. Ин усул ба тадбиқи методҳои ёфтани экстремуми функсияҳои бисёртағйирёбанда асос меёбад [7-8].

Ба андешаи мо ҳисобу китоб бо ин алгоритм нисбати ҳисобу китоби методи якум [1] камтар мебошад. Ин бартариро дар оянда, ҳангоми муқоисаи ин усулҳо нишон додан мумкин аст.

Бо осонӣ мебинем, ки ҳангоми тағйир ёфтани аргументҳо x_1, x_2 нуктаҳои $M(x_1; \varphi(x_1))$ ва $N(x_2; \psi(x_2))$ аз рӯйи хатҳои суфтаи $y = \varphi(x_1)$ ва $y = \psi(x_2)$ ҳаракат мекунанд.

Тавре медонем, масофаи байни нуктаҳои M ва N тавассути формулаи

$$d(x_1; x_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + [\psi(x_2) - \varphi(x_1)]^2} \quad (1)$$

ҳисоб карда мешавад.

Азбаски $\varphi(x) \neq \psi(x)$ мебошад, бинобар ин $d(x_1, x_2) > 0$ аст.

Агар $\varphi(x), \psi(x) \in C^{(1)}$ бошанд, он гоҳ бе душворӣ мебинем, ки функсияи дугағйирёбандаи $d(x_1, x_2)$ барои ҳамаи қиматҳои x_1, x_2 аз тири ададӣ ба қимати калонтарин соҳиб шуда наметавонад. Аз ин рӯ, экстремуми ин функсия ба қимати хурдтарини он (бо назардошти баъзе ҳолатҳо) баробар мебошад. Аз тарафи дигар, ин қимат ба масофаи байни хатҳои суфтаи $\varphi(x)$ ва $\psi(x)$ баробар аст [7-8].

Ҳамин тариқ, масъалаи ёфтани масофаи байни ду хати суфтаи синфи $C^{(1)}$ ба масъалаи ёфтани экстремуми функсияи дугағйирёбандаи $d(x_1, x_2)$ оварда мерасонад.

Барои ин алгоритми умумии ёфтани экстремуми функсияи дугағйирёбандаро истифода мебарем.

Барои ёфтани нуктаҳои критикӣ ҳосилаҳои хусусии ин функсия: $d_{x_1}(x_1, x_2)$ ва $d_{x_2}(x_1, x_2)$ -ро ёфта ба нул баробар мекунем.

Дар натиҷа системаи муодилаҳои

$$\begin{cases} d_{x_1}(x_1, x_2) = 0, \\ d_{x_2}(x_1, x_2) = 0 \end{cases} \quad (2)$$

ё (бо назардошти $d_{x_1}(x_1, x_2) > 0$)

$$\begin{cases} [\psi(x_2) - \varphi(x_1)]\varphi'(x_1) = x_1 - x_2, \\ [\psi(x_2) - \varphi(x_1)]\psi'(x_2) = x_1 - x_2 \end{cases} \quad (3)$$

ҳосил мекунем [7].

Бо осонӣ мебинем, ки бузургҳои $\psi(x_2) - \varphi(x_1)$ ва $x_1 - x_2$ дар як вақт ба нул баробар шуда наметавонанд ва ҳангоми аз системаи муодилаҳои (3) ёфтани нуктаҳои критикӣ ин ҳолат бояд ба эътибор гирифта шавад.

Ғайр аз ин, вобастагии x_1 ва x_2 аз баробарии $\varphi'(x_1) = \psi'(x_2)$ муайян карда мешавад.

Бигзор ин вобастагӣ чунин бошад: $x_2 = g(x_1)$.

Ин қиматро ба муодилаи якуми система гузошта ҳосил мекунем.

$$[\psi(g(x_1)) - \varphi(x_1)]\varphi'(x_1) = x_1 - g(x_1). \quad (4)$$

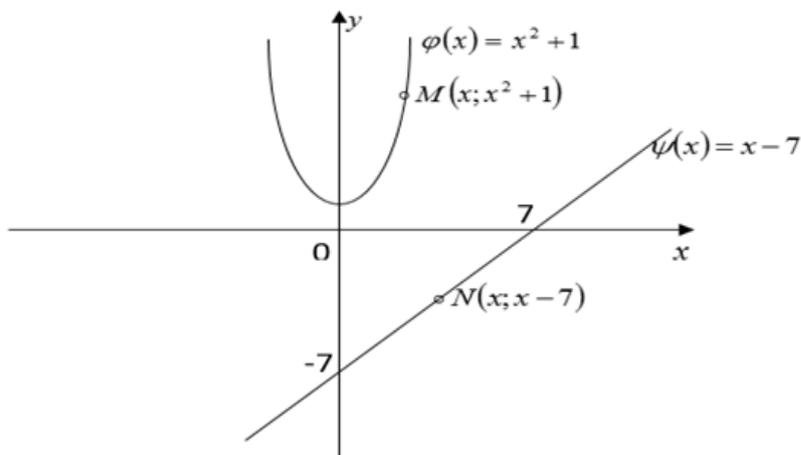
Ҳамин тавр масъала ба ёфтани ҳалҳои ҳақиқии муодилаи (4) меорад.

Тадбиқи алгоритм. Барои муқоиса яке аз масъалаҳои дар мақолаи аввал овардашударо [1] тавассути ин усул ҳал менамоем.

Масъалаи 1. Дар хатҳои суфтаи $\varphi(x) = x^2 + 1$ ва $\psi(x) = x - 7$ чунин нуктаҳои ёфта шавад, ки нисбат ба ҳамдигар дар масофаи наздиктарин ҷойгир бошанд. Масофаи байни ин нуктаҳо ҳам ҳисоб карда шавад.

Ҳал. Бо осонӣ мебинем, ки $\varphi(x), \psi(x) \in C^{(1)}$ ва $\varphi(x) \neq \psi(x)$.

Аён аст, ки нуктаҳои $M(x_1; x_1^2 + 1)$ ва $N(x_2; x_2 - 7)$ мувофиқан аз рӯйи хатҳои суфтаи $\varphi(x_1)$ ва $\psi(x_2)$ ҳаракат мекунанд (ниг. ба Расми.1., Рис.1.).



Расми 1., Рис.1.

Акнун системаи муодилаҳои (3)-ро барои ин масъала менависем. Азбаски $\varphi'(x_1) = 2x_1$ ва $\psi'(x_2) = 1$ мебошанд, бинобар ин бо назардошти $\varphi'(x_1) = \psi'(x_2)$ ҳосил мекунем [7-8]:

$$\begin{cases} [\psi(x_2) - \varphi(x_1)]2x_1 = x_1 - x_2, \\ [\psi(x_2) - \varphi(x_1)] = x_1 - x_2 \end{cases}$$

ё

$$\begin{cases} (x_2 - 7 - x_1^2 - 1)2x_1 = x_1 - x_2, \\ (x_2 - 7 - x_1^2 - 1) = x_1 - x_2. \end{cases}$$

Азбаски $2x_1 = 1$ ё $x_1 = \frac{1}{2}$ мебошад, бинобар ин барои ёфтани x_2 муодилаи зеринро ҳосил мекунем:

$$\left(x_2 - 7 - \frac{1}{4} - 1\right) = \frac{1}{2} - x_2$$

ё

$$x_2 - \frac{33}{4} = \frac{1}{2}x_2.$$

Аз ин ҷо $x_2 = \frac{35}{8}$.

Ҳамин тавр нуқтаҳои матлуб $M(x_1; \varphi(x_1)) = M\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{4}\right)$ ва $N(x_2; \psi(x_2)) = N\left(\frac{35}{8}; -\frac{21}{8}\right)$ мебошанд.

Акнун тавассути формулаи (1) $d(x_1; x_2)$ -ро ҳисоб мекунем:

$$d\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{4}\right) = \sqrt{\left(\frac{35}{8} - \frac{4}{8}\right)^2 + \left(-\frac{21}{8} - \frac{5}{4}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{31}{8}\right)^2 + \left(\frac{31}{8}\right)^2} = \frac{31}{8}\sqrt{2}.$$

Ҷавоб: $M(x_1; \varphi(x_1)) = M\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{4}\right)$, $N(x_2; \psi(x_2)) = N\left(\frac{35}{8}; -\frac{21}{8}\right)$, $d = \frac{31}{8}\sqrt{2}$

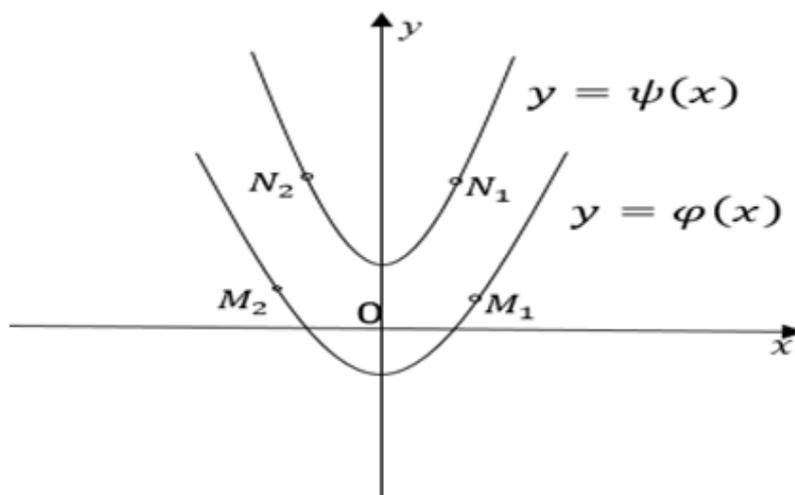
Масъалаи 2. Дар ҳаҷҳои суфтаи

$\varphi(x) = x^2 - 1,25$ ва $\psi(x) = x^4 + 2$

чунин нуқтаҳои M ва N ёфта шаванд, ки нисбат ба ҳамдигар дар масофаи наздиктарин ҷойгир мебошанд. Ғайр аз ин, масофаи мазкур низ ҳисоб карда шавад.

Ҳал. Бо осонӣ мебинем, ки $\varphi(x), \psi(x) \in C^{(1)}$ ва $\varphi(x) \neq \psi(x)$.

Дар ҳақиқат $\psi(x) - \varphi(x) = x^4 - x^2 + 3,25 > 0$ мебошад. Барои аёният графикҳои функсияҳои мазкурро месозем. (ниг. ба Расми 2., Рис.2).



Расми 2.. Pic.2.

Аз баробариҳои $\varphi'(x_1) = 2x_1$ ва $\psi'(x_2) = 4x_2^3$ (бо назардошти $\varphi'(x_1) = (\psi'(x_2))$) системаи муодилаҳои (3)-ро менависем.

$$\begin{cases} (x_2^4 + 2 - x_1^2 + 1,25)2x_1 = x_1 - x_2 \\ (x_2^4 + 2 - x_1^2 + 1,25)4x_2^3 = x_1 - x_2 \end{cases}$$

ё

$$\begin{cases} (x_2^4 - x_1^2 + 3,25)2x_1 = x_1 - x_2, \\ (x_2^4 - x_1^2 + 3,25)4x_2^3 = x_1 - x_2 \end{cases}$$

Аз баробарии $\varphi'(x_1) = \psi'(x_2)$ вобастагии x_1 ва x_2 -ро ҳосил намуда меёбем.

$$2x_1 = 4x_2^3 \text{ ё } x_1 = 2x_2^3$$

Ин вобастагиро ба яке аз муодилаҳои система гузошта пайдо мекунем.

$$(x_2^4 - 4x_2^6 + 3,25)4x_2^3 = 2x_2^3 - x_2.$$

Акнун ин муодиларо содда намуда ҳосил мекунем.

$$[(x_2^4 - 4x_2^6 + 3,25)4x_2^3 + 1 - 2x_2^2]x_2 = 0$$

Аён аст, ки $x_2 = 0$ ва $x_1 = 0$ системаи муодилаҳоро қаноат мекунонанд.

Аз ин ҷо меёбем: $M_0 = M_0(0; -1,25)$, $N_0 = N_0(0; 2)$ ва

$$d_0 = \sqrt{(2 + 1,25)^2} = 3,25.$$

Акнун решаҳои боқимондаи муодилаи охириро меёбем. Барои соддагии навишт ($x_2 = u$) муодилаи охириро дар чунин шакл менависем.

$$16u^8 - 4u^6 - 11u^2 - 1 = 0$$

Бе душворӣ мебинем, ки муодилаи охир дорои решаҳои ҳақиқии $u = 1$ ва $u = -1$ мебошад. Нишон медиҳем, ки муодила решаҳои ҳақиқии дигар надорад. Барои ин тарафи чапи муодилаи охириро ба зарбкунандаҳо ҷудо мекунем.

$$16u^8 - 4u^6 - 11u^2 - 1 = (u^2 - 1)(16u^6 + 12u^4 + 12u^2 + 1).$$

Бо осонӣ мебинем, ки зарбшавандаи

$$g(u) = 16u^6 + 12u^4 + 12u^2 + 1$$

доимо мусбат мебошад. Аз вобастагии байни x_1 ва x_2 меёбем:

$$x_1 = 2 \text{ ва } x_2 = -2.$$

Ҳамин тавр, нуктаҳои матлуб $M_1 = M_1(2; 2,75)$, $M_2 = M_2(-2; 2,75)$ дар хати суфтаи $\varphi(x)$ ва $N_1 = N_1(1; 3)$, $N_2 = N_2(-1; 3)$ дар хати суфтаи $\psi(x)$ меҳобанд.

Акнун $d_1 = M_1N_1$ ва $d_2 = M_2N_2$ -ро ҳисоб мекунем.

Азбаски $\varphi(x)$ ва $\psi(x)$ функсияҳои ҷуфт мебошанд, бинобар ин $d_1 = d_2$ мебошад ва

$$d_1 = d_2 = \sqrt{(1 - 2)^2 + (2,75 - 3)^2} = \sqrt{1,0625}$$

Азбаски $d_1 = d_2 < d_0$ мебошад, бинобар ин масофаи байни хатҳои суфтаи мазкур ба $d = \sqrt{1,0625}$ баробар мешавад[7].

Ҷавоб: нуқтаҳои M_1 ва N_1 (инчунин M_2 ва N_2) мувофиқан дар ҳатҳои суфтаи $\varphi(x)$ ва $\psi(x)$ меҳобанд ва нисбат ба ҳамдигар дар масофаи наздиктарин ҷойгиранд.

Масофаи мазкур ба $d = \sqrt{1,0625}$ баробар мебошад.

Хулоса, Тавре дар боло қайд карда будем, ҳангоми $\varphi(x), \psi(x) \in C^{(1)}$ будан функцияи дугағйирёбанда $d(x_1; x_2)$ ба қимати калонтарин (максимуми мутлақ) соҳиб шуда наметавонад ва доимо дорои қимати хурдтарин (минимуми мутлақ) мебошад. Аз тарафи дигар ин функция метавонад дорои экстремумҳои локалӣ низ бошад. Аз ин рӯ, ҳангоми истифода бурдани алгоритми дар боло муҳокимашуда масъалаи ёфтани ҳамаи решаҳои ҳақиқии муодилаи (4) ба миён меояд. Ин гуфтаҳо ҳангоми ҳалли масъалаи дар боло овардашуда қисман мушоҳида намудем.

АДАБИЁТ

1. Идиев Ғ.А., Саидов И.М. Татбиқи методҳои вариационӣ барои ҳисоб намудани масофаи байни ҳатҳои суфта/ Идиев Ғ.А., Саидов И.М. // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. 2019. №1. С. 84-89. ISSN 2413-452X.
2. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям / Филиппов А.Ф. // М.: Наука, 1965.-320 с.
3. Цлаф Л.Я. Вариационное исчисление и интегральные уравнения/ Л.Я. Цлаф. // М.: Наука, 1970. -280 с.
4. Гельфанд И.М. Вариационное исчисление / И.М. Гельфанд, С.В. Фомин.//М.: Наука, 1969.
5. Лаврентев М.А. Курс вариационного исчисления / М.А. Лаврентев, Л.А. Люстерник. // М.: Гостехиздат, 1950.
6. Краснов М.Л. Вариационное исчисление / М.Л. Краснов, Г.И. Макаренко, А.И. Киселев // М.: Наука, 1973.
7. Рауфов И.Ш. Масофаи байни ҳатҳои суфта дар ҳамворӣ / И.Ш. Рауфов, Ғ.А. Идиев. Душанбе, 2004.
8. Рауфов И.Ш. Муодилаҳои дифференсиалӣ ва ҳисобкуниҳои вариационӣ / И.Ш. Рауфов, Ғ.А. Идиев. // Душанбе, 2004.
9. <http://www.corporateresources.narod.ru>
10. http://www.nbt.tj/ru/banking_system/spisok_audit.php
11. <http://www.pavolino-rus.narod.ru>
12. <http://www.samoobrazovanie.narod.ru>
13. <http://www.zaohkurs.narod.ru>

НЕКОТОРЫЕ ИНТЕРПРИТАЦИИ СИСТЕМЫ АКСИОМ ЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИИ

СОБИРОВА ГУЛНОРА,

Таджикский государственный педагогический университет С.Айни

E-mail: g.sobirova1310@gmail.com

В работе рассматривается декартова реализация системы аксиом Евклида, исследование аксиом евклидовой геометрии с аксиоматическим построением евклидовой геометрии

Цель статьи: В статье показано выполнимость аксиом евклидовой геометрии. в первом группе три аксиомы связи пяти аксиомы порядка, семь аксиом движения, выполнение аксиомы непрерывности.

Доказать выполнимость аксиом евклидовой геометрии Три аксиомы связи, пять аксиомы порядка, семь аксиом движения, выполнение аксиомы непрерывности.

По результатам исследования показано выполнимость аксиом евклидовой геометрии в первом группе три аксиомы связи пяти аксиомы порядка, семь аксиом движения, выполнение аксиомы непрерывности.

Автором формулируется перечень рекомендаций, направленных на устранение имеющихся трудностей.

Ключевые слова: евклидова геометрия, аксиома, плоскость, прямая.

SOMT INTERPRETATION OF SYSTEM OF AXIOMS OF EUCLIDEAN GEOMETRY

SOBIROVA GULNORA

Tajik State Pedagogical University S.Aini

E-mail: g.sobirova1310@gmail.com

The paper considers the Cartesian implementation of the system of Euclidean axioms, the study of the axioms of Euclidean geometry with the axiomatic construction of Euclidean geometry

Purpose of the article: *The article shows the feasibility of the axioms of Euclidean geometry. in the first group there are three axioms of connection, five axioms of order, seven axioms of motion, the fulfillment of the axiom of continuity.*

According to the results of the study, *the feasibility of the axioms of Euclidean geometry is shown in the first group: three axioms of connection, five axioms of order, seven axioms of motion, the fulfillment of the axiom of continuity.*

Keywords: *Euclidean geometry, axiom, plane, straight line*

Введение. В связи с аксиоматическим построением евклидовой геометрии естественно возникают следующие три требования к системе аксиом.

1. Не противоречива ли принятая нами система аксиом, т. е. не могут ли из нее быть выведены путем логически рассуждений два взаимно исключающих следствия?

2. Полна ли система аксиом, т. е. нельзя ли ее пополнить новыми аксиомами которые не противоречили бы уже принятым и не вытекали бы из них?

3. Независимы ли принятые аксиомы т. е. не следуют ли некоторые аксиомы из других? Решение этих вопросов, которое будет дано в настоящей статье, тесно связано с построением конкретных реализаций системы аксиом.

Реализация состоит в указанным вещам трех родов произвольной природы, условно именуемых «точками», «прямыми», «плоскостями», и трех отношений между ними, условно выражаемых словами «принадлежат», «предшествовать», «движение», для которых в силу их конкретного содержания выполняются аксиомы

Дело в том, что в отличие от изложение «Начал», где, как знаем содержатся описание основных объектов - точек, прямых и плоскостей, в нашем изложении ничего не сказано о них, кроме того, выражено аксиомами. Поэтому все наши выводы относятся к вещам произвольной природы, лишь бы для них и отношений между ними, которые также могут быть далеки от наглядных представлений, выполнялись аксиомы.

Рассмотрим систему аксиом евклидовой геометрии которая называется - декартовой.

Для простоты изложения будем строить реализацию плоской системы аксиом. Однако, как нетрудно убедиться, такое же построение возможно и для пространственной системы.

Точкой будем называть любую пару вещественных чисел x и y , взятых в определенном порядке $(x; y)$ а эти числа - координатами точки. Прямой будем называть совокупность всех точек, координаты которых удовлетворяют линейному уравнению

$$ax + by + c = 0.$$

Это уравнение будем называть уравнением прямой, прямые

$x=0$ и $y=0$ – осями координат, а точку $(0, 0)$ - началом систем координат.

Будем говорить, что точка принадлежит прямой, если она является одной из ее точек. Таким образом, точка принадлежит прямой, если ее координаты удовлетворяют уравнению прямой.

Отношение порядка для точек на прямой, заданной уравнением

$$ax + by + c = 0,$$

мы определяем следующим образом. Если $b \neq 0$, то $A_1(x_1; y_1) \angle A_2(x_2; y_2)$

в одном направлении определяется условием $x_1 \angle x_2$, а в противоположном - условием $x_2 \angle x_1$. Если $b=0$, то $A_1 \angle A_2$ в одном направлении определяется условием $y_1 \angle y_2$.

Движение будет заключаться в сопоставлении каждой точке (x', y) согласно следующим формулам:

$$x' = x \cos \vartheta - \varepsilon y \sin \vartheta + \alpha \quad (*)$$

$$y = x \sin \vartheta + \varepsilon y \cos \vartheta + b$$

где ϑ, α, b – любые числа, а $\varepsilon = \pm 1$. Движение для прямой определяется через движение принадлежащих ей точек. В силу линейности и однозначной разрешимости формул (*) оно действительно указанным образом каждой прямой сопоставляет прямую.

При таком конкретном понимании точек и прямых и отношений между ними каждая из аксиом евклидовой геометрии представляет собой некоторое утверждение, относящееся к вещественным числам. Сейчас покажем, что каждое из этих утверждений действительно имеет в силу соответствующих теорем арифметики.

Аксиомы евклидовой геометрии в декартовой реализации

Аксиома I₁. Каковы бы ни были точки $(x_1; y_1)$ и $(x_2; y_2)$, существует прямая, через них проходящая.

Действительно, прямая

$$(x - x_1)(y_2 - y_1) - (y - y_1)(x_2 - x_1) = 0$$

Проходит через каждую из точек $(x_1; y_1)$ и $(x_2; y_2)$.

Аксиома I₂. Каковы бы ни были две точки $(x_1; y_1)$ и $(x_2; y_2)$, существует не более одной прямой, которая проходила бы через эти точки.

Допустим обратное. Пусть через точки $(x_1; y_1)$ и $(x_2; y_2)$, проходят две прямые :

$$ax + by + c = 0 \quad a_1x + b_1y + c_1 = 0,$$

Так как система двух линейных уравнений с двумя неизвестными имеет более одного решения, то уравнения зависимы, т.е. отличаются только множителем. А это значит – прямые совпадают.

Аксиома I₃. На каждой прямой

$$ax + by + c = 0$$

лежат, по крайней мере две точки. Существуют три точки, не лежащие на одной прямой.

Действительно, точка

$$\left(\frac{-ac}{a^2 + b^2} - \lambda b \frac{-bc}{a^2 + b^2} + \lambda a \right)$$

При любом λ принадлежит прямой. А три точки $(0;0)$, $(0;1)$, $(1;0)$ не лежат ни на какой прямой.

Аксиомами I₁, I₂ и I₃ исчерпываются все плоские аксиомы связи. Перейдем к аксиомам порядка.

Аксиома порядка П₁, П₂, П₃, тривиальным образом выполняются в силу соответствующих свойств неравенств для вещественных чисел.

Аксиома П₄. В одном из двух направлений на прямой

$$ax + by + c = 0$$

для каждой точки $A(x, y)$ найдутся точки A_1 и A_2 такие, что

$$A_1 \angle A \angle A_2.$$

Действительно, если точка $A(x, y)$ лежит на прямой

$$ax + by + c = 0,$$

то на ней лежат также точки

$$(x + b; y - a), (x - b; y + a).$$

Легко видеть, что в любом из двух направлений одна из них предшествует A , а другая следует за ней.

Аксиома П₅. Прямая

$$g: ax + by + c = 0$$

разбивает плоскость на две полуплоскости так, что если $A_1(x_1; y_1)$ и $A_2(x_2; y_2)$ – две точки одной полуплоскости, то отрезок $A_1 A_2$ не пересекается с прямой g , если же A_1 и A_2 принадлежат разным полуплоскостям, то отрезок $A_1 A_2$ пересекается с прямой g .

Подвергнем плоскость разбиению на две области:

$$\alpha x + by + c < 0 \text{ и } \alpha x + by + c > 0.$$

Покажем, что это разбиение обладает указанными в аксиоме свойствами.

Действительно, пусть

$$\alpha x + \beta y + c = 0$$

- прямая, соединяющая точки A_1 и A_2 . И пусть для определенности $\beta \neq 0$. Тогда для всех точек отрезка

$$A_1, A_2 \quad x_1 < x < x_2$$

или

$$x_2 < x < x_1.$$

Подставим координаты x и $y = -\frac{1}{\beta}(\alpha x + c)$ точки отрезка A_1, A_2 в

$$\alpha x + by + c = 0.$$

Тогда получим линейную функцию от x $f(x)$. Если точки A_1 и A_2 принадлежат одной области, то $f(x_1)$ и $f(x_2)$ одного знака, следовательно, $f(x)$ сохраняет знак во всем интервале $(x_1; x_2)$. А это значит, что отрезок $A_1 A_2$ не пересекает прямую

$$\alpha x + by + c = 0.$$

Если же точки A_1 и A_2 принадлежат разным областям, то $f(x_1)$ и $f(x_2)$ разных знаков и следовательно, $f(x)$ обращается в нуль в интервале $(x_1; x_2)$. Это значит, что отрезок $A_1 A_2$ пересекает прямую

$$\alpha x + by + c = 0.$$

Аналогично рассматривается случай $\beta = 0$ (в этом случае $\alpha \neq 0$).

Аксиома III₁. Каждое движение сохраняет отношение принадлежности.

Аксиома III₂. Каждое движение сохраняет отношение порядка.

Пусть движение переводит прямую

$$\alpha x + \beta y + c = 0 \quad (*)$$

в прямую

$$\alpha x + by + c = 0.$$

И пусть, для определенности, $\beta \neq 0$ и $b \neq 0$. Выразим координату x точки прямой

$$\alpha x + by + c = 0$$

через координату x соответствующей точки прямой

$$\alpha x + \beta y + c = 0.$$

Для этого в первую формулу (*) подставим

$$y = -\frac{1}{\beta}(\alpha x + c); \quad x(x)$$

Есть линейная, а следовательно, монотонная функция она не сводится к постоянной, так как из уравнения

$$\alpha x + by + c = 0$$

следовало бы, что и y – постоянная. Отсюда следует выполнимость аксиомы III₂.

Другие случаи

$$\beta = 0, b \neq 0; \beta = 0, b = 0; \beta \neq 0, b = 0,$$

рассматриваются аналогично.

Аксиома III₃. Движения образуют группу. Действительно, тождественное преобразование.

$x = x, y = y$ содержится среди преобразований

$$x = x \cos \vartheta - \varepsilon y \sin \vartheta + \alpha, \quad y = x \sin \vartheta + \varepsilon y \cos \vartheta + b \quad (*)$$

при $\vartheta = 0, \alpha = 0, b = 0, \varepsilon = 1$.

Преобразование обратное (*) задается формулами

$$x = x \cos \vartheta + y \sin \vartheta + \alpha = x \cos(\varepsilon \vartheta) - \varepsilon y \sin(\varepsilon \vartheta) + \alpha,$$

$$y = -\varepsilon x \sin \vartheta + \varepsilon y \cos \vartheta + b = x \sin(-\varepsilon \vartheta) + \varepsilon y \cos(-\varepsilon \vartheta) + b$$

и следовательно, является движением. Последовательное выполнение двух преобразований вида (*) также есть преобразование вида (*).

Аксиома III₇. Пусть α_1 и α_2 – две прямые, A_1 и A_2 – точки на этих прямых. Тогда существует, и притом единственное, движение, которое переводит точку, A_1 в A_2 заданную полупрямую прямой α_1 в заданную полупрямую прямой α_2 заданную полуплоскость, определяемую прямой α_1 , в заданную полуплоскость, определяемую прямой α_2 .

Аксиома III₃ позволяет в доказательстве существования ограничиться случаем, когда A_2 – начало координат, α_2 – ось x –ов, полупрямая на ней – $x > 0$ и полуплоскость – $y > 0$. Не ограничивая общности, можно считать, что прямая α_1 задается уравнением

$$x \sin \vartheta + y \cos \vartheta + p = 0.$$

К такому виду уравнение легко приводится.

Рассмотрим движение

$$\pm x = \cos \vartheta - y \sin \vartheta + q, \pm y = x \sin \vartheta + y \cos \vartheta + p.$$

Очевидно, оно прямую α_1 переводит в ось x –ов ($y = 0$).

Выбором q можно добиться того, что точка A_1 будет проходить в начало координат. А выбором знаков при x и y можно удовлетворить остальным условиям.

В силу аксиомы III₃ единственность достаточно показать в случае, когда обе точки A_i совпадают с началом координат, полупрямые α_i – с положительной полуосью x , а полуплоскости – с полуплоскостью $y > 0$.

Обратимся к формулам (*). Так как $(0,0)$ переходит в $(0,0)$, от

$$a = b = 0.$$

Так как при $y = 0, y = 0$, то $\vartheta = 0$.

Так как при $y > 0, y > 0$, то $\varepsilon = 1$.

Следовательно, движение: $x = x, y = y$.

Единственность выводится.

Аксиома III₄. Если при движении полупрямая h , как целое, и ее начальная точка A отсюда неподвижными, то все точки полупрямой h отсюда неподвижными.

После аксиом III₃ и III₇ достаточно рассмотреть случай, когда точка A совпадает с началом координат, а полупрямая h – с положительной полуосью x обратимся к формулам (*). Так как при $y = 0$ должно быть $y = 0$, то $\vartheta = 0$. Далее, так как при

$x = y = 0, x = y = 0$, то $a = b = 0$.

Таким образом, формулы (*) имеют вид

$$x = x, y = \varepsilon y.$$

И аксиома выполняется.

Аксиома III₅. Для каждой пары точек $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$ существует движение, переставляющее их местами.

Если точки лежат на оси x , то требуемое движение

$$x = -x + x_1 + x_2, y = y$$

Общий случай сводится к этому частному с помощью аксиом III₃ и III₇.

Аксиома III₆. Для каждой пары лучей, исходящих из одной точки, существует движение, их переставляющее.

В частном случае, когда лучи задаются уравнениями

$$x \cos \vartheta + y \sin \vartheta = 0, x \cos \vartheta - y \sin \vartheta = 0,$$

требуемое движение либо $x = x, y = -y$,

либо $x = -x, y = y$,

Общий случай сводится к частному путем перехода сначала к лучам

$$y = 0, x \cos 2\vartheta - y \sin 2\vartheta = 0$$

некоторым движением (аксиома III₇), а затем движением

$$x = x \cos \vartheta - y \sin \vartheta, y = x \sin \vartheta + y \cos \vartheta$$

к лучам $x \cos \vartheta + y \sin \vartheta = 0, x \cos \vartheta - y \sin \vartheta = 0$.

Аксиома непрерывности выполняется в силу аксиомы Дедекинда (**Аксиома Кантора–Дедекинда** говорит о том, что вещественные числа порядком сходны линейному термину в геометрии. Другими словами, **аксиома** гласит, что существует однозначное соответствие между действительными числами и точками на прямой.)

для вещественных чисел.

Аксиома 5. Через данную точку $(x_0; y_0)$ вне данной прямой

$$ax + by + c = 0$$

можно провести к ней не более одной параллельной.

Допустим, существуют две такие прямые

$$\alpha_1 x + b_1 y + c_1 = 0 \text{ и } \alpha_2 x + b_2 y + c_2 = 0.$$

Обе системы

$$\left. \begin{array}{l} \alpha_1 x + b_1 y + c_1 = 0 \\ ax + by + c = 0 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} \alpha_2 x + b_2 y + c_2 = 0 \\ \alpha_2 x + b_2 y + c_2 = 0 \end{array} \right\}$$

несовместимы. Поэтому

$$\left| \begin{array}{l} \alpha_1 \ b_1 \\ \alpha \ b \end{array} \right| = 0, \left| \begin{array}{l} \alpha_2 \ b_2 \\ \alpha \ b \end{array} \right| = 0.$$

$$\text{Отсюда } \left| \begin{array}{l} \alpha_1 \ b_1 \\ \alpha_2 \ b_2 \end{array} \right| = 0.$$

И так как система $\alpha_1 x + b_1 y + c_1 = 0$ $\alpha_2 x + b_2 y + c_2 = 0$.

Имеет решение $(x = x_0, y = y_0)$,

то ее уравнения зависимы, а следовательно, прямые совпадают.

Выполнимость всех аксиом доказана.

Заключение, мы рассмотрели об декартова реализация системы аксиом евклидовой геометрии по трем вопросам:

1. Не могут ли из нее быть выведены путем логических рассуждений два взаимно исключающих следствия?

2. Нельзя ли ее пополнить новыми аксиомами, которые не противоречили бы уже принятым и не вытекали бы из них?

3. Не следуют ли некоторые аксиомы из других?

Приведено решение этих вопросов, т.е. точка и число координатами точки, прямой совокупность, всех точек, координаты которых удовлетворяют линейному уравнению

$$ax + by + c = 0$$

$x = 0$ и $y = 0$ - осями координат, точка $(0; 0)$ - началом координат.

Выполнимость аксиом:

Аксиома I_1, I_2 . Каковы бы не были точки $(x_1; y_1)$ и $(x_2; y_2)$, существует прямая, через них проходящая и существует не более одной прямой, которая проходила бы через эти точки.

Аксиома I_1 . На каждой прямой

$ax + by + c = 0$ лежат, по крайней мере две точки. Существует три точки, не лежащие на одной прямой. Выполнимость всех аксиом доказана.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Базылев В.Т., Дуничев К.И. Геометрия части 1,2, / В.Т. Базылев, К.И. Дуничев //Москва, 1975.
- 2 Василевский А.Б. Обучение решению задач по математике. / А.Б.Василевский Учебное пособие. // Меси.- Высшая школе, 1988.
- 3 Гуссак А.А., Гусак Г.М. Справочник по высшей математике. Минск, / А.А. Гуссак, Г.М. //Наука и техника 1991.
- 4 ГлаголевН.А, //Проективная геометрия. Москва, 1962.
- 5 Гуревич Г.Б. Гусак // Проективная геометрия. / Г.Б. Гуревич, Гусак // Москва, 1974.
- 6 Четверухин Н.Ф. Проективная геометрия. / Н.Ф. Четверухин// Москва.,1961.
- 7 Данков П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах ч I М. / П.Е.Данков, А.Г.Попов, Т.Я. Кожевникова ОНИКС Мир и Образование 2006.
- 8 Ефимов В.И.// Высшая геометрия. / В.И. Ефимов //Москва, 1984.

СИНТЕЗИ БАЪЗЕ ҲОСИЛАҲОИ ХАЛҚОНҲО

МУРОДОВ ДИЛОВАР САЙФУЛЛОЕВИЧ,

номзади илмҳои химия, дотсенти кафедраи химияи органикӣ
ва биологӣ факултети химияи Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тоҷикистон

ба номи Садриддин Айни. Тел: (+992) 507001313

ШОЕВА ВАЗАҲО ШАРОФИДДИНОВНА,

магистранти соли якуми факултети химияи Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тоҷикистон

ба номи Садриддин Айни. Тел: (+992) 939697333

БАНДАЕВ СИРОҶИДДИН ГАДОЕВИЧ,

доктори илмҳои химия, профессори кафедраи химияи органикӣ ва биологӣ
Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Тел: (+992) 907747409

ГУЛОВ ТОИР ЁРОВИЧ,

мудир кафедраи химияи органикӣ ва биологӣ факултети химияи
Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Тел: (+992) 907807010

Халқонҳо ба қатори кетонҳои ароматӣ дохил шуда, ядрои марказии бисёре аз пайвастаҳои муҳими биологиро ташкил медиҳанд. Онҳо дорои фаъолиятҳои гуногун биологӣ мебошанд.

Халқонҳо дар растаниҳои табиӣ фаровон вомехуранд. Масалан онҳо дар таркиби флавоноидҳо ва изофлавоноидҳо мавҷуд мебошанд.

Халқонҳо дорои бандҳои дучандаи конъюгатсионӣ ва системаи комилан делокализатсияшудаи n -электронӣ дар ҳарду ҳалқаи бензол ба ҳисоб мераванд. Молекулаҳои, ки дорои чунин система мебошанд, потенциали оксидшавии нисбатан паст доранд.

Халқонҳо дорои фаъолиятҳои гуногуни биологӣ, аз қабилӣ зиддимикробӣ, зидди илтиҳобӣ, бедардсозанда, зидди тромбозитҳо, зидди захмҳо, зидди вараҷа, зидди саратон, зидди вирусӣ, антиоксидант, зидди сил, зидди гипергликемикӣ, иммуномодуляторӣ, ҷилавгирӣ аз ҷудошавии медиаторҳои химийӣ ва ғайра мебошанд. Дар ин мақола синтези баъзе ҳосилаҳои нави халқонҳо пешниҳод гардидааст.

Ҳадафи мақола: синтези пайвастҳои органикӣ, ки дар соҳаи тиб ва барои синтези пайвастҳои дигари муҳими органикӣ васеъ истифода бурда мешаванд. Халқонҳо вобаста ба қобилияти реакционӣ худ метавонанд дар шароити на он қадар душвор ба пайвастаҳои ҳетеросиклӣ мубаддал гарданд.

Натиҷаҳои тадқиқот: дар натиҷаи реаксияи конденсатсияи алдолӣ ва кротонӣ ҳосилаҳои гуногуни алдҳид ва кетонҳои ароматӣ халқонҳои дахлдор ҳосил мешаванд. Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки синтези халқонҳо дар шароити оддӣ гузашта, баромади маҳсулоти реаксия баланд мебошад.

Калидвожаҳо: халқон, конденсатсияи алдолӣ-кротонӣ, алдехидҳои ароматӣ, кетонҳои ароматӣ, пайвастҳои 1,3-диқутбӣ

СИНТЕЗ НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ХАЛҚОНОВ

МУРОДОВ ДИЛОВАР САЙФУЛЛОЕВИЧ,

кандидат химических наук, доцент кафедры органической и биологической
химии факультет химии Таджикского государственного педагогического

университет имени С. Айни, Тел: (+992) 507001313;

ШОЕВА ВАЗАҲО ШАРОФИДДИНОВНА,

магистр 1-го курса факультет химии

Таджикского государственного педагогического университета

имени Садриддина Айни, Тел: +992 939697333;

БАНДАЕВ СИРОҶИДДИН ГАДОЕВИЧ,

доктор химических наук, профессор кафедры органической и биологической химии
факультет химии Таджикского государственного педагогического

университета имени Садриддина Айни, Тел: (+992) 907747409;

ГУЛОВ ТОИР ЁРОВИЧ,

заведующей кафедрой органической и биологической химии
Таджикского государственного педагогического
университета им. С. Айни. Тел: (+992) 907807010;

Халконы принадлежат к группе ароматических кетонов и входят в центральное ядро многих важных биологических соединений. Они обладают разной биологической активностью.

Халконы широко встречаются в природных растениях. Например, они содержат в флавоноиды и изофлавоноиды.

Халконы имеют двойные сопряженные связи и полностью делокализованную p-электронную систему в обоих бензольных кольцах. Молекулы с такой системой имеют относительно низкий окислительный потенциал.

Халконы обладают разнообразной биологической активностью, такой как противомикробная, противовоспалительная, обезболивающая, антитромбоцитарная, противоязвенная, противомаларийная, противораковая, противовирусная, антиоксидантная, противотуберкулезная, антигипергликемическая, иммуномодулирующая, тормозные и химические медиаторы. В данной статье представлен синтез некоторых производных халконов.

Цель статьи: *Синтез органических соединений, которых широко используется в медицине и для синтеза других важных органических соединений. В зависимости от своей реакционной способности халконы могут образовать гетероциклические соединения в менее сложных условиях.*

Результаты исследования: *В результате реакции альдольной и кротонной конденсации различных производных ароматических альдегидов и кетонов образовались соответствующие халконы. Результаты показывают, что синтез халконов происходит в нормальных условиях и выход продукта реакции высокая.*

Ключевые слова: *халкон, альдольно-кротонная конденсация, ароматические альдегиды, ароматические кетоны, 1,3-дипольные соединения.*

SYNTHESIS OF SOME CHALCONE DERIVATIVES**MURODOV DILOVAR SAYFULLOEVICH,**

*Acting Associate Professor of the Department of Organic and Biological Chemistry of
Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, Phone: (+992) 507001313*

SHOEVA VAZAHO SHAROFIDDINOVNA,

*First year master of faculty of chemistry of
Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, Phone: (+992) 939697333*

BANDAYEV SIRODJIDDIN GADOEVICH,

*Doctor of Chemical Sciences, Professor at the Department of Organic and Biological Chemistry of
Tajik State Pedagogical University named after S. Aini. Phone: (+992) 907747409*

GULOV TOIR YOROVICH,

*Head of department of organic and biological chemistry of
Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, Phone: (+992) 907807010*

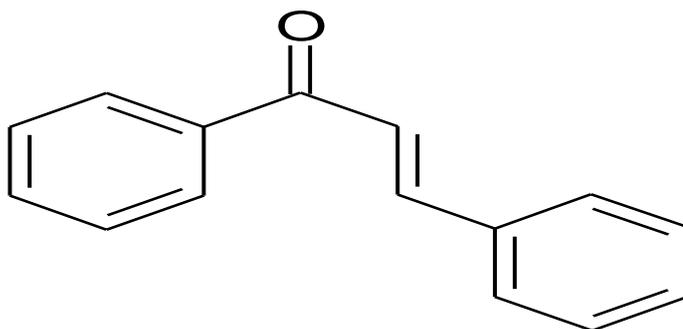
Chalcones have diverse biological activities such as antimicrobial, anti-inflammatory, analgesic, antiplatelet, antiulcer, antimalarial, anticancer, antiviral, antioxidant, antituberculosis, antihyperglycemic, immunomodulatory, inhibitory and chemical mediators. This article presents the synthesis of some derivatives of chalcones.

Purpose of the article: *Synthesis of organic compounds, which are widely used in medicine and for the synthesis of other important organic compounds. Depending on their reactivity, chalcones can form heterocyclic compounds under less difficult conditions.*

Results of the study: *As a result of the reaction of aldol and croton condensation of various derivatives of aromatic aldehydes and ketones, the corresponding chalcones were formed. The results show that the synthesis of chalcones occurs under normal conditions and the yield of the reaction product is high.*

Keywords: *chalcone, aldol-crotonic condensation, aromatic aldehydes, aromatic ketones, 1, 3-dipolar compounds.*

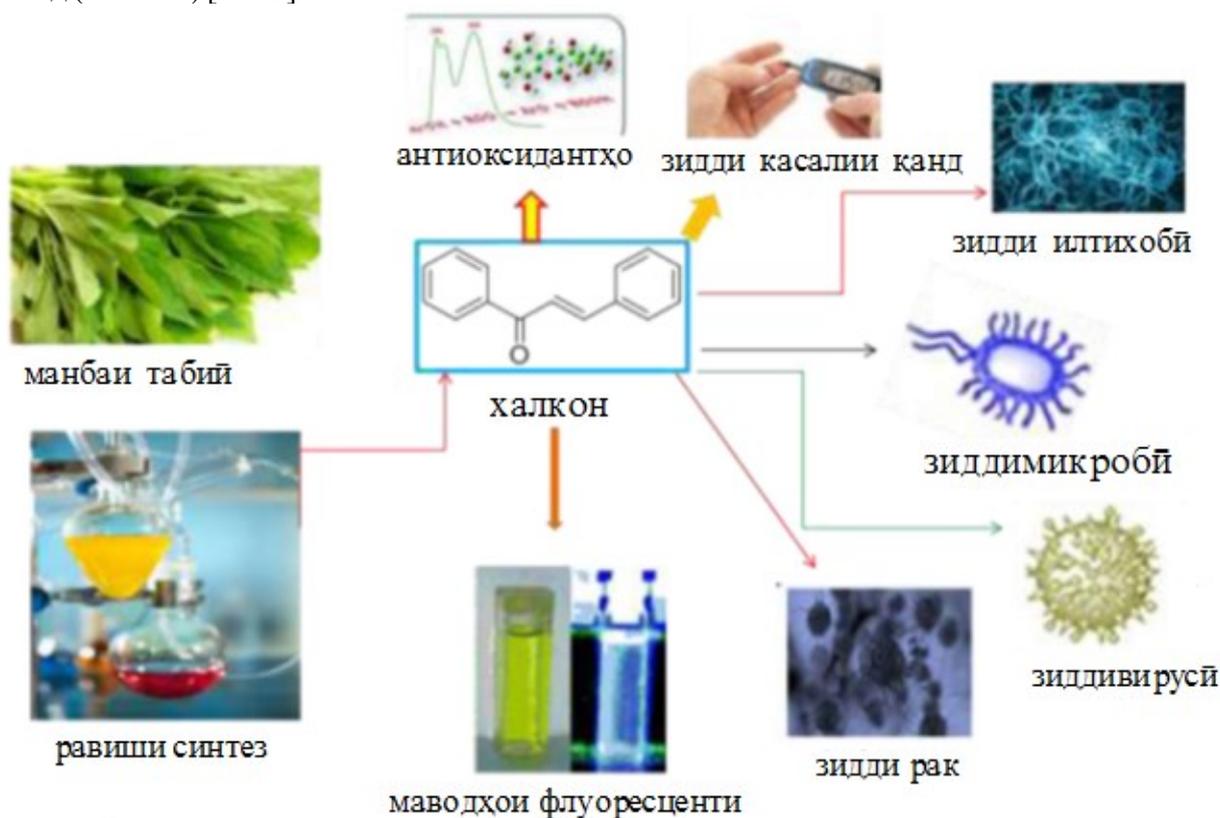
Сарсухан. Истилохи "халкон" як истилохи умумӣ буда, барои ифодаи ҳосилаҳои 1,3-дифенилпроп-2-ен-1-он истифода мешавад.



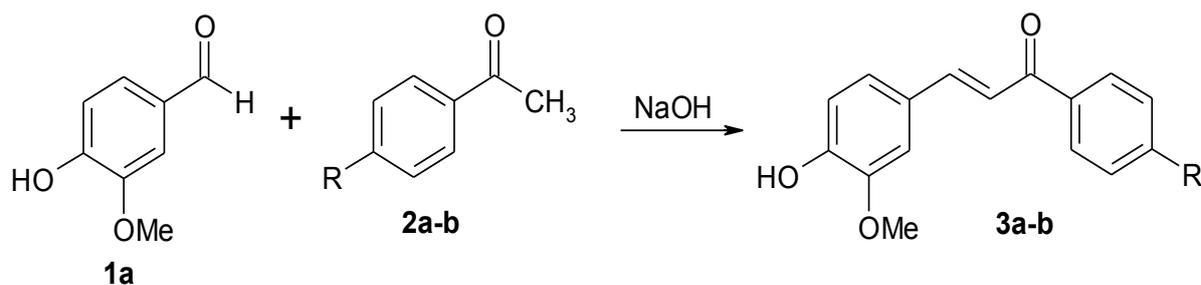
Халконҳо дар растаниҳои табиӣ ба монанди Анжелика, Гликирриза, Гумулус ва Скутеллариа вомехуранд. Онҳо дар биосинтези флавоноидҳо моддаҳои мобайнӣ ба ҳисоб рафта, як қатор фаъолиятҳои биологиро дорой мебошанд.

Халконҳо хосиятҳои биологӣ антибактериалӣ, зиддимикробӣ, зидди варам ва зидди илтиҳобӣ нишон медиҳанд. Дар фаъолияти биологӣ бо онҳо инчунин хосиятҳои зидди илтиҳобӣ, антимиотикӣ, зидди сил, зидди занбурӯғҳо, зидди табларза, зидди варам, ва хосиятҳои антиоксидантро низ қайд кардан мумкин аст [1-10].

Бояд қайд намоем, ки дар асоси халконҳо пайвастаҳои гуногуни ҳетеросиклӣ синтез карда мешаванд, ки онҳо низ қобилияти баланди фаъолияти биологӣ аз ҷумла зидди варамҳои зидди илтиҳобӣ, зидди паразитарӣ, зидди депрессия, зиддиконвулсантӣ, зиддимикробӣ, ва ғайраро дорой мебошанд (Расми 1.) [11-13].



Қисмати асосӣ: Аҳамияти илмӣ ва амалии халконҳоро ба инобат гирифта, мақсад гузршем, ки синтези баъзе ҳосилаҳои халконҳоро ба роҳ монем. Реаксияи ҳосилшавии халконҳо дар ҳарорати хона гузашта, дар ин реаксия ҳамчун катализатор ишқор истифода бурда мешавад. Бояд қайд намоем, ки баромади реаксия баланд мебошад. Дар кори иҷронамудаи мо алдегид (**1a**) ва кетонҳои ароматӣ (**2a-b**) истифода бурда шуданд.



R=OH(2a)

R=NH₂(2b)

Чи хеле, ки дар реаксия дида мешавад, кетонҳои интихобшуда дорои ҷойнишинҳои донорӣ мебошанд. Новобаста аз ин баромади реаксия 80-85%-ро ташкил медиҳад. Сохти халконҳои ҳосилшуда таввасути методи ИК-спектр муайян карда шуданд (Қисми таҷрибавӣ).

Қисми таҷрибавӣ. Гузариш ва тозагии моддаҳои ҳосилшуда бо ёрии хроматографияи тунукқабат муайян карда шуданд. Сохти маҳсулотҳои ҳосилшуда таввасути методи ИК-спектр тасдиқ гардиданд.

Методикаи ҳосил намудани халконҳо.

Алдегиди ароматӣ (0,1мол) ва кетони ароматиро (0,1мол) ба омехтае, ки аз 40г маҳлули 10% гидроксиди натрий ва 30 мл спирти этил иборат аст, илова менамоем. Реаксия ба таври экзотермикӣ мегузарад. Аз ҳамин сабаб ҳароратро бояд дар интервали 15-30°C нигоҳ дорем. Омехтакунии реаксия 4 соат давом мекунад (гузариши реаксияро бо хроматографияи тунукқабат назорат менамоем). Маҳсулоти кристаллии ҳосилшударо дар этанол перекристаллизатсия мекунем.

3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-1-(4-hydroxyphenyl)prop-2-en-1-one (3a). Баромад 85%, кристалҳои зард, ИК (KBr), ν (cm⁻¹): 1633 (C=O), 1564 (C=C aryl), 1126 (C-O).

1-(4-aminophenyl)-3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)prop-2-en-1-one (3b). Баромад 80%. кристалҳои зард, ИК (KBr), ν (cm⁻¹): 1633 (C=O), 1564 (C=C aryl), 1290 (C-N).

АДАБИЁТ

- Vogel, S.; Ohmayer, S.; Brunner, G.; Heilmann, J. Natural and nonnatural prenylated chalcones: Synthesis, cytotoxicity and antioxidative activity. *Bioorg. Med. Chem.* **2008**, 16, 4286–4293.
- Babasaheb, P.B.; Sachin, A.P.; Rajesh, N.G.; Balaji, L.K.; Balwant, S.H.; Santosh, N.K.; Shivkumar, S.J. Synthesis and biological evaluation of nitrogen-containing chalcones as possible anti-inflammatory and antioxidant agents. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2010**, 20, 730–733.
- Avila, H.P.; Smania, E.; Monache, F.D.; Smania, A. Structure-activity relationship of antibacterial chalcones. *Bioorg. Med. Chem.* **2008**, 16, 9790–9794.
- Suryawanshi, S.N.; Chandra, N.; Kumar, P.; Porwal, J.; Gupta, S. Chemotherapy of leishmaniasis part-VIII: Synthesis and bioevaluation of novel chalcones. *Eur. J. Med. Chem.* **2008**, 43, 2473–2478.
- Lawrence, N.J.; Patterson, R.P.; Ooi, L.L.; Cook, D.; Ducki, S. Effects of α -substitutions on structure and biological activity of anticancer chalcones. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2006**, 16, 5844–5848.
- Mojzis, J.; Varinska, L.; Mojzisova, G.; Kostova, I.; Mirossay, L. Antiangiogenic effects of flavonoids and chalcones. *Pharmacol. Res.* **2008**, 57, 259–265.
- Cheng, J.H.; Hung, C.F.; Yang, S.C.; Wang, J.P.; Won, S.J.; Lin, C.N. Synthesis And Cytotoxic, Anti-Inflammatory, and Anti-Oxidant Activities Of 2',5'-Dialkoxyl chalcones As Cancer Chemopreventive Agents. *Bioorg. Med. Chem.* **2008**, 16, 7270–7276.
- Lahtchev, K.L.; Batovska, D.I.; Parushev, S.P.; Ubiyovk, V.M.; Sibimy, A.A. Antifungal activity of chalcones: A mechanistic study using various yeast strains. *Eur. J. Med. Chem.* **2008**, 43, 2220–2228.
- Liu, M.; Wilairat, P.; Cropft, S.L.; Tan, A.L.C.; Go, M.L. Structure-activity relationships of antileishmanial and antimalarial chalcones. *Bioorg. Med. Chem.* **2003**, 11, 2729–2738.
- Go, M.L.; Wu, X.; Liu, X.L. Chalcones: An update on cytotoxic and chemoprotective properties. *Curr. Med. Chem.* **2005**, 12, 483–499.
- Bandgar, B.P.; Gawande, S.S.; Bodade, R.G.; Gawande, N.M.; Khobragade, C.N. Synthesis and biological evaluation of a novel series of pyrazole chalcones as anti-inflammatory, antioxidant and antimicrobial agents. *Bioorg. Med. Chem.* **2009**, 17, 8168–8173.
- Zeba, N.S.; Mohammed, M.T.N.; Anis, A.; Asad, U.K. Thermal solvent-free synthesis of novel pyrazolyl chalcones and pyrazolines as potential antimicrobial agents. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2011**, 21, 2860–2865.
- Baraldi, P.G.; Manfredini, S.; Romagnoli, R.; Stevanato, L.; Zaid, A.N.; Manservigi, R. Synthesis and Anti-HSV-1 Activity of 6 Substituted Pyrazolo[3,4-d]Pyridazin-7-one Nucleosides. *Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids* **1998**, 17, 2165–2173.

ПРИМЕНЕНИЕ СПОСОБА ВЫРАЖЕНИЯ ПРОЦЕНТНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРОВ В ОПРЕДЕЛЁННЫХ ОБЛАСТЯХ НАУЧНОЙ ИССЛЕДОВАНИЙ**РАДЖАБОВ ШУХРАТ ХОЛМУРОДОВИЧ,***к.т.н. кафедры общей и аналитической химии**Дангаринской государственной Университета Тел: (+992) 555221185.***Самиева Ф.К.***– магистрантки второго курса кафедры общей и аналитической химии**Дангаринской государственной Университета.**Тел: (+992) 900030464. Email. R.Shuhrat.Kh@mail.ru**Адрес: 735320, Республика Таджикистан. Хатлонская область,**г. Дангара, улица Маркази -25.***КАМОЛОВА Х.А.***магистрантки второго курса кафедры общей и аналитической химии**Дангаринской государственной Университета.**Тел: (+992) 900030464. Email. R.Shuhrat.Kh@mail.ru*

Республика Таджикистан обладает значительными запасами глиноземсодержащего сырья, которое из-за высокого содержания кремнезёма и невысокого содержания глинозема, а также отсутствия соответствующей научной базы и эффективной комплексной технологии переработки, не нашло широкого применения в промышленности страны.

Способ процентное выражения концентрации используют, например, в спектрофотометрии, если неизвестна молярная масса вещества или если неизвестен состав смеси, а также по традиции в фармакопейном анализе, при некоторые разработки по технологии переработки твердых отходов производства алюминия и исследование процесса получения глинозема из каолиновых глин соотечественного месторождения нашли широкого применения.

Ключевые слова: *разложения, твёрдые отходы, фторсодержащие, серная кислота, каолиновая глина, спек, глинозем, выщелачивания, процентная концентрация, соотношения.*

APPLICATION OF THE METHOD OF EXPRESSING THE PERCENTAGE CONCENTRATION OF SOLUTIONS IN CERTAIN FIELDS OF SCIENTIFIC RESEARCH***RADJABOV SHUKHRAT KHOLMURODOVICH,****Ph.D. Department of General and Analytical Chemistry**Dangara State University Tel: (+992) 555221185****SAMIEVA F.K.****– second-year undergraduate students of the Department of General and Analytical**Chemistry Dangara State University.**Tel: (+992) 900030464. Email. R.Shuhrat.Kh@mail.ru****KAMOLOV H.A.****second-year undergraduate students of the Department of General and**Analytical Chemistry Dangara State University.**Tel: (+992) 900030464. Email. R.Shuhrat.Kh@mail.ru*

The Republic of Tajikistan has significant reserves of alumina-containing raw materials, which, due to the high content of silica and the low content of alumina, as well as the lack of an appropriate scientific base and an effective integrated processing technology, has not found wide application in the country's industry. The method of percentage expression of concentration is used, for example, in spectrophotometry, if the molar mass of a substance is unknown or if the composition of the mixture is unknown, as well as traditionally in pharmacopoeial analysis, with some developments in the technology of processing solid waste of aluminum production and research into the process of obtaining alumina from kaolin clays of a national deposit found wide application.

Key words: *decomposition, solid waste, fluorine-containing, sulfuric acid, kaolin clay, cake, alumina, leaching, percentage concentration, ratio.*

Введение. В науке химии иногда встречается использование так называемых «вес объёмных процентов», которые соответствуют массовой концентрации вещества, где единица измерения (г/100 мл воды) заменена на процент. Этот способ выражения и расчетов используют, в разных областях науки например, в спектрофотометрии, если неизвестна молярная масса вещества или если неизвестен состав смеси, а также можно его использовать по традиции в фармакопейном анализе. Должны отметить, что поскольку масса и объём имеют разные размерности, использование процентов для их соотношения формально некорректно.

Также существуют и другие, распространённые в определённых областях знаний или технологиях, методы выражения концентрации. Например, при приготовлении растворов кислот в лабораторной практике часто указывают, сколько объёмных частей воды приходится на одну объёмную часть концентрированной кислоты (например, 1:3). В общем также используют отношение масс (отношение массы растворённого вещества к массе растворителя) и отношение объёмов (аналогично, отношение объёма растворяемого вещества к объёму растворителя).

Разных сферах деятельности применяют разные виды выражения концентрации растворов, в соответствии с удобством применения и приготовления растворов заданных концентраций. Так, титр раствора удобен в аналитической химии для волюмометрии (титриметрического анализа) и т. п. [1].

Массовая доля (также называют процентной концентрацией)— отношение массы растворённого вещества к массе раствора. Массовая доля измеряется в долях единицы.

$$\omega = \frac{m_1}{m} * 100$$

где:

- m_1 — масса растворённого вещества, г (кг);
- m — общая масса раствора, г (кг).

Проблема утилизации фтор-углеродсодержащих отходов производство алюминия и их возврата в производственный цикл имеет экономическое и экологическое значения. Связи с этим к вопросу утилизации отходов уделяется большое внимание.

В ряде стран разработаны различные способы регенерации фтора из фторсодержащих отходов или же использования этих отходов в различных отраслях промышленности. Некоторые разработки по технологии переработки нашли промышленного применения [2].

Криолит используемый в электролитическом производстве алюминия в нашу страну завозиться из других стран, что чувствительно влияет на себестоимость получаемого металла. Поэтому в Яванском районе начаты строительство криолитового завода. Основным фторсодержащим сырьем для получения криолита является флюорит. В замен флюорита предлагается использования фторсодержащих отходов. По известной технологии флюоритовый концентрат разлагается серной кислотой в прямоточных или противоточных печах при температуре 180 – 220 °С с получением фтористого водорода [3].

В течение 35-36 летней производственной деятельности на территории завода образовалось более 1млн тонн твердых фтор-углеродсодержащих отходов (склады твердых отходов – СТО.) [4].

Результаты физико – химического анализа этих отходов приведены в Таблица 1.
Химический и минералогический состав компонентов свалки твердых отходов ТалКо

Компоне нт	Химический состав, % масс.								
	F ⁺	Al ⁺³	Na ⁺	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	SO ₄ ²⁻	CaF ₂	Mg F ₂	C
Пыль и шлам газоочистны х аппаратов ЦЭА	12-16	9-12	9-11	0,3-0,6	1,0-1,6	2-5	0,7-1,0	0,6- 0,9	16-30
Пена электролитна я	28-32	12- 13,5	15-17	0,1-0,4	0,3-0,5	-	0,8-1,0	1,0- 1,6	20-25
Катодная футеровка(К Ф): угольные блоки	11-14	8-11	8,5- 10,5	1,7- 2,0	2,0-2,5	0,3- 0,5	1,5-1,8	1,0- 1,2	48-55
КФ: подовая набивка и серобелый слой	12-15	9-11	9-11	2,5-3,0	2,0-3,0	-	1,7-1,9	0,0- 0,1	50-55
КФ: Первый слой шамотного кирпича	18-20	20-22	14-16	28-32	1,5-1,6	-	2,8-3,2	0,0- 0,1	3,0- 4,0
Мелкая фракция свалки	24-27	13-15	17- 18,5	0,3-0,5	0,7-0,8	0,3- 0,4	-	-	20-25
Криолит – глиназена корка от демонтажа электролизер ов	20-24	27-30	20-24	0,5-0,7	0,7-1,0	-	-	-	1,0- 1,4
Компонент	Минералогический состав, % масс.								
	Na ₃ Al F ₆	Al ₂ O ₃	Si O ₂	Fe O ₂	Na ₂ SO ₄	C aF ₂	M gF ₂	C	C
Пыль и шлам газоочистны х аппаратов ЦЭА	20-27	9-15	0,3-0,6	1,0-1,6	1,6-2,8	0,7- 1,0	0,6-0,9	18-20	
Пена электролитна я	46-56	15-17	0,1-0,4	0,3-0,5	-	0,8- 1,0	1,0-1,6	20-25	
Катодная футеровка(К Ф): угольные блоки	18-24	9-13	1,7-2,0	2,0-2,5	0,2-0,4	1,5- 1,8	1,0-1,2	48-55	
КФ: подовая набивка и серобелый слой	20-26	8-12	2,5-3,0	2,0-3,0	-	1,7- 1,9	0,0-0,1	50-55	
КФ: Первый слой	35-40	22-26	28 -32	1,5-1,6	-	2,8- 3,2	0,0-0,1	2,0-4,0	

шамотного кирпича								
Мелкая фракция свалки	40-50	14-18	0,3-0,5	0,7-0,8	0,2-0,3	-	-	20-26
Криолит – глиназёная корка от демонтажа электролизеров	35-45 30-36		0,5-0,7	0,7-1,0	-	-	-	1,0-1,4

Как видно из результатов анализа составляющим компонентом является криолит, глинозем и углерод. Объемном исследовании выбранного СТО, т.к. самая большая концентрация фтора находится именно в составе твердых отходов.

Для изучения сернокислотного разложения с целью получения плавиковой кислоты проба СТО измельчали до фракции менее 0,1мм. Концентрированная серная кислота дозировалась в соотношения Ж:Т = 2:1; 1:1 и 0,5:1. Температура процесса 100, 200 и 300 °С, а продолжительность разложения 30, 60, 120 и 180 мин. Эксперименты проводились в лабораторном реакторе, продуктивный газ (в основном HF) улавливался с водой.

Результаты проведенных исследований показывают, что на процесс разложения отхода влияют, как температура разложения, так и продолжительность и соотношения температуры разложения то 100 до 200 °С степень извлечения фтора F₂ состава отхода увеличивается от 60 до 85% дальнейшее повешения температуры приводит к увеличению степени выделения HF, однако при повешения температуры увеличивается испарения серной кислоты, что загрязняет продуктивный HF.

Соотношения Ж:Т менее 1:1 приводит к запустевания реакционной массы и уменьшается диффузионный процесс а увеличения количество кислоты по отношению к отходу приводит к излишнему расходу серной кислоты . Результаты опытов показывают, что оптимальным соотношением Ж:Т является 1:1 – 1,5 – 1.

Продолжительность процесса после 3мин смешивания компонентов реакции в течение 30 – 60мин из состава отхода выделяется до 85% HF. В результате проведенных исследований доказана, что из состава измельченного твердого отхода сернокислотным способом можно извлекать до 90% фтора, что необходимо для получения криолита или других фтористых солей. Твердый остаток после кислотного разложения состоящий в основном из сульфатов натрия, алюминия и серной кислоты можно переработать по известной технологии и получить алюмонатриевые квасцы при нейтрализации которого полученной плавиковой кислотой получится криолит.

Осуществления технологии переработки СТО сернокислотным разложением в производства частично решается вопрос экологической обстановки ГУП ТалКо и получается дополнительный доход от замены вводимого сырья на местное.

Зависимость степени извлечения фтора из шихты при различных параметрах кислотного разложения

п/п	Соотношение Т:Ж	Продол. процесса, мин	Температура, °С	Концентрация H ₂ SO ₄ , мас. %	Степень извлечения фтора, %
	1,0:1,5	20	260-280	90-92	64,7
	1,0:1,5	20	260-280	90-92	76,8
	1,0:1,5	20	260-280	90-92	81,7

1,0:1,5	20	260-280	90-92	86,3
1,0:1,5	20	260-280	90-92	91,3
1,0:1,5	20	260-280	90-92	93,9
1,0:1,5	20	260-280	90-92	94,2
1,0:1,5	20	260-280	90-92	94,8
1,0:1,5	20	260-280	90-92	95,1
1,0:1,5	20	260-280	90-92	93,9
1,0:1,0	20	260-280	90-92	93,9
1,0:0,8	20	260-280	90-92	87,3
1,0:1,0	15	260-280	90-92	84,4
1,0:1,0	20	260-280	90-92	93,9
1,0:1,0	25	260-280	90-92	91,2
1,0:1,0	30	260-280	90-92	87,4
1,0:1,0	20	160-180	90-92	61,0
1,0:1,0	20	200	90-92	74,2
1,0:1,0	20	240-260	90-92	93,9опт
1,0:1,0	20	260-280	90-92	93,9
1,0:1,0	20	240-260	80	85,2
1,0:1,0	20	240-260	70	71,9

Оптимальными условиями кислотного разложения свалки твердых отходов являются: температура - 210°C; длительность процесса - 30 минут; концентрация H₂SO₄ - 90-93% и отношение Ж:Т = 1:1, при этом степень извлечения фтора достигает 97,6мас. %.

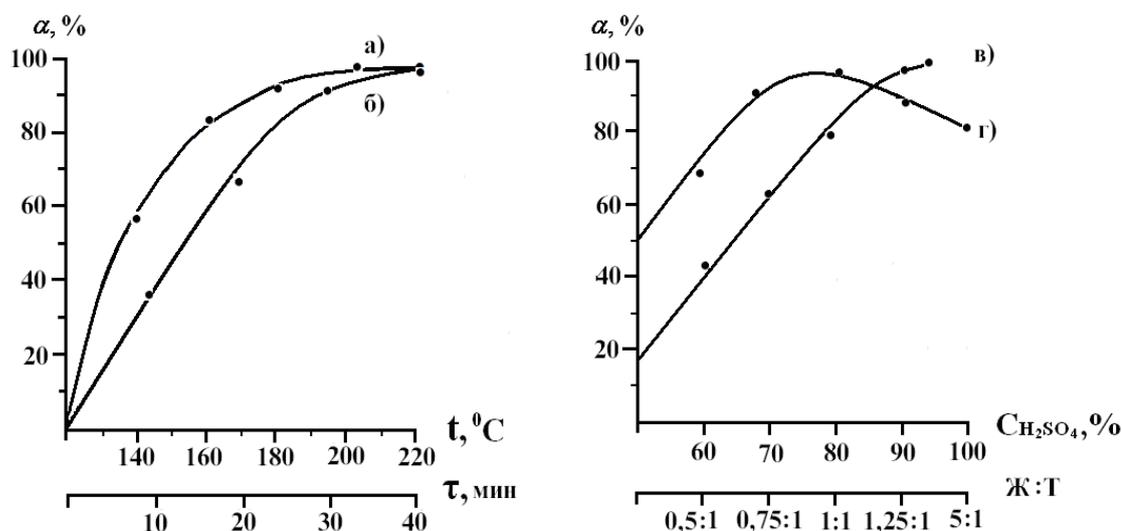


Рисунок 2 - Зависимость степени извлечения фтора от температуры (а), продолжительности процесса (б), концентрации кислоты (в) и соотношения Ж:Т кислотного разложения (г).

Наш радной край Таджикистан обладает значительными запасами глиноземсодержащего сырья, которое из-за высокого содержания кремнезёма и невысокого содержания глинозема, а также отсутствия соответствующей научной базы и эффективной комплексной технологии переработки, не нашло широкого применения в промышленности страны.

В связи с этим физико-химическое исследование процесса получения глинозема из каолиновых глин соотечественного месторождения является актуальной задачей для Республики Таджикистана.

При этом были проведены исследования по выщелачиванию спека, полученный при оптимальных условиях из каолиновых глины, использованием раствора NaOH с процентной концентрацией от 5 до 12%. Растворы приготовились на основании теоретических расчетов по процентной концентрации.

По литературам выяснено что, когда выщелачивается спек возможно протекание следующих химических реакций по уравнениям:



Как выяснилось из следующих реакции извлечения оксида алюминия зависит от ряда факторов: химического состава и свойств спека, режима выщелачивания и аппаратного оформления технологической схемы [5].

Проведенные исследования по процессу выщелачивания спека с целью извлечения глинозема из каолиновых глин в зависимости от концентрации раствора NaOH в %, температуры, продолжительности процесса и соотношения Т:Ж, (табл.2) показали, что оптимальным условием выщелачивания спека является: температура – 60-75°C, продолжительность процесса – 25-30 мин., концентрация NaOH – 10% и соотношение Т:Ж=1:2. При этом степень извлечения глинозема из спека составляет 90.4%.

Таблица 2.

Степень извлечения Al_2O_3 из каолинового спека в зависимости от условий выщелачивания

	Параметры процесса выщелачивания				Степень извлечения, %
	Концентрация NaOH, %	Соотношение Т:Ж	Температура, °С	Время, мин.	
	5	1:2	70	30	64.3
	7,5	1:2	70	30	72.1
	10	1:2	70	30	90.4
	12,5	1:2	70	30	90.3
	10	1:1	70	30	85.8
	10	1:3	70	30	75.7
	10	1:2	40	30	61.4
	10	1:2	60	30	72.2
	10	1:2	80	30	72.7
0	10	1:2	70	15	64.8
1	10	1:2	70	45	87.7

ЛИТЕРАТУРА

- 1 И. Я.Бернштейн, Ю. Л.Каминский. Способы приготовления растворов на МедКурс. Ру.
- 2 С.П.Истомин, Б.П.Куликов, С.Г. Мясникова «Новое направления в технологии переработки высокодисперсных фторсодержащих отходов производства алюминия» Цветные металлы Т- 3. 1999г.
- 3 А. Гузь., Р.Г.Барановский «Производство криолита, фтористого алюминия и фтористого натрия». М. Металлургия, 1964г.
- 4 Б.С.Азизов., Х.С.Сафиев., Д.Р.Рузиев. «Комплексная переработка отходов производства алюминия», - Душанбе: ЭР – граф, 2005 – 150с.
- 5 Лайнер Ю.А. Комплексная переработка алюминийсодержащего сырья кислотными способами. М.: Наука, 1982. - 208 с.

УДК 669.054:669.071

**ОМУЗИШИ ТАРКИБИ ХИМИЯВӢ ВА МИНЕРАЛОГИИ
ХОКИСТАРИ АНГИШТҲОИ ТОҶИКИСТОН**

НАИМОВ НОСИР АБДУРАҲМОНОВИЧ

*номзади илмҳои техникаӣ, корманди калони илмии Институти илмию таҳқиқоти
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17.
Тел: (+992) 901116512. E-mail: nosser2016@outlook.com*

САФИЕВ ҲАЙДАР

*д.и.х., профессор, академики АМИТ, сарходими илмии
Институти илмию таҳқиқоти Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,
734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17. E-mail: inmet.talco@mail.ru*

РУЗИЕВ ҶУРА РАҲИМНАЗАРОВИЧ

*д.и.т., профессор, сарходими илмии Институти илмию таҳқиқоти
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17.
Тел: (+992) 917-36-15-13 E-mail: Gyra71@mail.ru*

РАФИЕВ РУСТАМ САФРАЛИЕВИЧ

*номзади илмҳои химия, мудири кафедраи химияи татбиқии
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17.
Тел: (+992) 93-906-69-59. E-mail: rustam.rafiev@mail.ru*

ҚУРБОНОВА ҲУРИНИСО РАҲМОНОВНА

*номзади илмҳои техникаӣ, ходими калони илмии
Институти илмию таҳқиқоти Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,
734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17.
Тел: (+992) 917013632 E-mail: nisolucky@mail.ru*

Дар мақолаи мазкур, натиҷаи таҳқиқотҳо оид ба омӯзиши таркиби химиявӣ ва минералогии хокистар ва хокистардажғолҳои дастгоҳҳои газогенератории гази синтезӣ ва дегҳои коркарднамоии ҶСК “ШАТ”, хокистардажғолҳои ҶДММ “Вежа” (собиқ корхонаи фарфорӣ ш.Турсунзода), аз он ҷумла хокистари ангишти Маркази барқу гармидиҳии 2-и ш. Душанбе оварда шудааст.

Ҳадафи мақола: Омӯзиши таркиби химиявӣ минералогии хокистар ва хокисдаржғолҳо, ки зимни сӯзонидани ангиштҳои Тоҷикистон дар корхонаҳои гуногун ҳосил мешаванд.

Натиҷаи таҳқиқот: Муайян карда шуд, ки компонентҳои асосии хокистар ва хокистардажғол SiO_2 ва Al_2O_3 ба шумор меравад. Миқдори SiO_2 аз 45 то 67 %-ро ташиқил дода, Al_2O_3 бошад аз 19 то 30 %-ро дар бар мегирад. Миқдори Fe_2O_3 бошад дар ҳудудҳои аз 2.5 то 7.5 %мас. қарор дошта, ҷамъи CaO ва MgO аз 2 то 8 %мас.-ро ташиқил медиҳад. Инчунин муқаррар карда шудааст, ки массаи асосии хокистарҳоро минералҳои алюмосиликати (каолинит, гидроабрақ) ташиқил дода, дар намуди газиҳо оксиди озоди силитсий, гидроксидҳои оҳан ва карбонатҳои калсийю магний мавҷуд мебошад.

Калимаҳои калидӣ: хокистар, хокистардажғол, гази синтезӣ, таркиби химиявӣ ва минералогӣ, алюмосиликати, каолинит, гидроабрақ.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО И МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВОВ ЗОЛЫ УГЛЕЙ ТАДЖИКИСТАНА**НАИМОВ НОСИР АБДУРАХМОНОВИЧ**

кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Научно-исследовательского института

Таджикского национального университета,

734025, г. Душанбе, проспект Рудаки 17.

Тел: (+992) 901116512. E-mail: nosser2016@outlook.com

САФИЕВ ХАЙДАР

д.х.н., профессор, академик НАНТ, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института

Таджикского национального университета,

734025, г. Душанбе, проспект Рудаки 17.

Тел: (+992) 901116512, E-mail: inmet.talco@mail.ru

РУЗИЕВ ДЖУРА РАХИМНАЗАРОВИЧ

д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института

Таджикского национального университета,

734025, г. Душанбе, проспект Рудаки 17.

Тел: (+992) 901116512. E-mail: gyra71@mail.ru

РАФИЕВ РУСТАМ САФРАЛИЕВИЧ

кандидат химических наук, заведующий кафедрой прикладной химии

Научно-исследовательского института

Таджикского национального университета,

734025, г. Душанбе, проспект Рудаки 17.

Тел: (+992) 901116512. E-mail: rustam.rafiyev@mail.ru;

КУРБОНОВА ХУРИНИСО РАХМОНОВНА

кандидат технических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института Таджикского национального университета, 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки 17.

Тел: (+992) 901116512, E-mail: nisolucky@mail.ru;

В статье приведены результаты исследований химического и минералогического составов золы и золошлаков газогенераторных установок синтез-газа и утилизационной котельной ОАО «ТалКо», золошлаков ООО «Вежа» (бывший фарфоровый завод г.Турсунзаде), в том числе исследовалась зола углей Душанбинской ТЭЦ-2.

Цель статьи: Изучение химического и минералогического составов золы углей, образующихся при сжигании углей Таджикистана на разных предприятиях.

Результаты исследования: Выявлено, что основными компонентами золы и золошлаков являются SiO_2 и Al_2O_3 . Содержание SiO_2 колеблется от 45 до 67 мас.%, Al_2O_3 – от 19 до 30 мас.%. На долю Fe_2O_3 приходится от 2.5 до 7.5 мас.%, суммарное содержание CaO и MgO находится в пределах от 2 до 8 мас.%, а так же установлено, что основную массу золы составляют алюмосиликатные минералы (каолинит, гидрослюда), в виде примесей присутствуют свободный оксид кремния, гидроксиды железа и карбонаты кальция и магния.

Ключевые слова: зола, золошлак, синтез-газ, химический и минералогический составы, алюмосиликаты, каолинит, гидрослюда.

STUDYING THE CHEMICAL AND MINERALOGICAL COMPOSITIONS OF COAL ASH IN TAJIKISTAN**NAIMOV NOSIR ABDURAHMONOVICH**

Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher at the Research Institute of the Tajik National University, 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17.

Tel: (+992) 901116512. E-mail: nosser2016@outlook.com

SAFIYEV HAIDAR

Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of the NAST,
Chief Researcher of the Research Institute of the Tajik National University,
734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17.

Tel: (+992) 901116512, E-mail: inmet.talco@mail.ru;

RUZIEV JURA RAHIMNAZAROVICH

Doctor of Technical Sciences, Professor, Leading Researcher of the Research Institute of the
Tajik National University, 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17.

Tel: (+992) 901116512. E-mail: gyra71@mail.ru

RAFIEV RUSTAM SAFARALIEVICH

Candidate of Chemical Sciences, Head of the Department of Applied Chemistry,
Research Institute of the Tajik National University, 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17.

Tel: (+992) 901116512. E-mail: rustam.rafiev@mail.ru

QURBONOVA HURINISO RAHMONOVNA

Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher at the Research Institute of the
Tajik National University, 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17.

Tel: (+992) 901116512. E-mail: nisolucky@mail.ru;

The article presents the results of studies of the chemical and mineralogical composition of ash and slag from gas-generator units of synthesis gas and the utilization boiler house of JSC «TALCO», ash and slag from Vezha LLC (the former porcelain factory in Tursunzade), including the study of coal ash from Dushanbe CHP-2.

Purpose of the article: The study of the chemical and mineralogical composition of coal ash formed during the combustion of coals in Tajikistan at various enterprises.

Results of the study: It was revealed that the main components of ash and ashslag are SiO_2 and Al_2O_3 . The content of SiO_2 ranges from 45 to 67 wt.%, Al_2O_3 - from 19 to 30 wt.%. The share of Fe_2O_3 is from 2.5 to 7.5 wt.%, the total content of CaO and MgO is in the range from 2 to 8 wt.%, and it was also found that the bulk of the ash is aluminosilicate minerals (kaolinite, hydromica), as impurities are present free silica, iron hydroxides and calcium and magnesium carbonates.

Keywords: ash, ashslag, synthesis gas, chemical and mineralogical compositions, aluminosilicates, kaolinite, hydromica.

Муқаддима. Чумхурии Тоҷикистон ба қадри кофӣ маводи сӯзишвории газшакл ва моеъ надошта, комилан онҳоро аз хоричи кишвар ворид мекунад. Дар баробари ин дар Тоҷикистон захираҳои зиёди ангиштсанг низ мавҷуд аст. Аз ин рӯ, дар давоми даҳсолаҳои охир фаъолияти комплексҳои сӯзишвории энергетикӣ чумхурӣ боиси тезтунд шудани мушкилоти экологии вобаста ба истифодаи ангишт дар истеҳсоли гази синтези ҚСҚ «ШАТ» ва ШБГ-2 дар шаҳри Душанбе гардид, зеро боқимондаҳои он – хокистар ва хокистардажғолҳо амалан коркарда намешаванд ва дар партовҳои хокистар чамъ мешаванд.

Чамъ шудани партовҳои хокистар боиси бад шудани вазъи экологии гирду атроф ва умуман тамоми минтақа мегардад. Дар натиҷаи «ғуборшавӣ» зарраҳои хокистар хаворо ифлос намуда, паҳншавии компонентҳо боиси олуда шудани хоку об бо ионҳои элементҳои вазнин ва захролуд мегардад [1–5].

Қисми таҷрибавӣ, Дарачаи пасти истифодабарии партовҳои хокистардор, ба паст будани дарачаи омӯхташудаи партовҳои хокистардажғол аз ҳисоби таркиби мураккаби химиявӣ минералогӣ доштани онҳо шарҳ дода мешавад. Дар ҳоли ҳозир таҳқиқотҳо барои омӯзиши хокистари ШБГ-2-и ш. Душанбе ва дажғоли гази синтези ҚСҚ «ШАТ» ба қадри нокифоя анҷом дода шудааст.

Вобаста ба ин, омӯзиш ва таҳлили тамоюлҳои муосири хокистари ангишти Тоҷикистон, масъалаи мубрам ба шумор меравад. Бинобар ин, ба сифати объекти аввалиндараҷа зимни омӯзиши хокистар ва хокистардажғол, дастгоҳҳои газогенераторӣ оид ба истеҳсоли гази синтезӣ ва дегхонаҳои коркарднамоии ҚСҚ «ШАТ», анбори хокистари ҚДММ «Вежа» (собик корхонаи фарфор) интиҳоб шуда, аз он чумла хокистари ШБГ-2-и ш. Душанбе таҳқиқ

гардид. Ин корхонаҳо ангиштеро, ки дар конҳои «Фон-Яғноб» ва «Зиддӣ» истихроҷ мешаванд, ҳамчун сӯзишворӣ истифода мебаранд.

Натиҷаҳо ва муҳокимаи онҳо барои омӯзиши таркиби химиявӣ минералогии хокистар ва хокистардағғол, аз анборҳои объектҳои саноати намунаҳои миёна (20-50 кг) гирифта шуд. Намунаҳо ба андозаҳои лозима майда ва орд карда шуда, аз таҳлилҳои гуногуни физикавӣ химиявӣ гузаронида шуданд. Натиҷаҳои ҷамъбасти дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

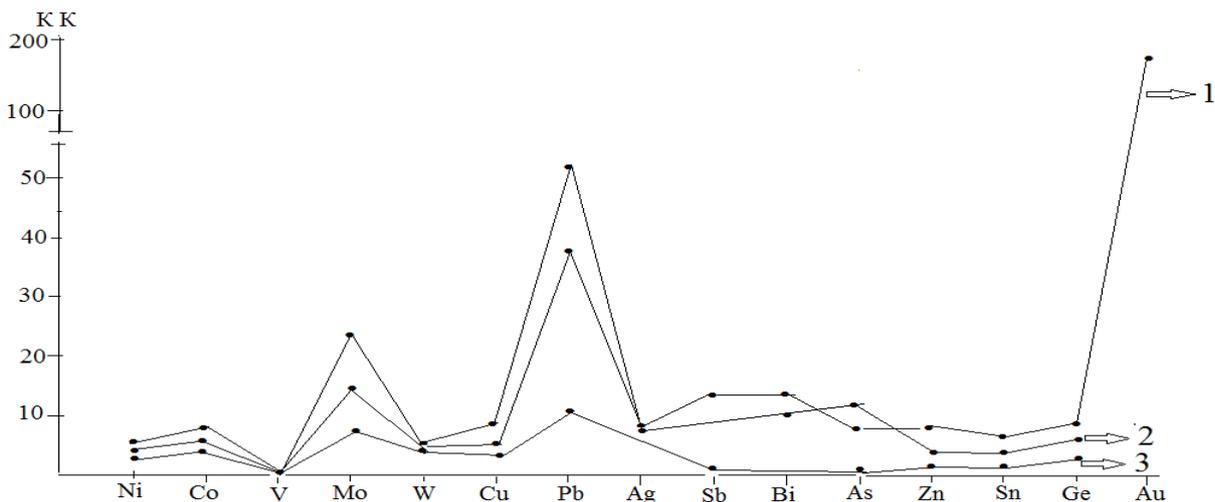
Ҷадвали 1. Миқдори компонентҳои чинҳосилкунанда дар таркиби хокистар ва хокистардағғоли ангиштҳо

Номгӯи намуна	Хокистарнокии ангишти ибтидоӣ, %	Миқдори компонентҳои чинҳосилкунанда, % мас.					Ҷойи гирифтани намуна
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	
Хокистари ангишти кони «Фон-Яғноб»	10.0	52.00	28.30	3.99	-	-	Анбори ангиштсанги газогенераторҳои ҶСК «ШАТ»
Хокистари резаҳои ангишти кони «Фон-Яғноб»	18.3	57.35	21.87	6.85	-	-	Дегхонаи коркарднамои и ҶСК «ШАТ»
Хокистари резаҳои ангишти кони «Фон-Яғноб»	21.6	63.00	25.30	6.13	-	-	Анбори хокистари ҶДММ «Вежа»
Хокистари ангишти кони «Зиддӣ»	13.4	45.00	40.20	7.50	6.85	2.14	кони «Зиддӣ»
Аргиллитҳои ангишти кони «Зиддӣ»	59.38	56.85	36.19	2.56	1.24	0.66	Қабати ангишти I кони «Зиддӣ»
Хокистардағғол	5.6-10.5	66.50	19.44	2.90	-	-	Газогенераторҳои ҶСК «ШАТ»

Чуноне, ки аз маълумоти ҷадвали 1 дида мешавад, компонентҳои асосии хокистар ва хокистардағғол SiO₂ ва Al₂O₃ мебошад. Миқдори SiO₂ аз 45 то 67 %мас. ва Al₂O₃ – аз 19 то 40 %мас.-ро ташкил медиҳад. Миқдори Fe₂O₃ аз 2.5 то 7.5 %мас.-ро дар бар гирифта, миқдори умумии CaO ва MgO дар ҳудуди аз 2 то 8 %мас. қарор дорад.

Натиҷаҳои мазкур нишон медиҳанд, ки массаи асосии хокистарро минералҳои алюмосиликати (каолинит, гидроабрак) ташкил дода, дар намуди ғашҳо кварси озод, гидроксидҳои оҳан ва карбонатҳои калсийи мағний мавҷуд мебошанд.

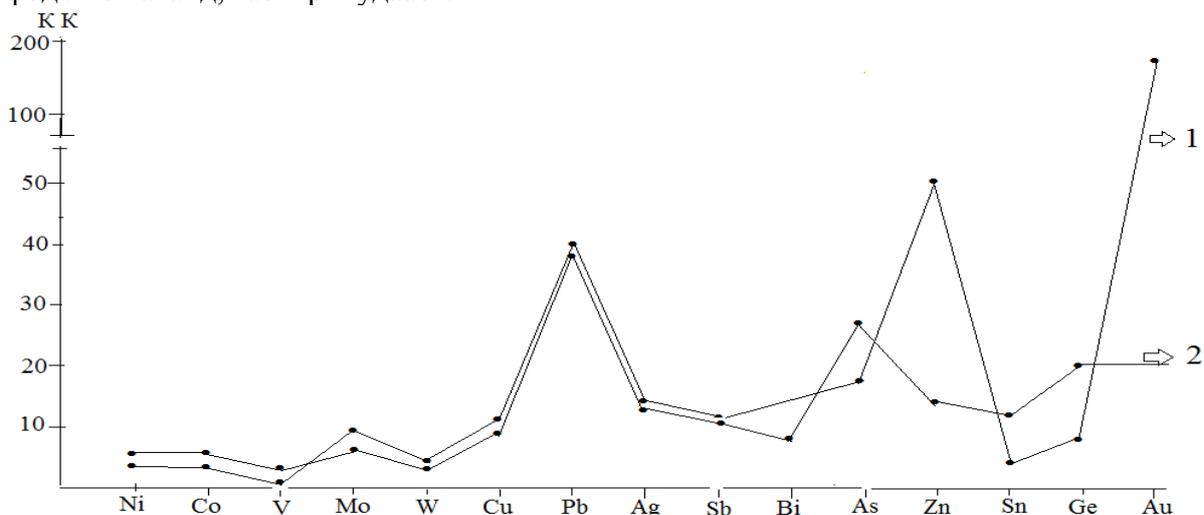
Для выявления металлогенической специализации некоторых добываемых углей Таджикистана их зола и золошлаки была исследована на содержание редких элементов. Определение элементов-примесей проводилось спектральным методом на приборе ДФС-8. Рис. 1. и рис. 2 иллюстрируют данные по коэффициентам концентрации редких элементов в золе и золошлаках углей месторождений «Фон-Яғноб» и «Зиддӣ», используемых на различных объектах.



Расми 1. Коэффитсиентҳои концентратсияи элементҳои нодир дар хокистар ва хокистардажғоли ангишти кони «Фон-Яғноб»

1-Хокистари ангишти «Фон-Яғноб»; 2-Хокистари дегхонаи коркарднамоиши ҚСҚ «ШАТ»; 3-Хокистардажғоли газогенератор.

Барои муайян намудани синфи металлогении баъзе аз ангиштҳои дар Тоҷикистон истихроҷшаванда, хокистар ва хокистардажғоли онҳо, ҳамзамон элементҳои нодир таркиби онҳо таҳқиқ шуданд. Муайянкунии элементҳои ғашмонанд бо усули спектралӣ дар асбоби спектрографи дифраксионии ДФС-8 гузаронида шуд. Дар расми 1 ва расми 2 маълумотҳо оид ба коэффитсиенти концентратсияи элементҳои нодир дар таркиби хокистар ва хокистардажғолҳои ангиштҳои конҳои «Фон-Яғноб» ва «Зиддӣ», ки дар чойҳои гуногун истифода мешаванд, тасвир шудааст.



Расми 2. Коэффитсиентҳои концентратсияи элементҳои нодир дар хокистар ва хокистардажғоли ангишти кони «Зиддӣ»

1 – хокистар; 2 – хокистардажғол (ШБГ-2-и ш. Душанбе)

Дар ҷадвали 2 маълумотҳо оид ба миқдори элементҳои ғашмонанд дар таркиби хокистари ангиштҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон оварда шудааст. Натиҷаҳои таҳлилҳои гузаронидашуда, миқдори зиёди элементҳои нодир ғашмонандро нишон медиҳанд; концентратсияи элементҳои алоҳида (Au, Pb, Mo, Bi, Zn ва ғайра) дар хокистари ангишт арзишҳои аномалӣ доранд ва аз арзишҳои Кларк дар чинҳои таҳшинӣ 1-2 дараҷа зиёданд.

Қадали 2. Микдори элементҳои ғашмонанд дар хокистари ангиштиҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, г/т

№	Номи ва объект	Ni*	Co	V	Mo	W	Cu	Pb	Ag	Sb	Bi	As	Zn	Sn	Ge	Au
2-Ф-Я	Хокистари ангишти (кони «Фон-Яғноб»)	200 3.6	90 6.0	90 0.8	50 23.8	9 5.3	300 8.1	1200 68.6	0.5 7.5	20 16.7	5 16.7	70 6.4	500 6.3	20 4.1	12 8.6	0.5 167
2-У-М	Хокистари дегхонаи коркарднамоии ҶСК «ШАТ» (кони «Фон-Яғноб»)	150 2.7	50 3.3	90 0.8	30 14.3	7 4.1	150 4.1	700 40	0.5 7.5	-	-	-	200 2.5	12 2.5	8 5.7	-
3-Ф-Я	Хокистари хокаи ангишти ҶДММ «Вежа» (кони «Фон-Яғноб»)	120 2.1	50 3.3	120 1.1	20 9.5	9 5.3	150 4.1	120 6.9	0.3 4.5	-	-	120 11	150 1.9	20 4.1	12 8.6	-
1-Х-Д	Хокистардағол и газогенератори ҶСК «ШАТ»	150 2.7	20 1.3	90 0.8	12 5.7	9 5.3	90 2.4	120 6.9	0.2 3.0	-	-	-	120 1.5	5 1.0	5 3.6	-
1-3	Хокистари ангишти кони «Зиддӣ»	120 2.1	30 2.0	90 0.8	20 9.5	7 4.1	400 10.8	700 40	0.9 13.4	12 10	-	150 13.6	4000 51	12 2.5	12 8.6	0.5 167
1-Ш-Д	Хокистари ангишти ШБГ-2-и ш. Душанбе (кони «Зиддӣ»)	120 2.1	20 1.3	90 0.8	15 7.1	7 4.1	300 8.1	700 40	0.9 13.4	12 10	1.2 4.0	300 2.7	900 11.4	50 10.2	30 21.4	-
	Кларки элементҳо дар таркиби чинси миёнаи таҳшиншуда	56	15	110	2.1	1.7	37	17.5	0.0067	1.2	0.3	11	79	4.9	1.4	0.003

Хулоса, ҳамин тариқ дар асоси таносуби миқдори элементҳои таркиби хокистари ангишт ба Кларки он дар чинҳои таҳшинӣ, коэффитсиентҳои концентратсия – КК ҳисоб карда шуд. Натиҷаҳои таҳлили хокистару хокистардаҷғоли ангишт, ки дар корхонаҳои ҷумҳурии нигоҳ дошта мешаванд, зиёд будани элементҳои нодирӣ ғашмонандро нишон дода, ҷудокунии онҳо дар миқёси саноатӣ масъалаи актуалӣ ва самаранок ба шумор меравад.

АДАБИЁТ

1. Исследование состава и свойств углей Республики Таджикистан / З.А. Савров, Х. Сафиев, Х.Э. Бобоев, Ш.С. Джумаев, Р. Усманов // Материалы республиканской научно-практической конференции «Проблемы металлургии Таджикистана и пути их решения» // Душанбе, 29-30 апреля 2016. – С.149-152.
2. Утилизация золы угля Фон-Ягнобского месторождения в составе силикатного кирпича / Ш.И. Ахмадов, Г.Г. Шодиев // Политехнический вестник Серия: Инженерные исследования. - 2017.-№ 4(40). - С. 181-185.
3. Перспективы утилизации золошлаков теплоэнергетики Свердловской области / В. В. Владимирова., В. М. Уфимцев., Б. Л. Вишня., Ф. Л. Капустин // Резервы пр-ва строит. матер.: Матер.между-нар. науч.-техн. конф., // Барнаул [1997] – Барнаул, 1997. – Ч. 1 – С. 153-154.
4. Патент РФ № 2515786. Способ переработки золошлаковых отходов тепловых электростанций для производства строительных изделий / Л.Ю. Ерихемзон-Логвиский, Н. Нойбергер, М.Я. Рахлин, Ю.К. Цельковский, А.М. Зыков // Приоритет изобретения от 31.10.2012 г.
5. РФ № 2097329. Способ переработки алюминий-содержащих зол от сжигания углей / В.В. Шаталов, Ю.А. Лайнер, А.Н. Свиридов, И.С. Смирнова, С.М. Ряховский, В.Д. Федоров, И.И. Русаков, В.Е. Каушанский, Э.Ю. Якунина // Приоритет изобретения от 05.03. 1996 г.

УДК: 54.057:466

УСУЛИ НАНОХИМИЯВИИ СИНТЕЗИ МОДДАИ НАВИ 1,2-N,N'- ДИАМИНОТЕТРАМЕТИЛ -1,2-N,N'-ДИХЛОРДИФЕНИЛЭТИЛЕН, ПАЙВАСТ НАМУДАНИ ОН БО ФУЛЛЕРЕН C₆₀ ВА ОМУЗИШИ ХОСИЯТҲОИ БИОЛОГИИ ОН НИСБАТ БА ВИРУСИ ЗУКОМИ H1N1SW1

ЗАФАРОВ СОРБОН ЗАФАРОВИЧ,

номзади илми химия, ассистенти кафедраи химияи органикии
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Суроға ш. Душанбе, 734025, Рӯдакӣ 17,
E-mail: szafarov91@mail.ru Тел: (+992) 937700305

ҚОДИРОВ МУРОД ЗОКИРОВИЧ,

номзади илми химия, дотсент, кафедраи химияи органикии
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Суроға ш. Душанбе, 734025, Рӯдакӣ 17,
Тел: (+992) 935983847, E-mail: kaf.org.chem@mail.ru.

МАВЗУНАИ УМАРХОН,

ассистенти кафедраи химияи органикии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,
Суроға ш. Душанбе, 734025, Рӯдакӣ 17, Тел: (+992) 937700396

ОЛИФТАЕВА ЖОЛА АБДУНИЁЗОВНА,

номзади илми химия, ассистенти кафедраи табиӣ илми
Донишгоҳи давлатии Хоруг ба номи М.Назаршоева,
Хоруг, Тоҷикистон, Тел: (+992) 935704888

МУХТОРОВ ЛОИҚ ГУРГОВИЧ,

номзади илмҳои химия, ходими илми Маркази тадқиқоти инноватсионии
«Биотехнологияҳои илмталаб ва кимиёвӣ». Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тула. Л.Н.
Толстой (ФГБОУ ВО «ТДПУ ба номи Л.Н. Толстой» Суроға: 300026, Россия,
Тула, хиёбони Ленин, 125. Тел: (+992) 89531884616, E-mail: mukhtorov.loik@mail.ru;

Бо мақсади баланд бардоштани ҳашиавандагӣ ва ба даст овардани пайвасти дорӣ хосиятҳои баланди биологӣ ба фуллерен C₆₀ моддаи нави 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-*n,n'*-дихлордифенилэтилен бо механизми пайвастиши нуклеофилӣ пайваст карда шудааст. Нишон дода шудааст, ки синтези фуллерен C₆₀- 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-*n,n'*-дихлордифенилэтилен дар ду зина амалӣ мешавад. Дар зинаи аввал пайвасти 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-*n,n'*-дихлордифенилэтилен синтез карда шуда, дар зинаи дуюм он ба фуллерен C₆₀ пайваст карда шудааст. Усули синтези 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-*n,n'*-дихлорди-фенилэтилен бо шароит ва механизми пешниҳод шудааст. Инчунин

фаъолияти зиддивирусии моддаи ҳосилкардашуда- C_{60} -1,2-N,N'-диамино-тетраметил-1,2- n,n' -дихлордифенилэтилен нисбат ба вируси зукоми H1N1SW1 муҳокима шудааст.

Мақсади мақола: таҳқиқи усули синтез ва омӯзиши хосиятҳои зидди-вирусии C_{60} -1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2- n,n' -дихлордифе-нилэтилен.

Аз рӯйи натиҷаи таҳқиқот шароит ва механизми синтези моддаи нави 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2- n,n' -дихлордифенил-этилен, реакцияи пайваст намудани он ба фуллерен C_{60} ва инчунин таъсири зиддивирусӣ нисбат ба зукоми H1N1SW1 ошкор карда шудааст.

Калидвожаҳо: фуллерен C_{60} , диаминотетраметил, синтез, вирус, пайвастишавии нуклеофилӣ, диметилформаид, натрий, фаъолияти биологӣ, спектроскопия, протон, ҳарорат, аминокислота.

НАНОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД СИНТЕЗА НОВОГО ВЕЩЕСТВА 1,2-N,N'-ДИАМИНОТЕТРАМЕТИЛ-1,2-N,N'-ДИХЛОРДИФЕНИЛЭТИЛЕНА, ЕГО СВЯЗЫВАНИЕ С ФУЛЛЕРЕНОМ C_{60} И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ В ОТНОШЕНИИ ВИРУСА ГРИППА H1N1SW1

ЗАФАРОВ СОРБОН ЗАФАРОВИЧ,

кандидат химический наук, ассистент кафедры органической химии, Таджикский национальный университет
Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 17. E-mail: Szafarov91@mail.ru. Тел: (+992) 937700395.

КОДИРОВ МУРОД ЗОКИРОВИЧ,

кандидат химических наук, доцент кафедры органической химии, Таджикский национальный университет.
Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 17. Тел: (+992) 935983847;

МАВЗУНАИ УМАРХОН,

ассистент кафедры органической химии, Таджикский национальный университет,
Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 17. Тел: (+992) 937700396;

ОЛИФТАЕВА ЖОЛА АБДУНИЁЗОВНА,

кандидат химический наук, ассистент кафедры естественные науки, Государственный университет г. Хорог им. М. Назаршоева, Хорог, Таджикистан, Тел: (+992) 935704888;

МУХТОРОВ ЛОИК ГУРГОВИЧ,

кандидат химических наук, научный сотрудник Инновационный научный центр “Наукоёмкие и химические биотехнологии”. Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого (ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого» Адрес: 300026, Россия, город Тула, проспект Ленина, 125.
Тел: (+992) 89531884616, E-mail: mukhtorov.loik@mail.ru;

С целью повышения растворимости и получения соединения с высокими биологическими свойствами к фуллерену C_{60} по механизму нуклеофильного связывания было присоединено новое вещество 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2- n,n' -дихлордифенилэтилен. Показано, что синтез фуллерена C_{60} -1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2- n,n' -дихлордифе-нилэтилена осуществляется в две стадии. На первом этапе синтезировано соединение 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2- n,n' -дихлордифенилэтилен, а на втором этапе оно присоединено к фуллерену C_{60} . Представлен метод синтеза 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2- n,n' -дихлордифенилэтилена с условиями и механизмом. Также обсуждалась противовирусная активность полученного вещества - C_{60} -1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2- n,n' -дихлордифенилэтилен в отношении вируса гриппа H1N1SW1.

Цель статьи: изучить метод синтеза и изучение противовирусных свойств C_{60} -1,2-N,N-диаминотетраметил-1,2-n,n-дихлордифенилэтилена.

По результатам исследования определены условия и механизмы синтеза нового вещества 1,2-N,N-диаминотетраметил-1,2-n,n-дихлордифенил-этилена, реакция его связывания с фуллереном C_{60} , а также выявлен противовирусный эффект гриппа H1N1SW1.

Ключевые слова: фуллерен C_{60} , диаминотетраметил, синтез, вирус, нуклеофильное присоединение, диметилформамид, натрий, биологическая активность, спектроскопия, протон, температура, аминокислота.

NANOCHEMICAL METHOD FOR THE SYNTHESIS OF A NEW SUBSTANCE 1,2-N,N-DIAMINOTETRAMETHYL-1,2-N,N-DICHLORODIPHENYLETHYLENE, ITS BINDING TO C₆₀ FULLERENE AND THE STUDY OF ITS BIOLOGICAL PROPERTIES IN RELATION TO THE H1N1SW1 INFLUENZA VIRUS

ZAFAROV SORBON ZAFAROVICH,

candidate of chemical sciences, Assistant of the Department of Organic Chemistry, Tajik National University

Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki avenue 17.

E-mail: Szafarov91@mail.ru. Phone: (+992) 937700395.

KODIROV MUROD ZOKIROVICH,

PhD in Chemistry, Associate Professor, Department of Organic Chemistry, Tajik National University.

Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki avenue 17. Phone: (+992) 935983847.

MAVZUNAI UMARKHON,

Assistant of the Department of Organic Chemistry, Tajik National University, Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki avenue 17. Tel: (+992) 937700396;

OLIFTAEVA ZHOLA ABDUNIYOZOVNA,

candidate of chemical sciences, Assistant of the Department of Natural Sciences, State University Khorog im. M. Nazarshoeva, Khorog,

Tajikistan Phone: (+992) 935704888;

MUKHTOROV LOIK GURGOVICH,

Candidate of Chemical Sciences, Researcher Innovative Research Center "Science-Intensive and Chemical Biotechnologies".

Tula State Pedagogical University. L.N. Tolstoy (FGBO VO "TSPU named after L.N. Tolstoy" Address: 300026, Russia, Tula, Lenin Avenue, 125.

Phone: 89531884616, E-mail: mukhtorov.loik@mail.ru;

In order to increase the solubility and obtain a compound with high biological properties, a new substance 1,2-N,N-diaminotetramethyl-1,2-n,n-dichlorodiphenylethylene was added to C_{60} fullerene by the mechanism of nucleophilic binding. It is shown that the synthesis of C_{60} -1,2-N,N-diaminotetramethyl-1,2-n,n-dichlorodiphenylethylene fullerene is carried out in two stages. At the first stage, the compound 1,2-N,N-diaminotetramethyl-1,2-n,n-dichlorodiphenylethylene was synthesized, and at the second stage it was added to C_{60} fullerene. A method for the synthesis of 1,2-N,N-diaminotetramethyl-1,2-n,n-dichlorodiphenylethylene with conditions and a mechanism is presented. The antiviral activity of the obtained substance, C_{60} -1,2-N,N-diaminotetramethyl-1,2-n,n-dichlorodiphenylethylene, against the H1N1SW1 influenza virus was also discussed.

The purpose of the article: to study the method of synthesis and study of the antiviral properties of C_{60} -1,2-N,N-diaminotetramethyl-1,2-n,n-dichlorodiphenylethylene.

Based on the results of the study, the conditions and mechanisms for the synthesis of a new substance 1,2-N,N-diaminotetramethyl-1,2-n,n-dichlorodiphenyl-ethylene, its binding reaction with C_{60} fullerene, and the antiviral effect of influenza H1N1SW1 were determined.

Keywords: C_{60} fullerene, diaminotetramethyl, synthesis, virus, nucleophilic addition, dimethylformamide, sodium, biological activity, spectroscopy, proton, temperature, amino acid.

Муқаддима. дар дахсолаҳои охир микдори корҳои илмӣ дар соҳаи синтез ва истифодаи ҳосилаҳои фуллерен хеле афзоиш ёфта истодааст. Аксарияти ҳосилаҳои фуллерен моддаҳои дар об ҳалшаванда буда, дар соҳаи тиб бе ягон монеаи махсус истифода мешаванд [1-3].

Дар химияи фуллеренҳо қобилияти реаксионии сатҳи берунии фуллерен C_{60} , ки хосияти электроакцепторӣ зоҳир мекунад, нақши махсус мебошад. Барои фуллерен реаксияи ҷойивазкунӣ ғайри имкон аст, зеро дар атомҳои карбон ҷойнишинҳои паҳлӯӣ мавҷуд нестанд. Микдори зиёди бандҳои дучанда имкон медиҳад, ки фуллерен системаи полиолефинӣ ҳисоби дашавад. Ин хосият фуллерен C_{60} -ро ба реаксияҳои радикалӣ, нуклеофилӣ ва циклопайвастшавӣ моил месозад. Фуллерен C_{60} як молекулаи электроманфӣ мебошад, ки ба монанди алкенҳо ба осонӣ барқарор шуда, ба осонӣ ба реаксияи пайвастшавӣ дохил мешавад ва бо нуклеофилҳои гуногун маҳсули циклопайвастшавӣ ҳосил мекунад. Дар шароити муайян фуллерен C_{60} метавонад ба осонӣ ба нуклеофилҳо тавассути механизми пайвастшавии нуклеофилӣ пайваст шавад.

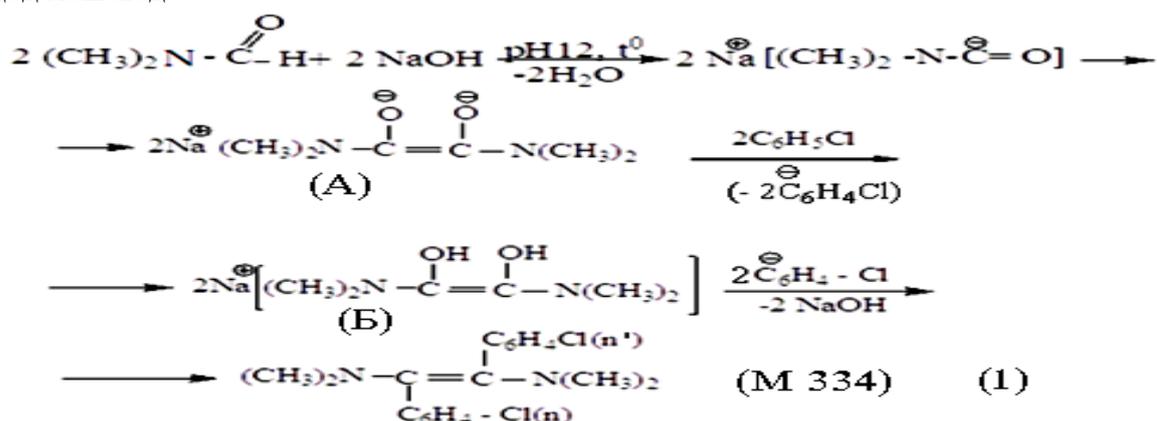
Барои фуллерен реаксияи пайвастшав ба бандҳои дучанда бештар маъмул аст. Ҳамаи ин равандҳо барои функционализатсияи фуллерен C_{60} мақсаднок истифода мешаванд. Функционализатсияи фуллерен C_{60} ба тағйир додани ядроии он ва ба даст овардани пайвастаҳои нави дорои хосиятҳои биологӣ пешгӯишаванда оварда мерасонанд.

Бояд қайд кард, ки пайвастшавии боқимондаи фуллерен ба пайвастаҳои органикии кутбӣ ба афзоиши шади гидрофобӣ ва суст шудани кутбнокии он оварда мерасонад. Дар асоси ин ҳосилаҳои устувори хубҳалшаванда ва аз ҷиҳати биологӣ фаъоли фуллерен C_{60} -ро бо дигар моддаҳои органикӣ синтез ва омӯختан мумкин аст [4,5].

Дар рафти таҳқиқот муаллифон усули синтези моддаи нави 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-п,п'-дихлордифенилэтиленро коркард намуда, бо истифода аз реаксияи пайвастшавии нуклеофилӣ моддаи навро ба фуллерен C_{60} пайваст намуданд. Фаъолияти зиддивирсии C_{60} - 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-п,п'-дихлордифенилэтилен нисбат ба зуқоми H1N1SW1 таҳқиқ карда шуд.

Қисми асосӣ. Бо мақсади нигоҳ доштани устуворӣ, баланд бардоштани ҳалшавандагӣ ва ба даст овардани пайвастаи дорои хосиятҳои баланди биологӣ [6,7], мо тасмим гирифтём, ки ба фуллерен C_{60} моддаи нави 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-п,п'-дихлордифенилэтиленро бо механизми пайвастшавии нуклеофилӣ пайваст намоем [8,9].

Пайвастаи фуллерен C_{60} -1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-п,п'-дихлордифенилэтилен бори аввал синтез карда шуда, аз ҷиҳати сохти химиявӣ ва стереоселективӣ хеле диққатҷалбкунанда мебошад. Аз сохти молекула бар меояд, ки он бояд хосияти хуби биологӣ ҳам дошта бошад. Синтези фуллерен C_{60} - 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-п,п'-дихлордифенилэтилен дар ду зина амалӣ мешавад. Дар зинаи аввал пайвастаи 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-п,п'-дихлордифенилэтилен (1) синтез карда шуда, дар зинаи дуюм он ба фуллерен C_{60} пайваст карда шудааст. Ин моддаи навро мо дар кафедраи химияи органикӣ синтез намуда, сохти онро бо ёрии усулҳои гуногуни физико – химиявӣ омӯхтем. Дар зер нақшаи ҳосил намудани 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-п,п'-дихлордифенилэтилен пешниҳод мешавад:

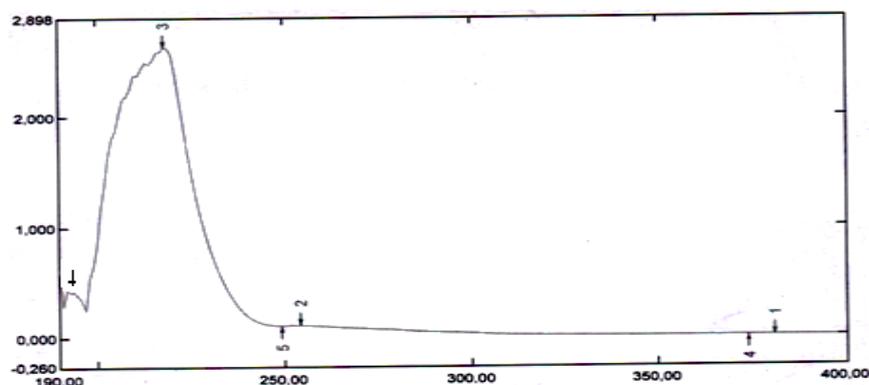


Дар ду зина ҳосил намудани ин моддамаълум менамояд, ки усули ҳосил намудани он хеле мураккаб ва арзишталаб аст. Дар асл ин роҳи инноватсионӣ вақти кӯтоҳ ва арзиши камро талаб мекунад. Синтези он асбобу дастгоҳҳои химиявии мураккабро низ талаб намекунад ва технологияи коркардаш низ муосир мебошад.

Синтези 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-n,n'-дихлорди фенил-этилен бо чунин роҳ амалӣ гаштааст. Дар мадди аввал диметилформаид (ДМФА) бо содаи каустикаӣ коркард шуда, моддаи (А)- 1,2-N,N'-диаминотетраметилэтилендиоксионати натрий ҳосил мешавад. Баъд аз он моддаи мазкур ба реагенти хлорбензол таъсир карда, моддаи (Б) натрий-1,2-N,N'-диаминотетраметилэтилендиол ҳосил мекунад ва зимни таъсири дохилимолекулаӣ моддаи дар зинаи (А) ҷудошудаи дар шакли анион (иони хлорфенил) ба моддаи (Б) пайваст гардида, пайвастаи охирин 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-n,n'-дихлор-дифенилэтилен ҳосил мекунад [10]. Доир боусули оддии синтези моддаи овардашуда ва хосиятҳои физико-химиявӣ он як патенти Евро-Азия ба даст оварда шуд.

Пайвастаи дорои чунин сохт метавонад хусусияти стереохимиявӣ ва изомерияи конфигурасионӣ, инчунин фаъолияти биологӣ зоҳир намояд.

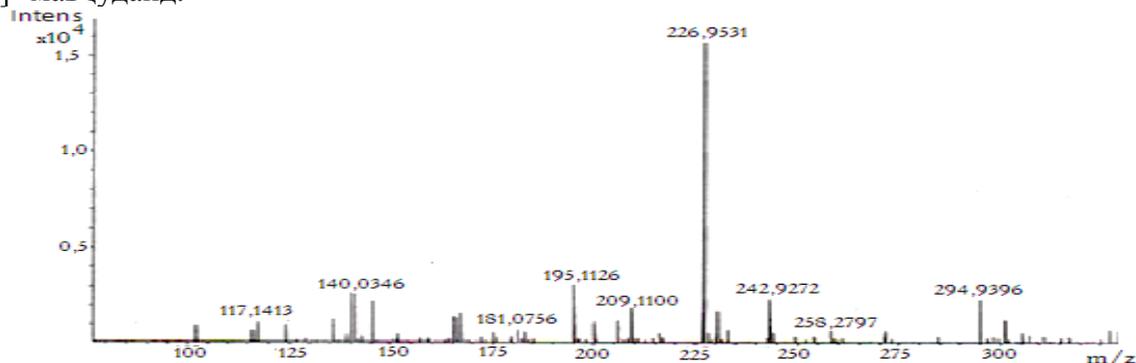
Сохти пайвастаи ҳосилкардашуда (1) бо спектроскопияи УБ-, ИС-, РЯМ1Н, РЯМ 13С, масс-спектрометрия, инчунин таҳлили элементӣ тасдиқ карда мешавад. Дар расми 1 спектри УБ моддаи мазкур оварда шудааст.



Расми 1. Спектри УБ пайвастаи 1,2-N, N'-бис-аминотетраметил-1,2-n, n'-дихлорди фенил этилен

Рисунок 1. УФ- спектр соединения 1,2-N, N'-бис-аминотетраметил-1,2-n, n'-дихлорди фенил этилена Figure 1. UV spectrum of compound 1,2-N, N'-bis-aminotetramethyl-1,2-n, n' dichlorodi phenyl ethylene.

Раҳи фурубарӣ дар ҳудуди 194-210нм (суст) ба банди >C=C< тааллуқ дорад. Раҳҳои фурубарӣ дар ҳудуди 218нм (I_{ge} 2,64) ба C=C-C₆H₄Cl, дар ҳудуди 294 нм ба гуруҳи C₆H₄Cl, дар ҳудуди 374 нм ба N(чуфти озоди электронҳои нитрогени гуруҳи аминӣ) тааллуқ доранд. Спектр дар ҳудуди 249 ва 254 (I_{ge} 0,108-0,109) нм ба ядроии бензолии дар конфигурасияи сис- ва транс- ҷойгир буда, дахл дорад. Дар масс-спектри (расми 2) пайвастаи мазкур фрагментҳои ингенсивии m/z : 334(M)⁺, 296[(M-Cl)]⁺, 258[M-(2Cl)]⁺, 43[M-(CH₃2Cl)]⁺, 227[M-(CH₃CH₃2Cl)]⁺, 209[M-(CH₃CH₃CH₃2Cl)]⁺, 195[M-((CH₃)₄ 2Cl)]⁺, 140[M-((CN)₂(CH₃)₄2Cl)]⁺ мавҷуданд.



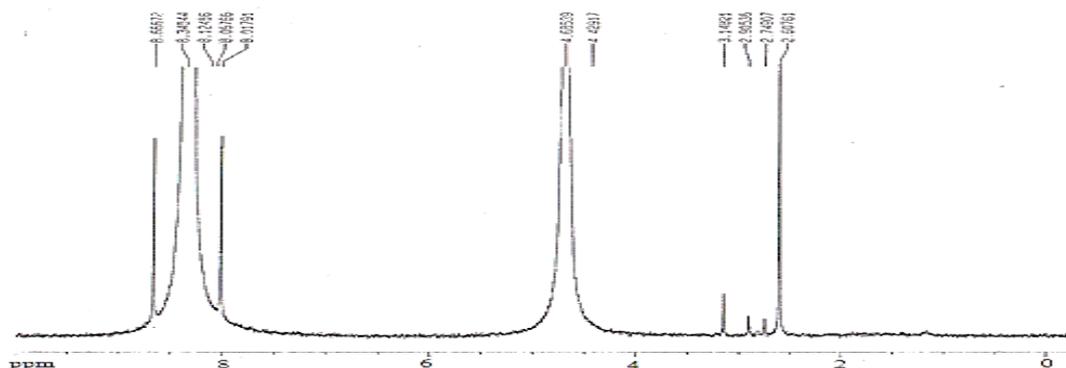
Расми 2. Масс-спектри пайвастаи 1,2-N, N'-бис-аминотетраметил-1,2-n,

n'-дихлорди- фенилэтилен

Рисунок 2. Масс-спектр соединения 1,2-N, N'-бис-аминотетраметил-1,2-n, n'-дихлорди-фенилэтилена

Figure 2. Mass spectrum of compound 1,2-N, N'-bis-aminotetramethyl-1,2-n, n'-dichlorodi-phenylethylene

Дарспектри РЯМ¹H (δм.х.) (расми 3) сигналҳои ба фурубарии протон тааллақдошта дар: 2.60, 2.74, 2.90, 3.10, (по 3Н, т, с), 4.42, 4.66 (Н, с в С=C-Н), 8.01, 8.06, 8.12, 8.34 (4Н, с) мавҷуданд.

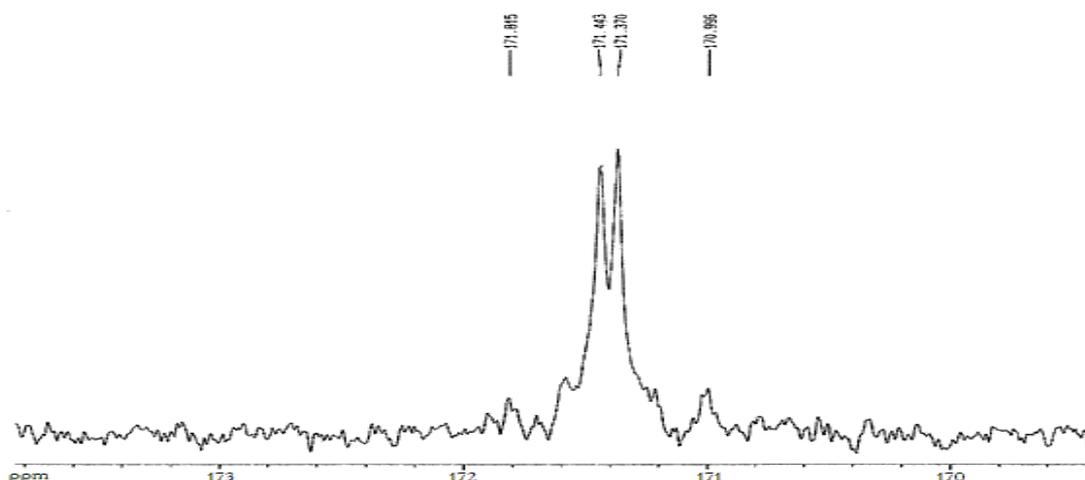


Расми 3. Спектри РЯМ ¹H пайвастаи 1,2-N, N'-бис-аминотетраметил-1,2-n, n'-дихлорди-фенилэтилен

Рисунок 3. РЯМ ¹H спектр соединения 1,2-N, N'-бис-аминотетраметил-1,2-n, n'-дихлорди- фенилэтилена

Figure 3. RNR spectrum of ¹H compound 1,2-N, N'-bis-aminotetramethyl-1,2-n, n'-dichlorodi-phenylethylene

Дар РЯМ¹³См.д. (расми4) лағшиши химиявии ядроҳо дар ҳудудҳои зерин: ағ. С-Cl (151); С2, С3, С5, С6 (170.91, 171.37, 171.44, 171.87) мушоҳида мешавад.

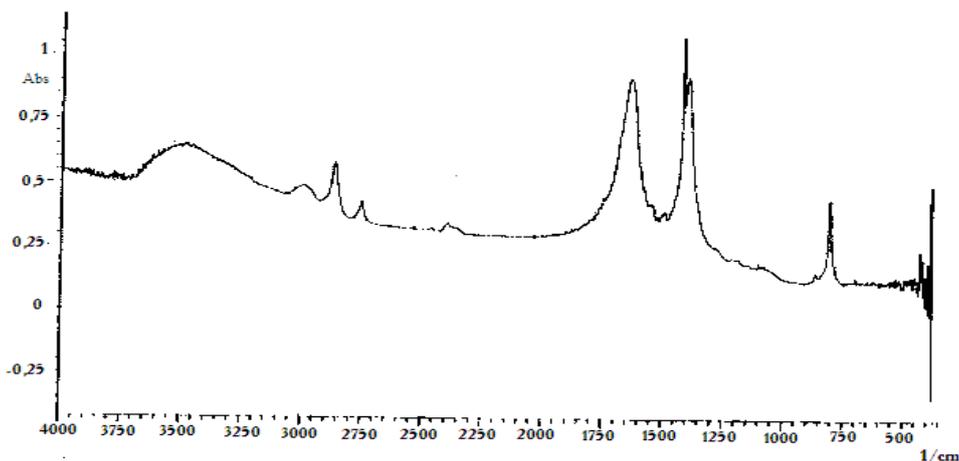


Расми4.Спектри ЯМР ¹³С пайвастаи 1,2-N, N'-бис-аминотетраметил-1,2-n, n'-дихлор-дифенилэтилен

Рисунок 4. ЯМР ¹³С спектры соединения 1,2-N, N'-бис-аминотетраметил-1,2-n, n'-дихлор-дифенилэтилена

Figure 4. ¹³C NMR spectra of 1,2-N, N'-bis-aminotetramethyl-1,2-n, n'-dichloro-diphenylethylene compound

Дарспектри ИС (см-1) (расми5) модда рахҳои фурубарии мувофиқати зерин: 1384 (СН₃), 1654, 1649, 1635 (С=C), 3088 (ағ.), 792, 775 (ағ.) 1066, 1047 (ағ.С-Cl)мавҷуданд. Рахҳои фурубарӣ дарҳудуди 1654 ва 1649 см⁻¹басис- ватранс – изомерҳои пайвастаи мазкур(1)дахлдоранд.



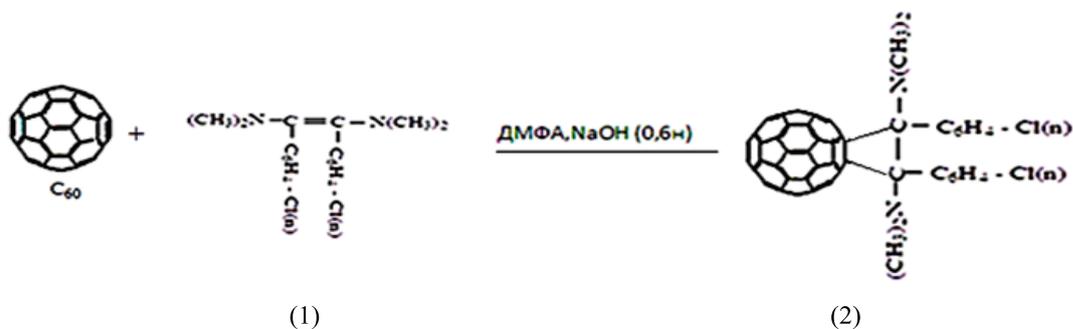
Расми 5. Спектри ИСпайвастаи 1,2-N, N'-бис-аминотетрамтил-1,2-n, n'- дихлорди-фенилэтилен

Рисунок 5. Спектри ИК Соединения 1,2-N, N'-бис-аминотетрамтил-1,2-n, n'- дихлорди-фенилэтилена.

Figure 5. IR spectra of Compound 1,2-N, N'-bis-aminotetramethyl-1,2-n, n'-dichlorodi-Phenylethylene. Тахлили элементии модда хиссаи массаи элементхоро чунин нишон медиҳад: % C = 64,76; H = 5,66; N = 8,51.

Қиматҳои ҳисобкардашуда барои элементҳои С, Н, N % чунинанд: C = 64,47%, H = 5,97 %, N = 8,35%.

Бо мақсади истифодаи нано мавод дар тиб 1,2-N,N'-диаминотетра-метил-1,2-n,n'-дихлор-дифенилэтиленро бо молекулаи фуллерен C₆₀ мувофиқи реаксияи дар зер овардашуда пайвастанамуда, фуллери C₆₀-1,2-N,N'-бисаминотетрамтил -1,2-n,n'-дихлорди метилэтиленро ҳосил намудем.



Зарурати пайваст намудани фуллерен C₆₀ ба пайвастаи (1) дар он аст, ки ядрои фуллерен дорои хосияти липофилӣ мебошад, ки имкон медиҳад ҳосилаҳои фуллерен тавассути мембранаҳои ҳуҷайра воридшуда, ба КДН-и вирус таъсир карда, онро таҷзия кунанд.

Раванди пайваст кардани C₆₀ ба пайвастаи (1) аз рӯи принсипи умумии синтез сурат мегирад, ки мо зимни бадаст овардани ҳосилаҳои амина кислота гиифуллерен C₆₀ риоя мекунем [11-16], ки аз ҳал намудани C₆₀ дар дихлор бензол ва илова кардани маҳлулии шқории (pH 10-10,5) диметилформаидидорои 1,2-N,N'-диаминотетрамтил-1,2-n,n'-дихлоро дифени этилен ва омехтакунии босуръат дар муддати 6-8 соат дар ҳарорати 70-80° C ва таъсири нурҳои ултрабунафш иборатаст.

Дар ин маврид маҳсулиреаксия таҳшиншуда, баҳолати устувор мубаддал мешавад, ки онро ҷудо ва тоза мекунанд. Моддаи (2) бо баромади 40% ҳосил шуда, дар ҳарорати аз 400°С боло таҷзия мешавад. Маҳсулот аз ҷиҳати хроматографӣ тоза мебошад: R_{f1} = 0,17 (C₂H₅)₃N: NH₄OH: CH₃OH: H₂O (1:1:10:40), R_{f2} = 0,79 (DMSO: H₂O) (1:1); R_{f3} = 0,17 (CH₃OH: DMSO: NaOH) (20:60:20) (буғи йод). Пайвастаи ҳосилкардашуда хангоми гарм кардан дар DMSO ва омехтаи DMSO+H₂O (1:1) хуб ҳал мешавад.

Ҳосияти зиддивирсии моддаи синтезшуда

Фаъолияти зиддивирсии моддаи фуллерен C_{60} -1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-n,n'-дихлордифенилэтилен нисбат ба вируси зукоми H1N1SW1 санчида шуд. Таҳқиқоти мазкур дар муассисаи давлатии институти илмӣ-таҳқиқотии Вирусологияи ба номи Д.И. Ивановский (РАМН) ш. Москва гузаронида шуд. Мақсади таҳқиқот ин санчиши ҳосияти зиддивирсии моддаи ҳосилкардашуда - фуллерен C_{60} -1,2-N,N' - диаминотетраметил-1,2-n,n'-дихлордифенилэтилен бо култу-раҳои ҳуҷайраҳои воияи максималии субстансияи ҳуҷайра (ВМСҲ-МДСК (клетки почки собаки)) нисбати вируси зукоми H1N1SW1.

Модда дар диметилсулфоксид (DMSO) ҳал карда шуда (5мг модда +0.5мл DMSO) баъд 4,5 мл маҳсул барои култураҳои ҳуҷайраҳои муҳити ивазнашавандаи минималӣ (MEM-Minimum Essential Medium) илова карда шуд, дар натиҷа концентратсияи 1,0 мг/мл ҳосил гардид. Дар давоми кор ин рехтаҳо бо муҳити MEM то концентратсияи 6,5 мкг/мл -12.5,-25.0, - 50.0 ва 100 мкг/мл сероб карда шуд. Фаъолияти зиддивирсии модда дар натиҷаи кам шудани афзоиши вируси зуком дар култураи ҳуҷайраҳои ВМСҲ тариқи таҳлили иммуноферментӣ муайян карда шуд. Ҳуҷайраҳои ВМСҲ -ро дар 96 – чуқурчаҳои планшети то пайдо шудани пардаи якқаббата афзоиш дода, баъд ин қабатро то манъ шудани ҳуҷайраҳо мешӯянд. Пас аз ин моддаи таҳқиқшавандаро бо концентратсияи ду маротиба зиёд ба 100мкл муҳити МИМ илова мекунам.

Натиҷаи омӯзиши фаъолнокии фуллерен C_{60} -1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-n,n'-дихлордифенилэтилен нисбати вируси зукоми H1N1 SW1

Результаты исследования фуллеренов C_{60} -1,2- N,N'-диаминотетраметил-1,2- n,n'-дихлордифенилэтилена против вируса гриппа H1N1 SW1

Results of the study of C_{60} -1,2- N,N'-diaminotetramethyl-1,2- n,n'-dichlorodi pheny lethylene fullerenes against influenza virus H1N1 SW1

Концентратсия и мавод (мкг/мл)	Ворид намудани мавод	Паст намудани (%) афзоиши вируси зуком дар култураи ҳуҷайраҳои ВМСҲ (МДСК)
6,25	2 соат пеш аз захролудшавии ҳуҷайра бо вирус	22,0-70,0
	Зуд ҳангоми захролуд намудан	50,0-18,0
12,5	2 соат пеш аз захролудшавии ҳуҷайра бо вирус	75,0-35,0
	Зуд ҳангоми захролуд намудан	76,0-34,0
25,0	2 соат пеш аз захролудшавии ҳуҷайра бо вирус	37,0-40,0
	Зуд ҳангоми захролуд намудан	69,0-52,0
50,0	2 соат пеш аз захролудшавии ҳуҷайра бо вирус	44,0-69,0
	Зуд ҳангоми захролуд намудан	95,0-43,0
100,0	2 соат пеш аз захролудшавии ҳуҷайра бо вирус	72,0-88,0
	Зуд ҳангоми захролуд намудан	69,0-75,0

Хулоса Фуллеренҳо, ҳосилаҳо, ва аналогҳои тағйирёфтаи онҳо дар биология ва тиб аҳамияти калон доранд. Бо ақидаи якқатор муаллифон дар 25-30 соли наздик онҳо барои ҳосил намудани мавод ва доруҳои насли нав, ки ҳосиятҳои зиддивирсӣ ва зиддибактериявӣ зоҳир мекунам, ҳосилаҳои муҳими ояндадор ба ҳисоб мераванд.

Реаксияи ҳосил намудани C_{60} дар галогенарилҳо ва 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-n,n'-дихлордифенилэтилен дар омехтаи ишқорӣ ҳалқунандаи апротонии диметилформамиди дорӣ ҳосияти гузаронандагии диэлектрикии баланди бо хлорбензол ва бромбензол омехташаванда ва бо об омехтанашаванда мегузарад. Фуллерен C_{60} дар галогенарилҳо ва 1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-n,n'-дихлордифенил-этилен дар диметил-формамиди ишқорӣ ҳал мешаванд. Ҳангоми омехтан ин маҳлулҳо як муҳити дисперсиро ташкил медиҳанд, ки ба таъсири мутақобили ду компонент мусоидат карда, фуллерен C_{60} -1,2-N,N'-диаминотетраметил-1,2-n,n'-дихлордифенил этилен ба вучуд меорад. Барои омӯзиши

хосиятҳои биологии моддаҳои синтезшуда, таҳқиқоти зиддивирӯсӣ бар зидди вирусизукуми H1N1SW1 гузаронида шуд ва таъсири назарраси зиддивирӯсӣ муайян карда шуд.

АДАБИЁТ

1. Synthesis and characterization of fuller-C₆₀α-amino acids with antiviral properties / Sh. Khalikov, D. Sharipova, S.Z. Zafarov // Journal Chemistry of Natural Compounds. - 2017. - №1. Vol. 53. - P.121-127.
2. Application of methods of spectroscopy for regioselective definition accessions of organic ligands to the molecule of C₆₀ fullerene and determination of their structure / Ш.Х. Халиков, С.З. Зафаров, М. Умархон, Д.А. Шарипов // "Austria Science". Austria. Part 1. - № 21. - 2018. - С. 38-44.
3. Синтез аминокислотных и пептидных производных фуллерена C₆₀ и их противовирусная активность в отношении вируса гепатита С / Ш.Х. Халиков, С.З. Зафаров, С.В. Алиева, М. Умархон // Журнал«Globus» «Технические науки». - Санкт-Петербург. - 2019. Выпуск 7 (31). - С. 27-36.
4. Synthesis of α-Amino Acid Derivatives of Fullerene C₆₀ with Antiviral Properties / Sh. Khalikov, D.A. Sharipova, S.Z. Zafarov, M.Umarkhon, M. Jalalifar // International Journal of Modern Chemistry. USA. - 2016. - 8(1). -P.1-18.
5. Connections to fullerene of C₆₀ of alkyldiamino-, amino- and iminoacids with different molecular structures and the nucleophilicity / Sh. Khalikov, D. A.Sharipova, M. Umarkhon, S.Z. Zafarov, M.Z.Kodirov // International Journal of Modern Chemistry. USA.-2016. -8 (1). P.50-60.
6. Присоединение к фуллерену C₆₀ алкилдиамино-, amino- и иминокислот с разными молекулярными строениями и нуклеофильностью / Ш. Х. Халиков, С.В. Алиева, Д. А.Шарипова, М. Умархон, С.З. Зафаров // Вестник Таджикского национального университета. Душанбе. Сино. -2016. -С.153-158.
7. Synthesis and Characterization of Fullero-C₆₀α-amino acids with Antiviral Properties /Sh.Khalikov, D.A.Sharipova, S.Z.Zafarov, M.Umarkhon, S.Alieva // Chemistry of Natural Compounds.-2017.-№1.-P.1-7.
8. Хлоркарбонилирование фуллерена C₆₀ фосгеном /Ш.Х.Халиков, Д.А.Шарипова, С.З.Зафаров // Развитие современной науки: Теоретические и прикладные аспекты. Пермь. -2017. -С.158.
9. Синтез и исследование фуллерен C₆₀ аминокислот / Ш.Х.Халиков, Д.А.Шарипова, С.З. Зафаров // Materialy X mezinarodni vedecko praktika konference. Dilmatematika, Fisika. Chemilachemicka technologie. Praha. -27.12.2013 – 05.01.2014. -P.75-77.
10. Холиков Ш., Описание изобретения к Евразийской заявке: «Способ получения 1,2-N,N'- бис-аминотетраметил-1,2-n,n'-дихлордифенил-этилена» /Холиков Ш., Зафаров С.З., М.Умархон // Евразийское патентное ведомство №201700273. Датапубликациизаявки: 2018.11.30.
11. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. Update: drug susceptibility of swine-origin influenza A (H1N1) viruses, April 2009 // Centers for Disease Control and Prevention (CDC). – 2009. – Vol. 58. – P. 433-435.
12. Синтез и идентификация фуллера C₆₀ α-аминокислот с антивирусными свойствами / Ш.Х.Халиков, Д.А.Шарипова, С.З.Зафаров, М. Умархон, С.В.Алиева // Химия природных соединений. Узбекистан. - 2017. -№1.- С. 102-108.
13. Романовская А.А., Дурыманов А.М., Шаршов К.А. и др. Изучение чувствительности вирусов гриппа А(H1N1), вызвавших заболевания в апреле-мае 2009 года, к противовирусным препаратам в культуре клеток МДСК // Антибиотики и химиотер. - 2009. – Т. 54, № 5-6. – С. 41-47.
14. Халиков Ш.Х. Синтез аминокислотных и пептидных производных фуллерена C₆₀ и противовирусная активность в отношении вируса гепа-тита С / Ш.Х. Халиков, С.З. Зафаров, М. Умархон, Ж.А. Олифтаева//Академия Наук Республики Таджикистан, Институт Химии им. В. И. Никитина. XIV Нумановские чтения. Вклад молодых ученых в развитие химической науки. Душанбе, 2017.-С.11-17.
15. Нуклеофильное присоединение аминоантипирина и глицина к молекуле фуллерена C₆₀ /Д.А.Шарипова, С.З. Зафаров, Ш.Х. Халиков // Актуальные проблемы Естественных наук, материалы международной заочной научно – практической конференции. Тамбов. -2014. -С.6-9.
16. Зафаров С.З. Синтез фуллерена C₆₀ гексапептида состава C₆₀ -Gly-L- Leu - Gly - L - Arg - L - Arg - Gly - ONa, показавший высокую активность в отношении вируса гепатита С / Ш.Х.Халиков, С.З.Зафаров, М.Умархон / Международная научно-практическая конференция «Школа молодых химиков государств участников СНГ» «Современные достижения органической химии». Организатор конференции Академия Наук РТ. -2019. -С.3.

УДК. 541. 49: 546.719+547.496.3

**N-МЕТИЛТИОМОЧЕВИНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОКСОХЛОРО –
РЕНИЯ(V) В СРЕДЕ 6 М HCl ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 273 – 338 К**

ДЖАМОЛИДИНОВ ФАХРИДИН ДЖАМОЛИДИНОВИЧ,

*ассистент кафедры физической и коллоидной химии химического факультета
Таджикского национального университета, 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки 17,
Тел: (+992) 901605553. E-mail: Jamoliddinov_F_90@mail.ru.*

Потенциометрическим методом с использованием окислительно-восстановительного электрода на основе N-метилтиомочевины и его окисленной формы в среде 6 моль/л HCl при температуре 273 – 338 К изучены процессы комплексообразования оксохлоро – Re(V) с N-

метилтиомочевинной (Mtu). Рассчитаны значения ступенчатых констант образования $\lg K_n$ ($n = 1 - 5$) образующихся комплексов. Установлено, что рост температуры приводит к уменьшению устойчивости комплексов. С использованием метода температурного коэффициента определены термодинамические величины (ΔH , ΔS и ΔG) системы по ступеням. Во всех стадиях комплексообразования процессы являются экзотермичными.

Цель статьи: цель настоящей работы заключается в изучении комплексообразования рения(V) с N-метилтиомочевинной (Mtu) в среде 6 моль/л HCl в интервале температур 273 – 338 К.

Результаты исследования: установлено, что процесс связывания N-метилтиомочевинной с Re(V) в исследуемых условиях протекает самопроизвольно. Образуются 5 комплексных частиц, вероятный химический состав которых следующий: $[ReOCl_4Mtu]^-$, $[ReOCl_3(Mtu)_2]$, $[ReOCl_2(Mtu)_3]^{+}$, $[ReOCl(Mtu)_4]^{2+}$, $[ReO(Mtu)_5]^{3+}$. Результаты исследования показывают, что при температурах 273 - 308 К мольная доля пятой комплексной частицы ($[ReO(Mtu)_5]^{3+}$) больше (0,98 - 0,97), чем других частиц комплекса. При температурах 318 - 328 К мольная доля четвертого и при температуре 338 К мольная доля третьей частицы комплекса больше.

Ключевые слова: оксохлоро – рений(V), хлорозамещенное комплексообразование, N-метилтиомочевина, лигандные электроды, функция образования, потенциометрия

КОМПЛЕКСНОЙ N-МЕТИЛТИОМОЧЕВИНАМИ ОКСОХЛОРОРЕНИЙ(V) ДАР МУХИТИ 6 М HCl ДАР ХАРОРАТҲОИ 273 – 338 К

ҶАМОЛИДДИНОВ ФАХРИДДИН ҶАМОЛИДДИНОВИЧ,

ассистент кафедры химии физики и коллоидной факультета химии
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17,
Тел: (+992) 901605553. E-mail: Jamoliddinov_F_90@mail.ru.

Бо усули потенциометрии бо истифода аз электроди оксидшавӣ-барқароршавӣ дар асоси N-метилтиомочевина ва шакли оксидшудаи он дар муҳити 6 мол/л HCl дар ҳароратҳои 273–338 К равандҳои комплексшавии оксохлоро-Re(V) бо N-метилтиомочевина (Mtu) омӯхта шуда. Қимати константаҳои зинагии $\lg K_n$ ($n = 1 - 5$) комплексҳои ҳосилшуда ҳисоб карда шуданд. Муқаррар карда шудааст, ки баланд шудани ҳарорат боиси наст шудани устувории комплексҳои мегардад. Бо усули коэффициенти ҳароратӣ бузургҳои термодинамикӣ (ΔH , ΔS ва ΔG) система муайян карда шуд. Дар ҳама зинаҳо раванди комплексшавии экзотермикӣ мебошанд.

Ҳадафи мақола: мақсади ин кор омӯзиши комплексшавии рений (V) бо N-метилтиомочевина (Mtu) дар муҳити 6 мол/л HCl дар ҳудуди ҳарораҳои 273–338 К мебошад.

Натиҷаи тадқиқот: маълум гардид, ки раванди пайвастшавии N-метилтиомочевина бо Re(V) дар шароити омӯхташуда худ ба худӣ мебошад. Пачҳо зарраҳои комплекси ҳосил мешавад, ки эҳтимолан таркиби химиявии онҳо чуни наст: $[ReOCl_4Mtu]^-$, $[ReOCl_3(Mtu)_2]$, $[ReOCl_2(Mtu)_3]^{+}$, $[ReOCl(Mtu)_4]^{2+}$, $[ReO(Mtu)_5]^{3+}$. Натиҷаи тадқиқот нишон медиҳад, ки дар ҳароратҳои 273 – 308 К ҳиссаи моли зарраҳои комплекси пачум ($[ReO(Mtu)_5]^{3+}$) нисбат ба дигар зарраҳои комплекси зиёдтар (0,98 – 0,97) ҳосил мешавад. Дар ҳароратҳои 318 – 328 ҳиссаи моли зарраҳои комплекси чорум ва дар ҳарорати 338 ҳиссаи моли зарраҳои комплекси сеюм зиёд аст.

Калидвожаҳо: оксохлоро-рений(V), комплексшавии хлоривазшаванда, N-метилтиомочевина, электродҳои лигандӣ, функцияи ҳосилшавӣ, потенциометрия

N-METHYLTHIOUREA COMPLEXES OF OXOCHLORO-RHENIUM(V) IN 6 M HCl AT A TEMPERATURE OF 273-338 K

JAMOLIDDINOV FAKHRIDDIN JAMOLIDDINOVICH,

Assistant of the Department of Physical and
Colloid Chemistry, Faculty of Chemistry,
Tajik National University, 734025, Dushanbe, Rudaki Ave. 17,
Phone: (+992) 901605553. E-mail: Jamoliddinov_F_90@mail.ru.

The processes of complex formation of oxochloro-Re(V) with N-methylthiourea (Mtu) were studied by a potentiometric method using a redox electrode based on N-methylthiourea and its oxidized form in a 6 mol/l HCl medium at a temperature of 273–338 K. The stepwise formation constants $\lg K_n$ ($n = 1 - 5$) of the

formed complexes were calculated. It has been established that an increase in temperature leads to a decrease in the stability of the complexes. Using the temperature coefficient method, the thermodynamic quantities (ΔH , ΔS and ΔG) of the system were determined by steps. In all stages of complex formation, the processes are exothermic.

Purpose of the article: the purpose of this work is to study the complex formation of rhenium(V) with N-methylthiourea (Mtu) in a 6 mol/l HCl medium in the temperature range of 273–338 K.

Results of the study: it was found that the process of binding N-methylthiourea with Re(V) proceeds spontaneously under the studied conditions. 5 complex particles are formed, the probable chemical composition of which is as follows: $[ReOCl_4Mtu]^-$, $[ReOCl_3(Mtu)_2]$, $[ReOCl_2(Mtu)_3]^+$, $[ReOCl(Mtu)_4]^{2+}$, $[ReO(Mtu)_5]^{3+}$. The results of the study show that at temperatures of 273 - 308 K, the mole fraction of the fifth complex particle ($[ReO(Mtu)_5]^{3+}$) is greater (0.98 - 0.97) than the other particles of the complex. At temperatures of 318 - 328 K, the mole fraction of the fourth and at a temperature of 338 K, the mole fraction of the third particle of the complex is greater.

Keywords: oxochloro-rhenium(V), chlorine-substituted complexation, N-methylthiourea, ligand electrodes, formation function, potentiometry.

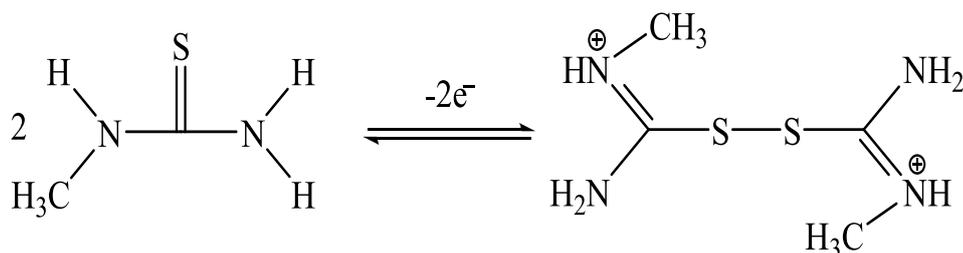
Введение. тиомочевина и ее N-замещенных являются хорошим комплексообразователем в кислой среде [1, С.149] и координируются с переходными металлами посредством атома серы [2, С.215; 3, С.2279; 4, С.996; 5, С.1738]. Они проявляют широкий спектр антимикробной действий, а в комплексах с d – металлами, в том числе с рений их антибактериальных свойств усиливаются [3, С.2278]. Комплексные соединения Re(V) с серосодержащими органическими лигандами, в том числе тиомочевинной и ее производными широко используются в медицине и фармацевтических отраслях, сельском хозяйстве, промышленности и др [6, С.2].

Процессы образования комплексов рений(V) с тиомочевинной, N,N'-этилентиомочевинной и N-ацетилтиомочевинной изучены в работах [7, С.10; 8, С.12; 9, С.13-14] потенциометрическим методом. Исследование были выполнены в кислых галогеноводородных средах (HCl и HBr) при разных температурах. В этих системах в исследуемых интервал температур проходит ступенчатый хлорзамещенный комплексообразование с соответствующими лигандами. В работе [10, С.1545-1548] нами были изучены равновесий комплексообразование оксохлоро – рения(V) с N-этилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl при 25 °С. Анализ литературных данных показал, что сведения о процессах происходящих в растворе между оксохлоро – рения(V) с N-метилтиомочевинной отсутствуют.

Экспериментальная часть

В качестве исходного вещества использовали $H_2[ReOCl_5]$, синтезированный по методике [11, С.519-523], а также N-метилтиомочевина марки «чда». Концентрацию $H_2[ReOCl_5]$ в растворе определяли спектрофотометрически при длине волны (λ) 480 нм. Потенциометрическое титрование проводили с использованием гальванического элемента Pt,Red/Ox//AgCl/Ag, где: Red- N-метилтиомочевина (Mtu), Ox-бис-N-метилформамидиндисульфид ($H_2Dmfd_2^{2+}$). Индикаторным электродом служил платиновый электрод. В качестве электрода сравнения использовали хлоридсеребряный. Потенциал системы регистрировали с использованием компаратора напряжения Р-3003М1. Исследование проведены в интервале температур 273 – 338 К. Точность поддержания температуры составляла ± 0.1 °С. Различную концентрацию окисленной и восстановленной форм N-метилтиомочевинной (Mtu) в водном растворе в среде 6 моль/л HCl создавали окислением её части 0.1 н раствором J_2 (схема 1).

Схема 1.



Расчет равновесной концентрации N-метилтиомочевины (Mtu) в каждой точке титрования с использованием потенциала платинового электрода проводили по уравнению (1).

$$\lg[Mtu] = \frac{E_{исх.} - E_i}{1.984 \cdot 10^{-4} \cdot T} + \lg C_{Mtu}^{нач.} + \frac{1}{2} \lg \frac{V_{исх.}}{V_{общ.}} \quad (1)$$

где: $E_{исх.}$ - исходный равновесный потенциал системы при отсутствии оксохлоро – рения(V); E_i – равновесный потенциал системы в данной точке титрования; $C_{Mtu}^{нач.}$ – начальная концентрация N-метилтиомочевины; $[Mtu]$ – равновесная концентрация N-метилтиомочевины; $V_{исх.}/V_{общ.}$ – отношение исходного объема системы к общему; T – температура, при которой проведен эксперимент, К.

Из данных значений концентрации лиганда и оксохлоро – рения(V) ($C_{Re(V)}$) определены функцию образования \bar{n} (Бьеррума) для образующихся комплексов (2).

$$\bar{n} = \frac{C_{Mtu} - [Mtu]}{C_{Re(V)}} \quad (2)$$

Обработка данных для определения функция образования, уточнение значений ступенчатые констант образования комплексов и их мольных долей проводили с использованием программы Excel.

Результаты и их обсуждение

При титровании раствора комплексообразователя ($H_2[ReOCl_5]$) в системе «Mtu/ H_2Dmfds^{2+} – 6 моль/л HCl – H_2O » проходит хлорозамещенные комплексообразование, как и в системе оксохлоро – Re(V) с N-этилтиомочевинной [10]. Уравнение хлорозамещенного комплексообразования N-метилтиомочевинных комплексов оксохлоро – рения(V) имеет вид:



В качестве примера результаты потенциометрического титрования и рассчитанные функция образования оксохлоро-N-метилтиомочевинных комплексов рения (V) в среде 6 моль/л HCl при 273 K представлены в таблице 1.

Таблица 1. Значения потенциометрического титрования Re(V) с N-метилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl при $C_L^{нач.} = 0.01$; $C_{Re}^{нач.} = 0.01$ моль/л, $T = 273$ K.

$-\Delta E$	$C_L \cdot 10^{-3}$	$C_{Re(V)} \cdot 10^{-4}$	\bar{n}	$-\lg[L]$
6,3	8,57	3,81	4,95	2,17
8,0	8,44	5,25	4,32	2,21
9,4	8,32	6,65	3,82	2,24
10,9	8,20	8,01	3,52	2,27
12,0	8,08	9,34	3,20	2,29
13,0	7,96	10,62	2,93	2,31
14,2	7,85	11,87	2,76	2,34
15,9	7,69	13,68	2,54	2,38
19,2	7,44	16,53	2,32	2,44
22,6	7,20	19,20	2,15	2,51
26,4	6,98	21,71	2,03	2,59
30,9	6,77	24,06	1,94	2,68
34,8	6,57	26,28	1,84	2,76
38,6	6,38	28,37	1,73	2,83
42,8	6,21	30,34	1,65	2,92
46,6	6,04	32,21	1,56	2,99
55,6	5,73	35,67	1,42	3,17
60,7	5,45	38,79	1,27	3,28
70,3	5,20	41,62	1,17	3,46
73,4	4,97	44,20	1,06	3,53

78,8	4,76	46,56	0,97	3,64
82,8	4,57	48,73	0,90	3,72
85,1	4,39	50,73	0,83	3,77
87,4	4,22	52,58	0,78	3,82
90,4	4,07	54,30	0,73	3,89
94,2	3,80	57,38	0,64	3,97
98,5	3,56	60,08	0,58	4,07
102,1	3,35	62,45	0,52	4,15
103,7	3,16	64,56	0,48	4,19
105,1	2,99	66,45	0,44	4,23
106,1	2,80	68,54	0,40	4,26
106,9	2,64	70,38	0,37	4,29

Для всех температур была определена функция образования оксохлоро-N-метилтиомочевинных комплексов рения(V). На основании полученных значений были построены общие кривые функции Бьеррума в диапазоне температур 273-338 К, которые приведены на рис. 1.

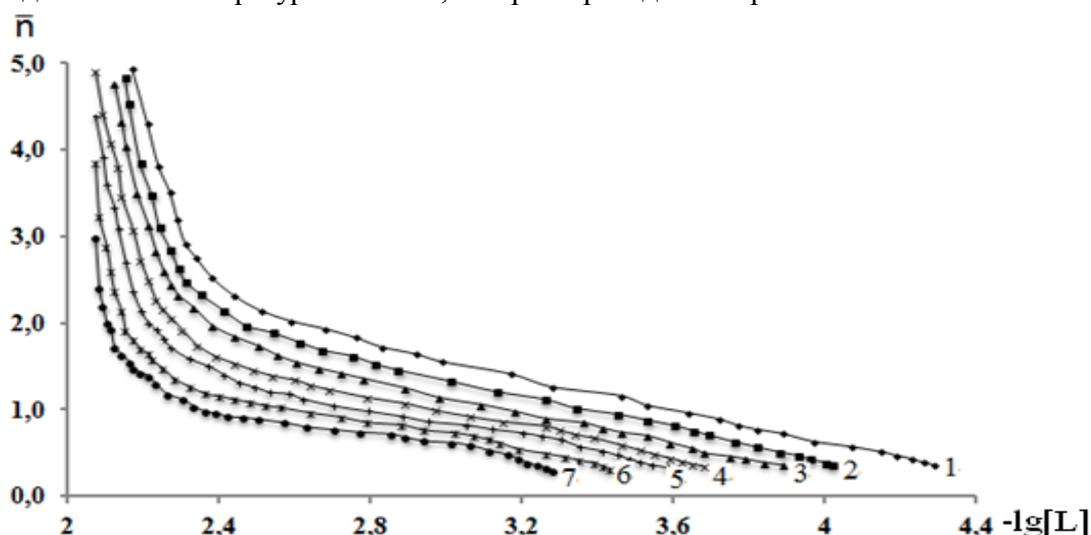


Рис. 1. Функция образования (\bar{n}) для комплексов оксохлоро – Re(V) с N-метилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl при температуре: 1 – 273; 2 – 288; 3 – 298; 4 – 308; 5 – 318; 6 – 328; 7 – 338 К.

Из полученных кривых при значениях 0,5; 1,5; 2,5; 3,5 и 4,5 (\bar{n}) выбраны величины констант образующихся комплексов (табл. 2). Из данных рисунка 1 следует, что при температурах 273, 288, 298 и 308 К образуются пять, 318 и 328 К четыре и 338 К три комплексных частицы (табл. 2). Данная закономерность соответствует работе [7, С.13]. Данные таблицы 2 показывают, что процесс комплексообразования рения(V) с N-метилтиомочевинной является экзотермическим. С увеличением температуры от 273 до 338 К значения всех констант образования комплексов ($\lg K_i$) становятся меньше, т.е. устойчивость комплексов уменьшается.

Таблица 2. Значения констант образования комплексов ($\lg K_n$) оксохлоро – Re(V) с N-метилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl при температурах 273 – 338 К

T, К	273	288	298	308	318	328	338
$\lg K_1$	4,17	3,89	3,68	3,54	3,43	3,26	3,14
$\lg K_2$	3,07	2,83	2,64	2,47	2,37	2,24	2,17
$\lg K_3$	2,39	2,30	2,26	2,21	2,16	2,11	2,08
$\lg K_4$	2,27	2,22	2,18	2,14	2,11	2,08	
$\lg K_5$	2,20	2,16	2,13	2,09	-	-	

Из данных таблице 2 видно, что с увеличением температуры от 273 до 338 К значения всех ступенчатых констант образования комплексов ($\lg K_n$) становятся меньше, т.е. устойчивость комплексов уменьшается. Рассчитанные величины констант образования координационных соединений рения(V) с N-метилтиомочевинной, были использованы для оценки термодинамических

характеристик процесса комплексообразования образующихся комплексов. На рис. 2 приведены зависимости $\lg K_i$ от обратной температуры ($1/T$).

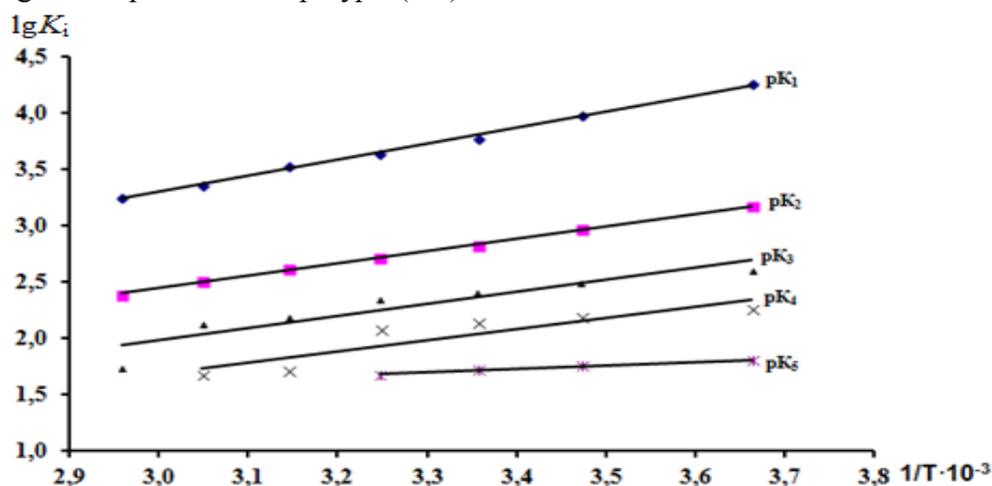


Рис. 2. Зависимость значения констант образования комплексов ($\lg K_i$) от обратной температуры ($1/T$)

Как видно из рис. 2 зависимости $\lg K_i$ от $f(1/T)$ носят прямолинейный характер. Изменение значения констант устойчивости комплексов при увеличении температуры показывает, что при образовании монозамещенного комплекса по сравнению с двух-, трех-, четырехзамещенными процесс тепловыделения в системе усиливается. Значения ΔH реакции, определенные методом температурного коэффициента, являются тому подтверждением. При этом, величину ΔH определяли по тангенсу угла наклона прямых, а величину изменения энтропии по отрезку, отсекаемому на оси ординат. Энергию Гиббса рассчитывали по уравнению $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$. Рассчитанные значения термодинамических величин процесса комплексообразования рения(V) с N-метилглиомочевинной представлены в таблице 3.

Таблица 3. Значения термодинамических функций процессов комплексообразования Re(V) с N-метилглиомочевинной

Состав соединения	ΔH , кДж/моль	ΔG , кДж/моль	ΔS , Дж/(моль·К)
$[\text{ReOCl}_4\text{Mtu}]$	-27,09	-21,68	-18,68
$[\text{ReOCl}_3(\text{Mtu})_2]$	-21,05	-16,17	-16,17
$[\text{ReOCl}_2(\text{Mtu})_3]^{+}$	-20,61	-13,48	-23,94
$[\text{ReOCl}(\text{Mtu})_4]^{2+}$	-19,24	-11,62	-25,59
$[\text{ReO}(\text{Mtu})_5]^{3+}$	-5,80	-9,76	13,3

Из данной таблицы видно, что значение ΔH и ΔG комплексных частиц имеют отрицательный знак. Отрицательный знак ΔH указывает на то, что реакция Re(V) с N-этилглиомочевинной является экзотермической. Увеличение значения ΔH показывает на постепенное уменьшение внутренней энергии системы. При координировании первой молекулы лиганда выделяется наибольшее количество энергии, которое последовательно уменьшается.

Полученные данные ΔG свидетельствуют о том, что реакция комплексообразования рения(V) с исследованным лигандом в изученном интервале температур является самопроизвольным процессом. Увеличение значение ΔG может означать, что легко соединяется первый лиганд, за которым следуют второй, затем, последовательно третий, четвертый и пятый. Вхождение каждой, последующей молекулы лиганда во внутреннюю координационную сферу становится все труднее, т.к. появляются новые пространственные затруднения, а сама система стремится в сторону восстановления равновесия. Кроме того, с увеличением числа молекул лиганда во внутренней сфере комплекса, как видно из представленной таблицы, увеличиваются значения ΔH и ΔG .

Как видно из данных таблицы 3, величина энтропии ΔS постепенно возрастает от отрицательного до положительного значения. Обычно, отрицательные величины ΔS наблюдаются при уменьшении беспорядочности в системе, связанные с координацией молекулы N-метилглиомочевинны к рению(V). При высвобождении более лабильного хлоридного иона, находящегося во внутренней сфере оксохлороренийного комплекса, возрастает беспорядочность системы, с чем и связаны положительные значения энтропии. Это явление благоприятствует процессу комплексообразования энергетически.

На основании значений ступенчатых констант образования координационных соединений построены кривые распределения всех комплексных форм, образующихся в системе. Найденные из диаграммы распределения величины максимумов степеней накопления (молярных долей) комплексных форм приведены в таблице 4 (а и б).

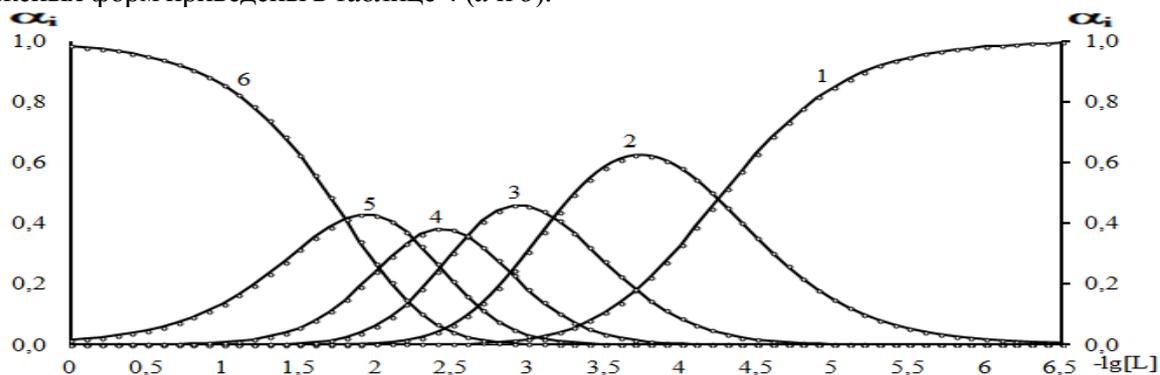


Рисунок 3. Кривые распределения хлоро-N-метилглиомиочевинных комплексов рения(V) в среде 6 моль/л HCl при 273 К: 1-[ReOCl₅]²⁻, 2-[ReOLCl₄]⁻, 3-[ReOL₂Cl₃], 4-[ReOL₃Cl₂]⁺, 5-[ReOL₄Cl]²⁺, 6-[ReOL₅]³⁺

Таблица 4а.

Величины максимумов степеней накопления (молярных долей) комплексных форм при температурах 273-308 К

Состав Комплексов	Температура, К							
	273		288		298		308	
	-lg[Mtu]	α_i^{\max}	-lg[Mtu]	α_i^{\max}	-lg[Mtu]	α_i^{\max}	-lg[Mtu]	α_i^{\max}
[ReOCl ₄ Mtu]	3,7	0,62	3,5	0,60	3,3	0,58	3,2	0,57
[ReOCl ₃ (Mtu) ₂]	2,9	0,46	2,8	0,43	2,7	0,40	2,6	0,38
[ReOCl ₂ (Mtu) ₃] ⁺	2,4	0,38	2,3	0,36	2,3	0,35	2,2	0,34
[ReOCl(Mtu) ₄] ²⁺	1,9	0,43	1,9	0,42	1,8	0,41	1,8	0,40
[ReO(Mtu) ₅] ³⁺	0,1	0,98	0,1	0,98	0,1	0,97	0,1	0,97

Таблица 4б. Величины максимумов степеней накопления (молярных долей) комплексных форм при температурах 318-338 К

Состав Комплексов	Температура, К					
	318		328		338	
	-lg[Mtu]	α_i^{\max}	-lg[Mtu]	α_i^{\max}	-lg[Mtu]	α_i^{\max}
[ReOCl ₄ Mtu]	3,1	0,57	3,0	0,55	2,8	0,56
[ReOCl ₃ (Mtu) ₂]	2,4	0,42	2,3	0,40	2,0	0,50
[ReOCl ₂ (Mtu) ₃] ⁺	1,9	0,44	1,8	0,43	0,1	0,97
[ReOCl(Mtu) ₄] ²⁺	0,1	0,97	0,1	0,97	-	-
[ReO(Mtu) ₅] ³⁺	-	-	-	-	-	-

Как видно из данных таблиц 4 (а и б), с увеличением температуры от 273 до 308 К молярная доля образующихся координационных соединений незначительно уменьшается, что связано с возрастанием средней энергии каждой молекулы и повышением вероятности их столкновения, т.е. появления пространственных затруднений. При 308 К комплекс состава [ReO(Mtu)₅]³⁺ имеет степень накопления 97 % и во внутренней координационной сфере 5 молекул метилглиомиочевины, которые с дальнейшим повышением температуры до 318 К оказывают друг другу пространственные затруднения и комплекс разрушается. В тоже время, предшествующий комплекс состава [ReOCl(Mtu)₄]²⁺ имеет максимальную степень накопления также 97 % и не образуется по тем же причинам при 338 К. Третий комплекс состава [ReOCl₂(Mtu)₃]⁺ имеет максимальную степень накопления 97 % при 338 К, а затем разрушается.

Вывод. Процесс комплексообразования Re(V) с N-метилглиомиочевинной исследовали с помощью окислительно-восстановительного электрода в среде 6 моль/л HCl. В процессе исследования учитывалось влияние температуры. Установлено, что с повышением температуры устойчивость комплексных соединений снижается. Из кривой функции образования Бьеррума установлено, что пять молекул N-метилглиомиочевины координированы. В этой системе происходит процесс замещения ионов Cl⁻ с N-метилглиомиочевинной в молекуле H₂[ReOCl₅].

По значениям констант комплексов рассчитаны термодинамические величины процесса комплексообразования. Результатом термодинамических величин является самопроизвольный процесс комплексообразования и отвод тепла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Slupska M., Ozga P. Electrodeposition of Sn-Zn-Cu alloys from citrate solutions // *Electrochimica Acta*. 2014. V. 141. P. 149-160.
2. Bessen N.P., Jackson J.A., Jensen M.P., Shafer J.C. Sulfur donating extractants for the separation of trivalent actinides and lanthanides // *Coordination Chemistry Reviews*. V. 421. 2020. P. 213-446.
3. Jennifer Schroer, Ulrich Abram. Novel thiourea derivatives of α -amino acids and their oxorhenium(V) complexes // *Polyhedron*. Volume 28, 2009, Pages 2277-2283.
4. Самадов А.С., Миронов И.В., Горичев И.Г., Степнова А.Ф. Исследование равновесий комплексообразования ионов серебра(I) с N-фенилтиомочевинной в водном растворе // *Журн. неорган. химии*. 2020. Т. 65. № 7. С. 995-999. DOI: 10.31857/S0044457X2007017X
5. Самадов А.С., Миронов И.В., Горичев И.Г., Ковальчукова О.В., Степнова А.Ф. Исследование комплексообразования серебра(I) с некоторыми производными тиомочевинны в водном растворе // *Журнал общей химии*. 2020. Т. 90. № 11. С. 1738-1742. DOI: 10.31857/S0044460X20110141
6. Shanay Sathdeo, Xandri Schoultz, Thomas I.A. Gerber, Richard Betz, Eric C. Hosten. Reactivity of a benzothiazole-thiourea derivative with the oxorhenium(V) core: Isolation of rhenium(III) and (V) complexes // *Polyhedron* Volume 112. 2016. Pages 1-5.
7. Махмуд, М.М. Комплексные соединения рения (V) с производными тиомочевинны: автореф. дис. ... канд. хим. наук. / 02.00.01. Махмуд Мохамед Мошали. – Иваново, 1992. - 22 с.
8. Гозиев, Э. Дж. N,N'-Этилендиомочевинные комплексы рения (V) и некоторые аспекты их применения: автореф. дис. ... канд. хим. наук. / 02.00.01. Гозиев Эрадж Джобирович. – Душанбе, 2007. - 22с.
9. Курбонова Ф. Ш. Комплексные соединения рения (V) с N-ацетилтиомочевинной и 1-ацетил-4-метилтиосемикарбазидом: автореф. дис. ... канд. хим. наук. / 02.00.01. Курбонова Фируза Шамсуллоевна. – Душанбе, 2015. - 23с.
10. Амиджанов А.А., Джамолиддинов Ф.Д., Сафармамадов С.М., Давлатшоева Д.А. Процессы комплексообразования рения(V) с N-этилтиомочевинной // *Журнал неорган. химии*. 2017. Т. 62. № 11. С. 1544-1548. DOI: 10.7868/S0044457X17110198
11. Ежовска-Тщябятковска Б., Вайда С., Балука М. // *Журн. структ. химии*. -1967.-Т.8, вып. 3.- С.519-523.

УДК. 547.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗНАЧЕНИЯ ИНФРАКРАСНЫХ И ^1H ЯМР-СПЕКТРОСКОПИИ В ПРОИЗВОДНЫХ ИМИДАЗО [2,1-В]-[1,3,4] - ТИАДИАЗОЛОВ

САИДОВ Д.К.

Таджикский государственный педагогический университет имени С.Айни

В статье обобщено сравнительный оценки инфракрасной поглощения производных 2-алкилтиоалкилен-6-фенилимидазо[2,1-в][1,3,4]-тиадиазолов. Установлены их основные особенности и общие закономерности на основе ИК-, ^1H ЯМР-спектральной исследование. На основе данных спектральных анализов полученных соединений определено влияние функциональных групп на характеры поглощения имидазотиадиазольной фрагменты в области 3050-700 см^{-1} .

Ключевые слова: 2 – метилтиоэтилен - 6-фенилимидазо [2,1-в][1,3,4] - тиадиазола, 2-метилэтилсульфонил - 6 - фенилимидазо [2,1-в][1,3,4]-тиадиазола, 2-метилэтил-сульфонил-5-N-морфолинометил -6-фенилимидазо - [2,1-в][1,3,4] - тиадиазола, 2-диэтилсульфонил-6-фенилимидазо [2,1-в][1,3,4] -тиадиазола, 2 - диэтилсульфонил - 5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо [2,1-в][1,3,4]-тиадиазола, частота поглощения, валентная колебания, химический сдвиг.

COMPARATIVE ANALYSIS OF INFRARED AND ^1H NMR SPECTROSCOPY IN DERIVATIVES OF IMIDAZO[2,1-B][1,3,4] –THIADIAZOLES

SAIDOV D.K.

Tajik State Pedagogical University named after S. Aini

The article summarizes the comparative assessment of infrared absorption of derivatives of 2-alkylthioalkylene-6-phenylimidazo [2,1-b][1,3,4]-thiadiazoles. Their main features and general laws were

established on the basis of IR and ^1H NMR spectral studies. Based on the data of spectral analyzes of the obtained compounds, the influence of functional groups on the absorption patterns of imidazothiadiazole fragments in the region of $3050\text{-}700\text{ cm}^{-1}$ was determined.

Keywords: 2-methylthioethylene-6-phenylimidazo [2,1-b][1,3,4] - thiadiazole, 2 - methylethylsulfonyl-6-phenylimidazo [2,1-b][1,3,4] - thiadiazole, 2 - methylethyl-sulfonyl- 5- N-morpholinomethyl- 6-phenylimidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazole, 2-diethylsulfonyl-6-phenylimidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazole, 2-diethylsulphonyl-5-N-morpholinomethyl-6-phenylimidazo [2,1-b][1,3,4]- thiadiazole absorption frequency, stretching vibration chemical shift.

ТАҲЛИЛИ МУҚОИСАВИИ ҚИМАТИ СПЕКТРҲОИ ИНФРАСУРҲ ВА ^1H -ЯМР-И ҲОСИЛАҲОИ ИМИДАЗО [2,1-В][1,3,4]-ТИАДИАЗОЛҲО

САИДОВ Д.К.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни

Дар мақола арзёбии муқоисавии фурубарии инфрасурҳи ҳосилаҳои 2-алкилтиоалкилен-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолҳо дарҷ гардидааст. Хусусиятҳои асосӣ ва қонуниятҳои умумии онҳо дар асоси тадқиқоти ИС- ва ^1H ЯМР-тайфнамои муқаррар карда шудаанд. Дар асоси маълумотҳои таҳлили тайфнамои пайвастагӣҳои ҳосил шуда таъсири гурӯҳҳои функционалӣ ба характери фурубарии ҷузъи имидазотиадиазолӣ дар ҳудуди $3050\text{-}700\text{ см}^{-1}$ муайян карда шуд.

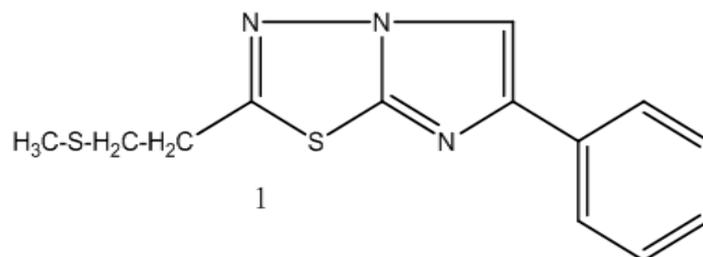
Калидвожаҳо: 2-метилтиоэтилен 6-фенилимидазо [2,1-b][1,3,4] тиадиазол, 2-метилэтилсульфонил 6-фенилимидазо [2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2-метилэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2 диэтилсульфонил-6-фенилимидазо [2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2-диэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо [2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, фурубарии зудӣ, лапшиши валентӣ, лағжиши химиявӣ.

Введение. производных имидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолов играют важную роль в фармацевтических отраслях, при изготовлении высокоэффективных медицинских препаратов и могут использоваться в качестве ценных вакцин и противовирусных препаратов [1, 2]. Постоянный интерес к этим соединениям обусловлен не только с их имеющей разнообразной биологической активностью, а также с тем, что они обеспечивают, создаваемым на их основе новым лекарственным веществ, средств защиты и регуляторов роста растений [3, 4, 5]. Наибольшее внимание исследователей привлекают гетероциклические соединения, содержащие атомы азота и серы, которые находят широкое применение для получения различных противотуберкулезных [6, 7], противоопухолевых [8,9], противоязвенных [10, 11], антигельминтных [12], противовоспалительных [13] и другие медицинских препаратов. Несмотря на многочисленных опубликованных работ, однако осталось еще серии вопросов по поводу инфракрасной поглощению и ядерно магнитной резонансы производных имидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолов. К таким вопросам относятся влияние функциональных групп на изменение полосы поглощения валентной и деформационной колебание химических связи тиадиазольных и имидазольных фрагментов полученных новых гетероциклических соединений. С другой стороны, введение различных функциональных групп имидазотиадиазольному кольцу обуславливают появление новых биоактивных свойств для производных данных гетероциклов. Однако изучение вышеуказанных вопросов на основе 2-алкилтиоалкиленпроизводных 6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола и среди других производных данного класса является малоизученными объектами биоактивных соединений.

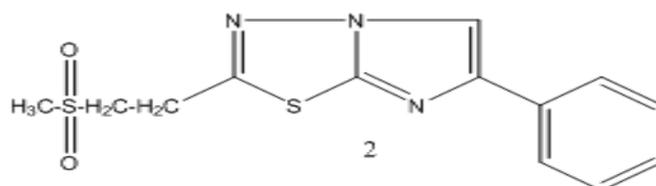
Следовательно, основной целью представленной работы является разработка методов синтеза новых производных имидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолов, а также изучение физико-химических и биологических свойств полученных соединений.

Спектральный анализ производных имидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолов, содержащее гетероциклический функциональный групп [14-15 указывают лишь на полосы поглощения в максимальной частоте валентных колебаний $\text{N}=\text{C}$, $\text{C}-\text{S}-\text{C}$ -тиадиазольного фрагмента, $\text{C}=\text{C}$, $\text{C}=\text{N}$ -имидазольного фрагмента и $\text{N}=\text{N}$ - триазольной экзоциклический функциональной групп.

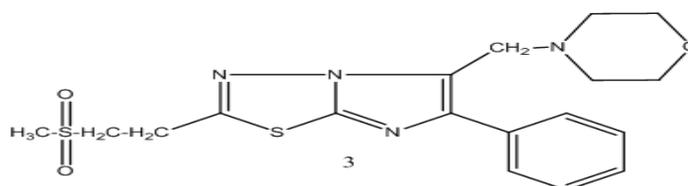
В связи с этим, необходимо было получить новые количественные информации об особенностях влияния различных групп на изменение значения валентной колебания химических связей в области $3050-700\text{ см}^{-1}$ ИК-спектров имидазо [2,1-*b*] [1,3,4]-тиадиазольного цикла и валентных колебаний для следующих производных имидазо [2,1-*b*] [1,3,4]-тиадиазолов: 2-метилтиоэтилен - 6-фенилимидазо [2,1-*b*] [1,3,4]-тиадиазолы **1**, 2-метилэтилсульфонил - фенил-6-фенилимидазо [2,1-*b*] [1,3,4]-тиадиазолы **2**, 2-метилэтилсульфонил-5-*N*-морфолинометил-6-фенилимидазо [2,1-*b*]-[1,3,4]-тиадиазолы **3**, 2-диэтилсульфонил - фенил - 6-фенилимидазо[2,1-*b*] [1,3,4]-тиадиазолы **4** и 2-диэтилсульфонил-5-*N* - морфолинометил-6 - фенилимидазо [2,1-*b*] [1,3,4]-тиадиазолы **5**:



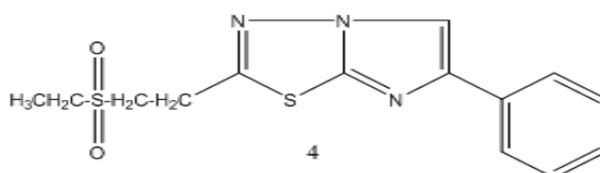
2-(2-(methylthio)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazole



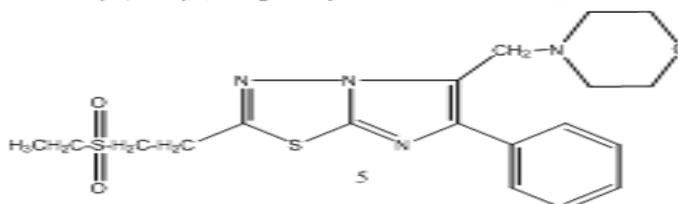
2-(2-(methylsulfonyl)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazole



4-((2-(2-(methylsulfonyl)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazol-5-yl)methyl)morpholine



2-(2-(ethylsulfonyl)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazole



4-((2-(2-(ethylsulfonyl)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazol-5-yl)methyl)morpholine

Объекты и методы исследования. Объекты исследований является изучение влияния введенных новых функциональных групп на характер изменения полоса поглощения в ИК-спектрах (в виде кристаллического порошка) и химических сдвиги в спектрах ЯМР ^1H (в d_6 -DMSO) полученных новых производных 6-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолы **1-5**

ИК-спектры новых синтезированных производных имидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолов были записаны на сухих образцах с использованием Spectrum. 65 FT-IR (Perkin Elmer) спектрометр оснащен MIRACLE ATR (ZnSe). Каждый записанный спектр был получен в среднем на 16 - 20 сканирований, которые варьировались от 4000 - 600 см^{-1} с разрешением 4 см^{-1} . Измерения были на высушенных образцах, с фонового спектра, записанного перед каждым анализом. Спектры были измерены, и каждый был проанализирован и устанавливался с помощью программного обеспечения Perkin Elmer Spectrum, версия 10.03.07¹.

Результаты и их обсуждение. В настоящей работе нами описано о ИК- и ¹H ЯМР-спектре серии производных 2-алкилтиоалкилен-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолы **1-3**, 2-диалкилсульфонил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолы **2-3** и 2-диэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **4**.

ИК-спектры. В ИК-спектре 2-метилтиоэтил-5Н-6-п-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **1** присутствие полоса поглощения для CH_3 , и $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ наблюдается в области 2551 и 1399 см^{-1} . Характерная полоса поглощения для $\text{C}-\text{S}-\text{C}$ обнаружено в области 683 см^{-1} . Для $\text{C}=\text{N}$ и $\text{C}=\text{N}$ - тиадиазольной и имидазольного фрагментов полоса поглощения наблюдается в области 1654 и 1572 см^{-1} . Частота поглощения $\text{C}=\text{C}$ проявляется в 1487 см^{-1} . Деформационное колебание CH бензольного кольца для соединения **1** обнаружено в не очень слабой частоте при 745 см^{-1} .

В соединения **2** наблюдает изменение частоты полоса поглощения при 2924 см^{-1} принадлежит антисим-метричный валентной колебание метильной группы. Положение данного полоса поглощения сохраняется у всех сульфонилопроизводных имидазотиадиазолов. Интенсивность частота поглощения метильной группы данного гетероцикла зависят от число метиленовых (по сравнению с **1**) и наличие сульфонила в экзоциклический функциональной группе. По данным автором **2** метиновая группа CH имеет относительно слабую полосу поглощения. Автором работы [16] показано, что поглощение валентное колебание SO_2 в сульфонила проявлено в виде антисимметричный и симметричный состояние. Так как, полоса поглощения в области 1316 см^{-1} данного гетеросикла **2** обнаружено в виде антисимметричный сульфонгруппы. Характерная полоса поглощения в области 679 см^{-1} соответствует колебаниям $\text{C}-\text{S}-\text{C}$. Частоты относится $\text{C}=\text{N}$ -валентному колебанию тиадиазольной и имидазольного фрагменты проявлено при 1689 и 1592 см^{-1} . Для фенильной групп полоса поглощения наблюдается в области 3433 см^{-1} . Полоса поглощения деформационных колебаний CH бензольной кольца обнаружено в области 744 см^{-1} . Необходимо отметить, по сравнению соединения **1**, при введении сульфонгруппы и атома брома **5** положения частоты тиадиазольной и имидазольного фрагменты проявлено в сильной поле.

Интерпретация ИК спектр 2-метилэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **3** имела цель выявить, прежде всего, полосы валентных колебаний $\text{C}-\text{S}-\text{C}$, $\text{C}=\text{N}$ -тиадиазольный фрагмент, $\text{C}=\text{N}$ -имидазольный фрагмент и $\text{C}=\text{C}$ -имидазольного фрагмента, а также полоса поглощения деформационной и валентной колебания экзоциклических функциональных групп находящейся в **2** и **6** положении данных гетероциклов.

В соединения **3** частота поглощения тиадиазольной и имидазольного фрагменты проявлено при 1645, 1526, 694 и 1478 см^{-1} . Для метилсульфониловый групп частота поглощения обнаружено в слабой частоте при 3134, 776 и 767 см^{-1} , а для сульфонила обнаружено в области 1256 см^{-1} .

В ИК-спектре **3** присутствие полоса поглощения для CH_3 , SO_2 и CH_2CH_2 наблюдается в области 2554, 1323 и 1397 см^{-1} . Характерная полоса поглощения для $\text{C}-\text{S}-\text{C}$ обнаружено в области 680 см^{-1} . Для $\text{C}=\text{N}$ и $\text{C}=\text{N}$ - тиадиазольной и имидазольного фрагментов полоса поглощения наблюдается в области 1655 и 1571 см^{-1} . Полоса поглощения $\text{C}=\text{C}$ проявляется в области 1489 см^{-1} .

По сравнениям соединения **2** при замене водорода **5** положение имидазольного фрагмента на морфолинометиленовую группу в ИК-спектре **3** частота поглощения валентной и деформационной колебания наблюдается в среднем интенсивном поле. В спектре данного соединения, частота поглощения в области 1178 см^{-1} , соответствующие колебания морфолиновая кольцо. Полоса поглощения в области 1426 см^{-1} соответствует для CH_2 морфолинного группа. Валентной колебания $\text{C}-\text{O}-\text{C}$ было обнаружено в области 1064 см^{-1} .

В ИК-спектре 2-диэтилсульфонил-5Н-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **4** частота поглощения тиадиазольной и имидазольного фрагменты проявлено при 1605, 1526, 694 и 1478 см^{-1} . Для диэтилсульфониловый групп частота поглощения обнаружено в слабом поле при 3134, 794, 776 и 767 см^{-1} , а для сульфонила обнаружено в области 1253 см^{-1} .

ИК-спектре 2-диэтилсульфонил - 5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо-[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **5** имела цель выявить, прежде всего, полосы валентных колебаний $C_2-S_1-C_{7a}$, $C_2=N_3$, $C_{7a}=N_7$ и $C_5=C_6$ -тиадиазольного и имидазольного фрагмента, а также полоса поглощения деформационной и валентной колебания экзоциклических функциональных групп находящейся в 2, 5 и 6 положении данного гетероцикла (рис 1). Оказалось, что, в ИК-спектре **4** полосы поглощения в области 1605 и 1526 cm^{-1} соответствуют валентным колебаниям $C_{2,7a}=N_{3,7}$ -тиадиазольной и имидазольного фрагменты. Для $C_2-S_1-C_{7a}$ -тиадиазольного фрагмента обнаружено полоса поглощения в области 694 cm^{-1} . Полоса поглощения для $C_5=C_6$ - имидазольного фрагмента проявляются в области 1473 cm^{-1} . Характерной полоса поглощения фенильной групп проявлено в области 3134 cm^{-1} , а полосы поглощения деформационных колебания CH бензольного кольца (для $\delta_{сар-н}$) проявлено в области отпечаток пальца 1029 и 1095 cm^{-1} . В спектре данного соединения, по сравнению **3**, появляется также полоса поглощения в области 1177 cm^{-1} , соответствующие колебаниям морфолиновой кольцо. Полоса поглощения в области 1424 cm^{-1} соответствует для CH_2 морфолинного группа. Валентной колебания $C-O-C$ было обнаружено в области 1064 cm^{-1} .

Для диэтилсульфониловый групп полоса поглощения обнаружено в следующем виде: для CH_3 полоса поглощения в слабом поле 3134 cm^{-1} , для CH_2 в области 794, 776 и 767 cm^{-1} и для сульфонила обнаружено в области 1253 cm^{-1} .

ЯМР-спектр. В 1H -ЯМР спектре соединения **1** (в d_6 -DMSO) сигналы углеродов обнаружены $\delta=7.08$ (s, 5-H для C-5), 7.88-7.86 (m, 2H-o), 7.43-7.39 (m, 2H-m), 7.30-7.26 (t, 1H-p), 1.27 (t, 2H для CH_2), 3.72-3.65 (q, 2H для CH_2), 3.56-3.54 (d, 2H для CH_2). В спектре 1H -ЯМР 2-метилэтилсульфонил-6-фенилимидазо-[2,1-b]-1,3,4-тиадиазола **2** (в d_6 -DMSO) сигналы протонов обнаружены в области $\delta=8.1$ (s, 5-H для C-5), 7.88-7.86 (m, 2H-o), 7.43-7.39 (m, 2H-m), 7.30-7.26 (t, 1H-p), 3.72-3.65 (t, 2H для CH_2), 3.56-3.54 (m, 2H для CH_2), 1.10 м.д (t, 3H, CH_3). Для соединения **3** в d_6 -DMSO сигналы протонов обнаружены в области $\delta=8.74$ (s, 1H для C-5), 7.82 (m, 2H-o), 7.42 (m, 2H-m), 7.40 (m, 1H-p), 1.30-1.32 (t, 2H для $2CH_2$), 1.28 (m, 2H для CH_2) и 1.25 м.д (t, 3H, CH_3). Сигналы протонов метиленного и морфолинного группы обнаружено при 4.33 (s, 2H, CH_2), 4.35 (q, 4H- β) и 4.33 (d, 4H- γ) м. д.

При интерпретации 2-диэтилсульфонило-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **4** в d_6 -DMSO сигналы протонов обнаружены в области $\delta=8.74$ (s, 1H для C-5), 7.82 (m, 2H-o), 7.42 (m, 2H-m), 7.40 (m, 1H-p), 1.30-1.32 (q, 2H для $2CH_2$), 1.28 (m, 2H для CH_2), и 1.25 м.д (t, 3H, CH_3).

В 1H -ЯМР-спектроскопии соединения **5** в d_6 -DMSO сигналы водородов обнаружены в области $\delta = 8.15$ (s, 5-H для C-5), 7.88-7.86 (m, 2H-o), 7.43-7.39 (m, 2H-m), 7.30-7.26 (t, 1H-p), 3.72-3.65 (t, 2H для CH_2), 3.56-3.54 (m, 2H для CH_2), 3.10 м.д (s, 3H, CH_3). Для соединения **5** в d_6 -DMSO сигналы протонов обнаружены в области $\delta=8.74$ (s, 1H для C-5), 7.82 (m, 2H-o), 7.42 (m, 2H-m), 7.40 (m, 1H-p), 1.30-1.32 (t, 2H для $2CH_2$), 1.28 (m, 2H для CH_2), и 1.25 м.д (s, 3H, CH_3). Сигналы отнесено водородом метиленового и морфолинного групп проявлено при 4.32 (s, 2H, CH_2), 4.34 (q, 4H- β) и 4.31 (d, 4H- γ) м. д. После аминометилирования соединения **3** и **5**, сигналы водороды 5-го положения не наблюдается в ЯМР 1H -спектре данных гетероциклов.

Таблица 1 Спектральные характеристики соединений 1-4

№соединени я	ИК-спектр, ν , cm^{-1}	1H -ЯМР-спектр в d_6 -DMSO (δ , м. д.)
1	2551 и 1399 для CH_3 , и $-CH_2-CH_2$, 683 для C-S-C, 1654, 1572, 1487 для C=C, 745 для деформационного колебания CH бензольного кольца	7.98 H-o, m; 7.43 H-m, m; 7.34 H-p, m.
2	2924 для $CH_{3антисим}$. 1316 $SO_{2антисим}$, 679 для C-S-C, 1689 и 1592 для C=N, 3433 для фенильной групп, 744 для деформационных колебаний CH бензольной кольцо.	7.95; 7.97 H-o, m; 7.29; 7.34 H-m; 7.38; 7.50; 7.65; 7.68 H-p.
3	1645, 1526, 694 и 1478 для C-S-C, C=N, 3134, 776, 767, 1256 для SO_2 , 2554, 1323 для CH_3 , CH_2CH_2 , 1178 для морфолиновой кольцо, 1426 для CH_2 морфолин. группа. 1064 для C-O-C	8.74 (s, 1H для C-5), 7.82 (m, 2H-o), 7.42 (m, 2H-m), 7.40 (m, 1H-p), 1.30-1.32 (t, 2H для $2CH_2$), 1.28 (m, 2H для CH_2) и 1.25 м.д (t, 3H, CH_3), 4.33 (s, 2H, CH_2), 4.35 (q, 4H- β) и 4.33 (d, 4H- γ)
4	1605, 1526, 694 и 1478, 3134, 794, 776 и 767, 1253	8.74 (s, 1H для C-5), 7.82 (m, 2H-o), 7.42 (m, 2H-m), 7.40 (m, 1H-p), 1.30-1.32 (q, 2H для $2CH_2$), 1.28 (m, 2H для CH_2), и 1.25 м.д (t, 3H, CH_3).

5	1605 и 1526 для $C_{2,7a}=N_{3,7}$, 694 для $C_2-S_1-C_{7a}$, 1473 для $C_5=C_6$, 3134 cm^{-1} , 1029 и 1095, 1177, 1424 для CH_2 морфолин. групп, 1064 для C-O-C, 3134 для CH_3 , 794 для CH_2 , 776, 767, 1253	8.15 (s, 5-H для C-5), 7.88-7.86 (m, 2H-o), 7.43-7.39 (m, 2H-m), 7.30-7.26 (t, 1H-p), 3.72-3.65 (t, 2H для CH_2), 3.56-3.54 (m, 2H для CH_2), 3.10 м.д (s, 3H, CH_3), 8.74 (s, 1H для C-5), 7.82 (m, 2H-o), 7.42 (m, 2H-m), 7.40 (m, 1H-p), 1.30-1.32 (t, 2H для $2CH_2$), 1.28 (m, 2H для CH_2), и 1.25 (s, 3H, CH_3), 4.32 (s, 2H, CH_2), 4.34 (q, 4H-β) и 4.31 (d, 4H-γ)
---	---	--

Таким образом, замена водорода в положения 5 соединения 3 и 5 частоты поглощения характерного данному гетероцикла, незначительно сдвигают в сторону слабой поле, которые влияют на распределение электронной плотности этого соединения, происходят изменения в интенсивности некоторых пиков гетероцикла.

Заключение, представлен спектроскопический подход для анализа строения соединений 1-5, суть которого заключается в анализе влияния экзоциклических групп 2, 5 и 6 положение на имидазо-тиадиазольном фрагменте позволяет определять положение функциональных групп на данных гетероциклов. Возможности спектроскопического метода продемонстрированы на ряде кислородо-, азо- и серосодержащих гетероцикло. Полученные спектроскопические данные находятся в хорошем согласии с результатами методов оптической и электронной микроскопии.

Выражаем благодарность научному руководителю к.х.н Рахмонову Р.О., д.х.н., профессору З.К. Мухиддинову (Институт химии им. В.И. Никитина НАНТ, г. Душанбе) и д.х.н., профессору кафедры органической и биологической химии ТГПУ им. С. Айни С.Г. Бандаеву за любезное предоставленные полезных советов.

Работа выполнена в рамках проекта НИР лабораторией химии гетероциклических соединений Института химии им. В.И. Никитина НАНТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anni Amal S. Synthesis of some fused heterocycloimidaziinoline – diones and their biological activity. // J. Indian Chem. Soc. 1991. –V. 68. –N. 9. –P. 529-531.
2. Marin, Asuncion; Valls, Nativitat; Javier Berenguer, Francisco Alonson, Maria Teresa; Ramon Martinez, Antonio; Mercedes Martinez, Maria; Elguero, Jose. / Aromatic systems with 10 electrons derived from 3a-azapentalene. XLIII. Synthesis and anthilgelmetic activity of carbamates derived from imidazo[2,1-b]-[1,3,4]-thiadiazole and imidazo[2,1-b]-thiazole. // Fac. Farm, Univ.Barcelona, Barcelona, Spain. Farmaco (1992), 47(1), 63-75.
3. J.S. Mulla, AY Khan, SI Panchamukhi, MA Khazi, MB Kalashetti, IM Khazi. / Synthesis and Antitubercular Activity of Mannich bases of imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazoles. // Indian Journal of Novel Drug delivery 3(4). -2011. –P. 289-295.
4. Gireesh Tegganamath, Ravindra R. Kamble, Tasneem Taj, Pramod P. Kattimani, Gangadhar Y. Meti ... show all 5 hide. / Synthesis of novel imidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazoles appended to sydnone as anticancer agents. // J. Medicinal Chemistry Research. – 2013. –V. 22. Issue 9. – P. 4367-4375.
5. AbignenteE., ArenaF., LuraschiE., SatuminoC., MarmoE. CarrolaM., RossiF., LampaE. / Research on heterocyclic compounds XVIII imidazo[2,1-b]-1,3,4-thiadiazole derivatives. // Farmaco. Ed. Sci.-1985.–V. 40, № 3.–P. 190–199.
6. Nishant Jain. //Synthesis and Biological Evaluation of Imidazo[2,1- b][1,3,4]thiadiazole- Linked Oxindoles as Potent Tubulin Polymerization Inhibitors // 2014, P. 1463-1475.
7. Abdel-Hamid, M. K.; Abdel-Hafez, A. A.; El-Koussi, N. A.; Mahfouz, N. M.; Innocenti, A.; Supuran, C. T. // Design, synthesis, and docking studies of new 1,3,4-thiadiazole-2-thione derivatives with carbonic anhydrase inhibitory activity // - 2007, P. 6975-6984.
8. Manjoor Ahamad Syed, Yiragam Reddy Padmanabha Reddy, K. B. Chandrasekhar //Design, One-pot Synthesis and Biological Evaluation of Imidazo[2,1-b] [1,3,4] Thiadiazole Derivatives for their AntiTubercular and Anti-Fungal Activity // Journal of Applied Pharmaceutical Science 2018. - Vol. 8(07), pp 021-027
9. umar R, Bua S, Ram S, Del Prete S, Capasso C, Supuran CT, Sharma PK. // Benzene sulfonamide bearing imidazothiadiazole and thiazolotriazolo scaffolds as potent tumor associated human carbonic anhydrase IX and XII inhibitors/ Bioorganic Medical chemistry, 2017, 25(3); p. 1286-1293
10. Bhawna Sharma, Amita Verma, Sunil Prajapati, Upendra Kumar Sharma //Synthetic Methods, Chemistry, and the Anticonvulsant Activity of Thiadiazoles// International Journal of Medicinal Chemistry Volume 2013
11. Anamaria Cristina, Denisa Leonte, Laurian Vlase , LaszloCsaba Bencze , Silvia Imre, Gabriel Marc, Bogdan Apan, valentine Zaharia // Synthesis, Characterization and Biological Evaluation of Imidazo[2,1-b][1,3,4]Thiadiazole Derivatives as Anti-Inflammatory Agents// Molecules 2018,23, p. 2310-2425.
12. Lipinsk C.A., Lombardo F, Dominy B.W., Feeney P.J. // Experimental and computational approaches to estimatesolubility and permeability in drug discovery and development settings // Advanced Drug Delivery Review// 1997 – Vol.23. Pp.3-25.
13. Bhoomendra A. Bhongade, Sirajunisa Talath, Ravikiran A. Gadad, Andanappa K. Gadad // Biological activities of imidazo[2,1-b]-[1,3,4]thiadiazole derivatives: A review // Journal of Saudi Chemical Society – 2016, Vol. 20, pp.5463-5475.
14. Рахмонов Р.О. Синтез и спектральная характеристика 2-Замещённых Производных 6-П-Бромфенилимидазо-[2,1-B]-1,3,4-Тиадиазола / Рахмонов Р.О., Ходжибоев Ю., Зоидова М.Т. // Известия АН РТ Отделение Физико-Математических, Химических, Геологических И Технических Наук 2014, №2 (155), с.35-41.
15. Kaur A., Kumar R., Kalidhar U. // Synthesis, spectral studies and biological activity of some novel biphenyl imidazo[2,1-b]-[1,3,4]thiadiazole derivatives// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2012, Vol. 3(2) pp. 1084-1096
16. Hugo Gallardo, Deise Maria P. de O. Santos, Giovanni F. Caramori, Fernando Molin & Ivan H. Bechtold. / Synthetic pathway for a new series of liquid crystal 2,6-disubstituted imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole. // J. Liquid Crystals. – V. 40. – 2013. - Issue 5. – P.570-580.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ
РЕНИЯ(V) С N,N – ДИЭТИЛТИОМОЧЕВИНОЙ
В СРЕДЕ 4,0 МОЛЬ/Л HCl ПРИ 298 К**

КУРБОНОВА ФИРУЗА ШАМСУЛЛОЕВНА,

*кандидат химических наук, доцент кафедры аналитической химии
химического факультета Таджикского национального университета
г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, Таджикский национальный университет.*

E-mail: kurbonova-81@mail.ru тел.: (+992) 001442992;

САФАРОВ САЙМУХАММАД ИСЛОМОВИЧ,

*ассистент кафедры аналитической химии химического факультета Таджикского
национального университета г. Душанбе, пр. Рудаки, 17,*

Таджикский национальный университет. E-mail: saimuhamad@mail.ru Тел.: (+992) 918265535;

МУРОДОВ КОМИЛШОХ САИДАХТАМОВИЧ,

магистр 2-го курса кафедры аналитической химии химического факультета

Таджикского национального университета г. Душанбе, пр. Рудаки, 17,

Таджикский национальный университет, Тел.: (+992) 908007318;

Методом потенциометрического титрования исследован процесс комплексообразования рения (V) с N,N'-диэтилтиомочевинной в среде 4,0 моль/л HCl при температуре 298К. Предложены по – стадийные реакции образования четырех комплексных частиц. Методом Бьеррума оценены ступенчатые константы образования оксохлоро N,N'-диэтилтиомочевинных комплексов рения (V) в среде 4,0 моль/л HCl, а также проведена их математическая обработка. С учётом данных кривых распределения были найдены максимумы выхода равновесных комплексных форм, образующихся в системе рений (V) - N,N'-диэтилтиомочевина – 4,0 моль/л HCl при температуре 298К.

***Ключевые слова:** рений(V) - N,N'-диэтилтиомочевина – комплексообразование - метод Бьеррума – кривые распределения – максимум выхода – константа – комплексная частица.*

**INVESTIGATION OF THE PROCESS OF RHENIUM(V) COMPLEX FORMATION WITH
N,N - DIETHYLTHIOUREA IN 4.0 MOL/L HCl AT 298 K**

KURBONOVA FIRUZA SHAMSULLOEVA,

*Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of
Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry, Tajik National University. Dushanbe, Rudaki Ave., 17,
Tajik National University, E-mail: kurbonova-81@mail.ru Tel.: (+992) 001442992;*

SAFAROV SAIMUHAMMAD ISLOMOVICH,

*Assistant of the Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry,
Tajik National University. Dushanbe, Rudaki Ave., 17,
Tajik National University. E-mail: saimuhamad@mail.ru Tel.: (+992) 918265535;*

MURODOV KOMILSHOH SAIDAKHTAMOVICH,

*Master of the 2-nd year of the Department of Analytical Chemistry,
Faculty of Chemistry, Tajik National University.
Dushanbe, Rudaki Ave., 17, Tajik National University. Tel.: (+992) 908007318;*

The process of complexation of rhenium (V) with N,N'-diethylthiourea in 4.0 mol/l HCl at a temperature of 298K was studied by potentiometric titration. Step by step reactions of formation of four complex particles are proposed. The stepwise formation constants of oxochloro N,N'-diethylthiourea complexes of rhenium (V) in 4.0 mol/l HCl were estimated by the Bjerrum method, and their mathematical processing was carried out. Taking into account these distribution curves, the yield maxima of equilibrium complex forms formed in the system of rhenium (V) - N,N'-diethylthiourea - 4.0 mol/l HCl at a temperature of 298K were found.

***Keywords:** rhenium(V) - N,N'-diethylthiourea - complex formation - Bjerrum method - distribution curves - yield maximum - constant - complex particle.*

**ОМУЗИШИ РАВАНДИ КОМПЛЕКСҲОСИЛШАВИИ РЕНИЙ (V) БО N,N –
ДИЭТИЛТИОМОЧЕВИНА ДАР МУҲИТИ 4,0 МОЛЬ/Л HCl ДАР ҲАРОРАТИ 298 К**

ҚУРБОНОВА ФИРУЗА ШАМСУЛЛОЕВНА,

номзади илмҳои химия, дотсенти кафедраи химияи аналитикии

факултети химияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,

Суроға и. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ, 17,

E-mail: kurbonova-81@mail.ru тел.: (+992) 001442992;

САФАРОВ САЙМУҲАММАД ИСЛОМОВИЧ,

ассистенти кафедраи химияи аналитикии

факултети химияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,

Суроға и. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ, 17

E-mail: saitmuhamad@mail.ru Тел.: (+992) 918265535;

МУРОДОВ КОМИЛШОҲ САИДАҲТАМОВИЧ,

Магистри курси 2-юми кафедраи химияи аналитикии

факултети химияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,

Суроға и. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ, 17, Тел.: (+992) 908007318;

Бо усули титронидани потенциометрӣ раванди комплексҳосилшавии рений рений (V) бо N,N'-диэтилтиомочевина дар муҳити 4,0 мол/л HCl дар ҳарорати 298К омӯхта шуд. Реаксияҳои зинагии ҳосилшавии чор заррачаҳои комплекси пешниҳод карда шуд. Бо усули Беррум собитаҳои зинагии ҳосилшавии пайвастиҳои комплекси оксохлор- N,N'-диэтилтиомочевинагии рений(V) дар муҳити 4,0 мол/л HCl ва ҳарорати 298К муайян карда, инчунин коркарди математикии онҳо низ гузаронида шуд. Бо назардошти натиҷаҳои қачхатаҳои тақсимишавӣ баромади максималии шаклҳои комплекси, ки дар системаи рений (V) - N,N'-диэтилтиомочевина – 4,0 мол/л HCl дар ҳарорати 298К ҳосил мешаванд, муайян карда шуд.

Калимаҳои калидӣ: рений(V) - N,N'-диэтилтиомочевина – комплексҳосилкунӣ – усули Бьеррум – қачхатаҳои тақсимишавӣ – баромади максималӣ – собита – заррачаи комплекси.

Введение. в работе [1] нами приведены данные по исследованию процесса комплексообразования рения (V) с N,N – диэтилтиомочевинной в среде 6 моль/л при 288К. Показано, что при заданных температуре и концентрации хлористоводородной кислоты, образуются пять комплексных форм, константы образований которых соответственно равны: $pK_1=4,38$; $pK_2=2,97$; $pK_3=2,55$; $pK_4=2,38$; $pK_5=2,23$. В работе [2] приведены данные по изучению процесса окисления N,N – диэтилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl при различных температурах. Авторами данной работы определены значения реального потенциала системы в интервале температур 273-338К. Оценены величины термодинамических функций процесса окисления N,N – диэтилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl. Авторами работы [3] исследован процесс комплексообразования железа (III) с N,N – диэтилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl при 288К. Установлено, что процесс комплексообразования Fe(III) с N,N – диэтилтиомочевинной протекает ступенчато с образованием пяти комплексных форм. Показано, что значение ступенчатых констант образований всех комплексов с возрастанием количества молекул N,N – диэтилтиомочевинной во внутренней сфере комплексов закономерно уменьшается. В работах [4,5] приведены данные об исследовании процесса комплексообразования рения (V) с N – ацетилтиомочевинной в средах 6 моль/л и 5 моль/л HCl. Установлено, что снижение концентрации HCl от 6 моль/л до 5 моль/л приводит к возрастанию величин всех ступенчатых констант образований оксохлоридных комплексов рения (V) с N-ацетилтиомочевинной. Показано, что с увеличением температуры величины α_i^{max} смещаются в сторону больших значений равновесной концентрации N-ацетилтиомочевинной.

Целью настоящей работы явилось изучение процесса комплексообразования рения (V) с N,N – диэтилтиомочевинной в среде 4,0 моль/л HCl при 298К.

Экспериментальная часть, в качестве исходного соединения использовали $H_2[ReOCl_5]$, который был получен согласно методике [6]. N,N – диэтилтиомочевинну получали согласно методике, приведенной в работе [7]. Потенциометрическое титрование проводили с использованием иономера рХ – 150МИ. Индикаторным электродом служила система, состоящая из N,N – диэтилтиомочевинной и её окисленной формы. Вспомогательным электродом служил платиновый электрод. В качестве электрода сравнения использовали хлорсеребрянный электрод. Равновесную

концентрацию N,N – диэтилтиомочевины рассчитывали по величине потенциала окислительно-восстановительного лигандного электрода в соответствии с уравнением, предложенным в [8]. По вычисленным значениям $[L]$ с использованием метода Бьеррума [9] были найдены величины ступенчатых констант устойчивости в каждой точке, после прибавления определенного объема раствора $H_2[ReOCl_5]$ находили величину \bar{n} , то есть среднее число присоединенных молекул N,N – диэтилтиомочевины к рений(V).

Результаты и их обсуждение. титрование окислительно-восстановительной системы $[R-S-S-R]/[RS]$, где $RS-$ N,N – диэтилтиомочевина, проводили двумя бюретками, в одной из которых находился раствор $H_2[ReOCl_5]$ в 6 моль/л HCl , а в другой дистиллированная вода. В каждой точке титрования вначале к системе $[R-S-S-R]/[RS]$ прибавляли определенное количество $H_2[ReOCl_5]$ в 6 моль/л HCl , а затем рассчитанное количество воды, чтобы концентрация оставалась неизменной. Полученные экспериментальные результаты по определению функции образования оксохлоро- N,N' -диэтилтиомочевинных комплексов рения(V) в среде 4,0 моль/л HCl при температуре 298K представлены в таблице 1.

Таблица 1. Потенциометрическое определение функции образования Бьеррума \bar{n} и равновесной концентрации N,N' -диэтилтиомочевины в среде 4,0 моль/л HCl при 298 K

$C_{Re} \cdot 10^3$	$C_L \cdot 10^2$	$\Delta E, мВ$	$[L] \cdot 10^4$	\bar{n}
моль/л				
1	2	3	4	5
5,34	3,16	8,00	60,55	4,78
7,17	3,18	12,00	52,02	3,71
8,83	3,13	13,00	49,64	2,98
10,51	3,11	18,00	40,70	2,57
12,17	3,08	21,00	36,07	2,24
13,81	3,06	22,00	34,56	1,97
15,42	3,04	25,00	30,64	1,77
17,00	3,02	31,00	24,16	1,63
18,56	2,99	34,00	21,42	1,50
20,11	2,97	40,00	16,89	1,40
21,62	2,95	45,00	13,85	1,30
22,97	2,93	55,00	9,35	1,23
24,60	2,91	58,00	8,29	1,15
26,05	2,89	61,00	7,35	1,08
27,48	2,87	63,00	6,77	1,02
28,89	2,85	68,00	5,55	0,97
29,33	2,38	71,00	4,51	0,92
31,66	2,81	77,00	3,88	0,87
33,02	2,79	81,00	3,31	0,83
34,36	2,77	84,00	2,94	0,80
35,68	2,75	86,00	2,71	0,76
36,84	2,73	88,00	2,50	0,73
38,26	2,71	90,00	2,30	0,70
39,53	2,70	92,00	2,12	0,68
40,78	2,68	93,00	2,03	0,65
42,02	2,66	94,00	1,95	0,63
43,23	2,64	95,00	1,87	0,61
44,44	2,63	96,00	1,79	0,59
45,62	2,61	98,00	1,65	0,57
46,80	2,59	100,00	1,52	0,55
47,95	2,58	102,00	1,40	0,53
48,97	2,56	103,00	1,35	0,49

Из данных таблицы 1 видно, что значение функции Бьеррума изменяется от 0,49 до 4,78. Другими словами, рений(V) с N,N'-диэтилтиомочевинной в среде 4,0 моль/л HCl при 298K образует пять комплексных форм.

Для определения величин констант устойчивости на основании данных потенциометрического титрования построили кривую зависимости $\bar{n} = f(-\lg[L])$, которая представлена на рисунке 1.

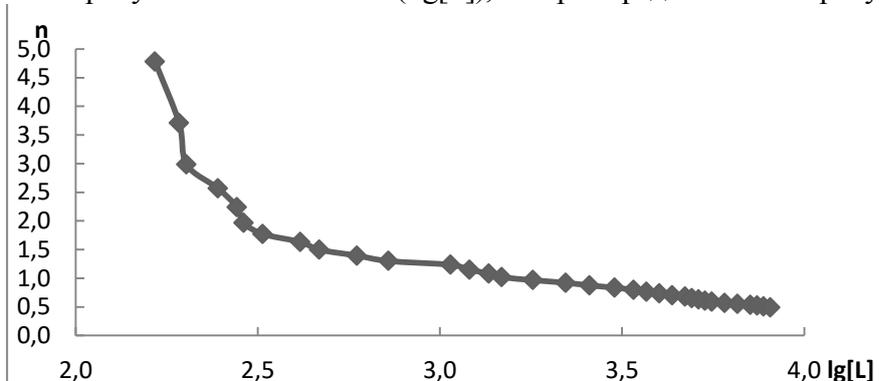
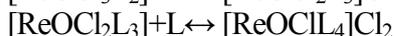
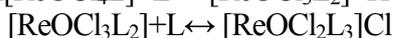
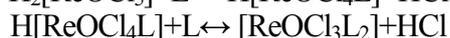
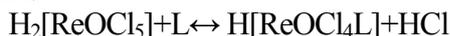


Рисунок 1. Кривая образования оксохлоро- N,N'-диэтилтиомочевинных комплексов рения(V) в среде 4,0 моль/л HCl при 298K

Анализ кривой рисунка 1 показывает, что в системе $H_2[ReOCl_5]$ -N,N'-диэтилтиомочевина-4,0 моль/л HCl при температуре 298K протекает ступенчатое комплексообразование. При этом, образуются четыре комплексных форм, т.е. последовательно образуются координационные соединения по следующим реакциям:



Вероятно, в указанной системе образуется и пятизамещенный комплекс состава: $[ReOL_5]Cl_3$, однако, из-за того, что разность между аналитической концентрацией лиганда (C_L) и его равновесной концентрации ($[L]$) оказывается незначительной, то есть $C_L - [L]$ имеет малое значение, поэтому определение величины функции образования (\bar{n}) потенциометрическим методом сопряжено со значительными ошибками. В этой связи мы ограничились определением только первых четырех констант образования оксохлоридных комплексов рения(V) с N,N'-диэтилтиомочевинной.

Оцененные графическим способом величины констант образований оксохлоро-N,N'-диэтилтиомочевинных комплексов рения (V) оказались следующими: $\lg K_1 = 3,78$; $\lg K_2 = 2,67$; $\lg K_3 = 2,54$; $\lg K_4 = 2,28$.

Так, как константы образования были оценены графическим способом, для уточнения этих констант была проведена обработка полученных данных путём решения уравнения:

$$\bar{n} = \frac{\beta_1[A] + 2\beta_2[A]^2 + 3\beta_3[A]^3 + 4\beta_4[A]^4}{1 + \beta_1[A] + \beta_2[A]^2 + \beta_3[A]^3 + \beta_4[A]^4}$$

где: β_1 – первая общая константа образования; β_2 – вторая общая константа образования; β_3 – третья общая константа образования; β_4 – четвертая общая константа образования; $[L]$ – равновесная концентрация N-Thio [10].

После уточнения ступенчатые константы устойчивости изменяются по-разному. Однако, тенденция уменьшения констант с увеличением числа молекул координированного лиганда сохраняется и после уточнения. Уточненные величины ступенчатых констант образований оказались следующими:

$\lg K_1$	$\lg K_2$	$\lg K_3$	$\lg K_4$
3,90±0,01	2,78±0,08	2,64±0,07	2,34±0,04

Сравнение величин pK_i , найденных в среде 5 моль/л HCl, со значениями pK_i , найденными в среде 4,0 моль/л HCl, показывает, что снижение концентрации хлороводородной кислоты на 1,0 моль/л способствует уменьшению значений величин $\lg K_i$ всех комплексных частиц. Например,

величина $\lg K_1$ при 298 К возрастает от 5,08 до 3,78 а величины $\lg K_2$, $\lg K_3$, $\lg K_4$ уменьшаются соответственно в 1,53, 1,33 и 1,26 раза.

Факт уменьшения величины $\lg K_1$ при переходе от 5 моль/л HCl до 4 моль/л можно объяснить усилением гидролитических процессов при уменьшении концентрации кислоты.

Уточненные значения ступенчатых констант образований были использованы для расчета кривых распределений комплексных форм, которые образуются в системе $[\text{ReOCl}_5]^{2-}$ - N,N'-диэтилтиомочевина - 4,0 моль/л HCl при 298К, представлены на рисунке 2.

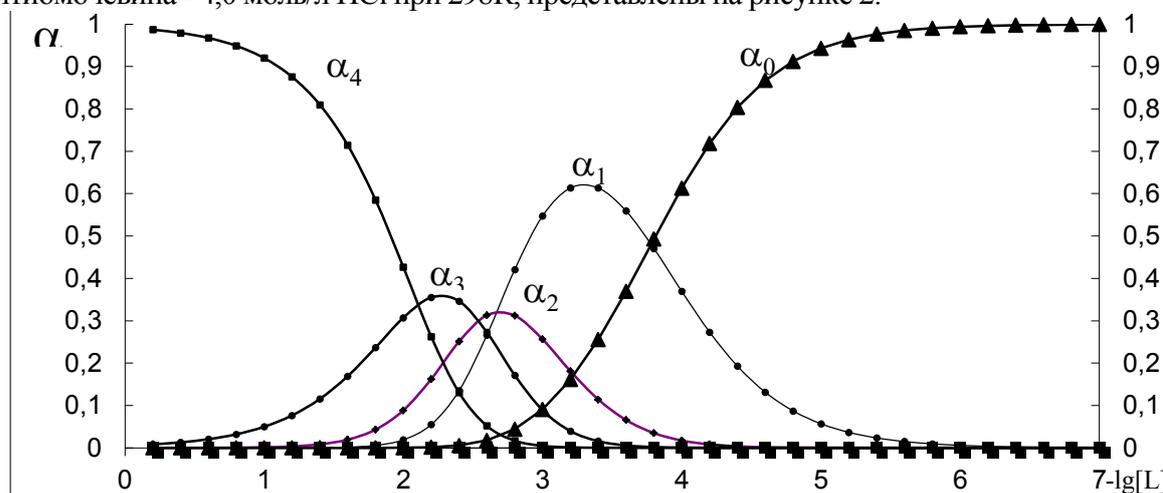


Рисунок 2. Кривые распределения для оксохлоро- N-ацетилтиомочевинных комплексов рения (V) в среде 4,0 моль/л HCl при температуре 298 К. 1 - $[\text{ReOCl}_4\text{L}]$; 2- $[\text{ReOCl}_3\text{L}_2]$; 3- $[\text{ReOCl}_2\text{L}_3]$; 4- $[\text{ReOClL}_4]^{2-}$

Из данных рисунка 2 видно, что каждая комплексная форма образуется при определенной равновесной концентрации органического лиганда. Анализ диаграмм распределения показывает, что первая комплексная частица $[\text{ReOCl}_4\text{L}]$ с максимальным выходом образуется при равновесной концентрации лиганда $-\lg[\text{L}]$ равной 3,4; вторая - $[\text{ReOCl}_3\text{L}_2]$ при 2,80; третья $[\text{ReOCl}_2\text{L}_3]^+$ при 2,2 и четвертая - $[\text{ReOClL}_4]$ при 0,6 моль/л.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курбонова, Ф.Ш. Комплексообразование рения (V) N,N'-диэтилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl при 288К. / Ю.Ф. Баходуров, С.И. Сафаров // Материалы республиканской конференции профессорско-преподавательского состава и сотрудников ТНУ, посвященной десятилетию действия «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы», «Году развития туризма и народных ремесел», «140-ой годовщине со дня рождения Героя Таджикистана Садриддина Айни» и «70-ой годовщине со дня создания Таджикского национального университета». // Душанбе, 2018. – С.92.
2. Аминджанов, А.А. Исследование процесса комплексообразования рения (V) с N,N'-диэтилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl при различных температурах / А.А.Аминджанов, С.М.Сафармамадов, Ш.А.Одинаев, С.И.Сафаров, К.С.Мабаткадамова // Вестник Таджикского национального Университета Серия естественных наук 1/2 (196) // Душанбе. «Сино» -2016. – С. 150-153.
3. Одинаев, Ш.А. Комплексообразование железа (III) с N,N'-диэтилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl при 288К. / Ш.А. Одинаев, А.А.Аминджанов, С.М. Сафармамадов // Вестник Таджикского национального Университета Серия естественных наук 1/2 (196) // Душанбе. «Сино» -2016. – С. 174-177.
4. Аминджанов, А.А. Комплексообразование рения(V) с ацетилтиомочевинной в среде 6 моль/л HCl / Аминджанов А.А., Курбонова Ф.Ш., Сафармамадов С.М. // Вестник Таджикского национального Университета Серия естественных наук 1/1 (77) Душанбе. -2012. –С. 138-143.
5. Аминджанов А.А. Комплексообразование в системе рений(V) – ацетилтиомочевина - 5 моль/л HCl при 298 К. / Аминджанов А.А., Сафармамадов С.М., Курбонова Ф.Ш. // Материалы республиканской конференции «Химия: исследования, преподавание, технология», посвященной «Году образования и технических знаний». // Душанбе, - 2010. - С. 184-185.
6. Ежовска-Тщебятковска Б. Структура и свойства соединений технеция и рения типа: $[\text{MeOX}_5]^{2-}$ / Б. Ежовска-Тщебятковска, С. Вайда, М. Балука. // Журн. структ. химии. -1967. -Т.8. -вып.3. - С. 519-523.
7. Физер Л. Реагенты для органического синтеза. т. III. / Л. Физер, М. // Физер -М.: Мир, -1970. - 278 с.
8. Никольский Б.П. Оксрeдметрия / Б.П. Никольский, В.В. Пальчевский, А.А. Пендин, Х.М. Якубов // Л.: Химия, 1975.-304 с.
9. Бьеррум Я. Образование амминов металлов в водных растворах. // М.: Иностран. литер., -1961, -303 с.
10. Saurenbrunn R.D. The Reaction of Osmium Tetroxide with Thiourea/ R.D. Saurenbrunn, E.B. Sandell // Journal of the American Society. -1953. № 75. (14). -P. 3554-3556.

УДК 544-971

**РАСЧЕТ ЗНАЧЕНИЙ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ПРОЦЕССА АВТОКЛАВНОГО ОКИСЛЕНИЯ СУЛЬФИДНОГО
ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИККИЖЕЛОН****МАХМУДОВ Х.А.**

Горно-металлургический институт Таджикистана,

E-mail: obogatitel_0903@mail.ru

В настоящей работе приведены полученные результаты лабораторного исследования по определению минерального состава сульфидного флотоконцентрата до и после автоклавного окисления методом рентгенофазового анализа. На основе полученных рентгенограмм составлены вероятные реакции окисления пирита и арсенопирита в условиях повышенной давлений.

Цель работы: исследования автоклавного окисления сульфидного флотоконцентрата и выщелачиванием кека автоклавного окисления с использованием тиокарбамида и цианида с получением сплава Доре. Также изучения влияние диапазон температуры на процесс автоклавного окисления упорного сульфидного флотоконцентрата.

По результатам исследования на основе результатов рентгенофазового анализа сульфидного флотоконцентрата и кека автоклавного окисления выявлено что основными минералами являются пирит и арсенопирит которые при указанных интервалах температуры полностью окисляются в результате чего благородные металлы станут доступными для выщелачивающего раствора.

Ключевые слова: месторождения Иккижелон, сульфидный флотоконцентрат, рентгенофазовый анализ, автоклавное окисления, минералогический состав, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, термодинамическая вероятность, константа равновесия реакций.

**CALCULATION OF THE THERMODYNAMIC PARAMETERS OF
THE PROCESS OF AUTOCLAVE OXIDATION OF SULFIDE FLOTATION
CONCENTRATE FROM THE IKKIZHELON DEPOSIT****MAHMUDOV H.A.**Mining- metallurgical institute of Tajikistan, E-mail: obogatitel_0903@mail.ru

This paper presents the results of a laboratory study to determine the mineral composition of a sulfide flotation concentrate before and after autoclave oxidation by X-ray phase analysis. Probable oxidation reactions of pyrite and arsenopyrite under conditions of elevated pressures were compiled on the basis of the obtained X-ray patterns.

Objective: study of autoclave oxidation of sulfide flotation concentrate with leaching of autoclave oxidation cake with thiocarbamide and cyanide to obtain Dore alloy. The influence of the temperature regime on the process of autoclave oxidation of a refractory sulfide flotation concentrate was also studied.

According to the results of the study, based on the results of X-ray phase analysis of sulfide flotation concentrate and autoclave oxidation cake, it was revealed that the main minerals are pyrite and arsenopyrite, which are completely oxidized at the indicated temperature ranges, as a result of which precious metals become available for the leaching solution.

Keywords: Ikkizhelon deposits, sulfide flotation concentrate, X-ray diffraction analysis, autoclave oxidation, mineralogical composition, enthalpy, entropy, Gibbs energy, thermodynamic probability, reaction equilibrium constant.

Введение. запасы самородного золота в мире постепенно истощается. На сегодняшний день более 80 % золотосодержащих руд в мире перерабатывается методом цианидного выщелачивания, однако существует особый вид руд, извлечение драгоценных металлов из которых цианированием затруднено, их называют «упорными». Как известно, к наиболее распространенным упорным золотосодержащим рудам относятся золотомышьяковые руды, в которых золото содержится в виде тонкой, доходящей до эмульсионной вкрапленности в арсенопирите, они напрямую не поддаются цианидному выщелачиванию. На сегодняшний день запасы таких руд составляет более 30% от общих запасов золота в земной коре.

Классический метод переработки упорных руд заключается в их флотационном обогащении, окислительном обжиге флотоконцентрата и последующем выщелачиванием огарка. При проведении

обжига железа, содержащегося в пирите и арсенопирите, преобразуется в окисленную форму, а сера и мышьяк уходят в газовую фазу в форме триоксида мышьяка и диоксида серы. Полученный огарок в виде оксида железа является пористым и золото хорошо выщелачивается из него цианидом. Данный метод достаточно прост, хорошо изучен и до сегодняшнего дня используется во многих странах. Однако, этот процесс обладает значительными недостатками: относительно низкое извлечение золота, из-за образования на поверхности золотинок пленок легкоплавких соединений; неминуемое загрязнение окружающей среды выбросами мышьяка и серы; необходимость дорогостоящего захоронения высокотоксичного триоксида мышьяка [1, с.578].

В отдельных случаях, упорные концентраты перерабатывают на медеплавильных и свинцовых заводах вместе с медными и свинцовыми концентратами попутно извлекая золото в виде соответствующих промпродуктов, предусмотренных технологической схемой данного предприятия. Подобная технология характеризуется большими потерями золота, загрязнением окружающей среды и ухудшает процессы, связанные с внесением в технологию мышьяка.

Среди гидрометаллургических технологий, наиболее перспективными являются методы автоклавного и бактериального вскрытия с последующим цианированием твердых остатков.

Окисление под давлением упорных сульфидных руд и концентратов в автоклавах становится предпочтительным способом их переработки. Автоклавное окисление сульфидных продуктов применяется в металлургии никеля, цинка, меди и других цветных металлов.

Опыт предприятий цветной металлургии может быть с успехом использован и в автоклавной технологии переработки упорных золотосодержащих руд и концентратов [2, с.21].

Как установлено многочисленными исследованиями и промышленной практикой автоклавного окисления, ведение процесса при температурах, превышающих 120°C неизбежно связано с расплавлением элементарной серы, некоторое количество которой выделяется при разложении пирита. Расплавленная сера покрывает поверхность окисляющихся зерен сульфида, препятствуя их дальнейшему взаимодействию с кислородом. В результате этого несколько снижается общая степень окисления пирита, а, следовательно, и степень вскрытия золота, связанного с сульфидами. Кроме того, наличие серы в твердом остатке вызывает при последующей гидрометаллургической обработке повышенный расход цианида на образование тиоцианатов. Поэтому продукты, поступающие на цианирование, рекомендуется подвергать предварительной обработке щелочами с целью перевода элементарной серы в форму водорастворимых сульфидов натрия или кальция с последующим окислением кислородом воздуха при продувке пульпы. Наиболее удобна в этом отношении известь, являющаяся более дешевым реагентом по сравнению с другими едкими щелочами.

Некоторые недостатки автоклавного окисления сульфидов (образование элементарной серы, «окклюзия» серебра ярозитами и др.) могут быть устранены при осуществлении процесса в щелочных растворах (например, в растворах NaOH).

Изучение металлургических процессов классическими методами исследования требует проведения большого объема трудоемких экспериментальных работ, которые связаны с высокими температурами, агрессивностью газовой среды и растворов, сложностью анализа полученных продуктов. Кроме того, в большинстве проводимых экспериментов имеется возможность изучения только исходных и конечных продуктов металлургических реакций.

Исследования металлургического процесса сводятся к изучению состояния равновесия рассматриваемой системы и могут решаться с помощью термодинамических методов.

Основная часть, В лабораторных условиях, проведен опыт по флотационному обогащению золотосодержащей руды месторождения Иккижелон. В результате флотации был получен сульфидный флотоконцентрат содержащий золота-47,08 г/т и серебра- 340,07 г/т [2, с.102].

Фазовый состав исходного сульфидного флотоконцентрата до и после автоклавного окисления был изучен с помощью рентгеноструктурного анализа на дифрактометре “Дрон-3”.

Определение вещественного состава осуществлялись методами рентгеновской дифрактометрии на дифрактометре “Дрон-3” (Cu α -анод).

Рентгеновские порошковые дифрактограммы концентрата до и после автоклавного окисления приведены на рисунках 1 и 2.

В результате исследования вещества, представляющего собой смесь нескольких фаз, получены дифрактограммы, где присутствуют пики всех фаз, входящих в состав образца [4, с.246].

На рисунке 1 представлены рентгенограммы исходного сульфидного флотоконцентрата Иккижелонского месторождения в сравнении с базовыми данными дифрактометра. Как видно из рентгенограммы исходного золотосодержащего сульфидного флотоконцентрата, основными минералами, присутствующими в нем являются: пирит, арсенопирит и кварц, которые соответствуют базовым данным дифрактометра.

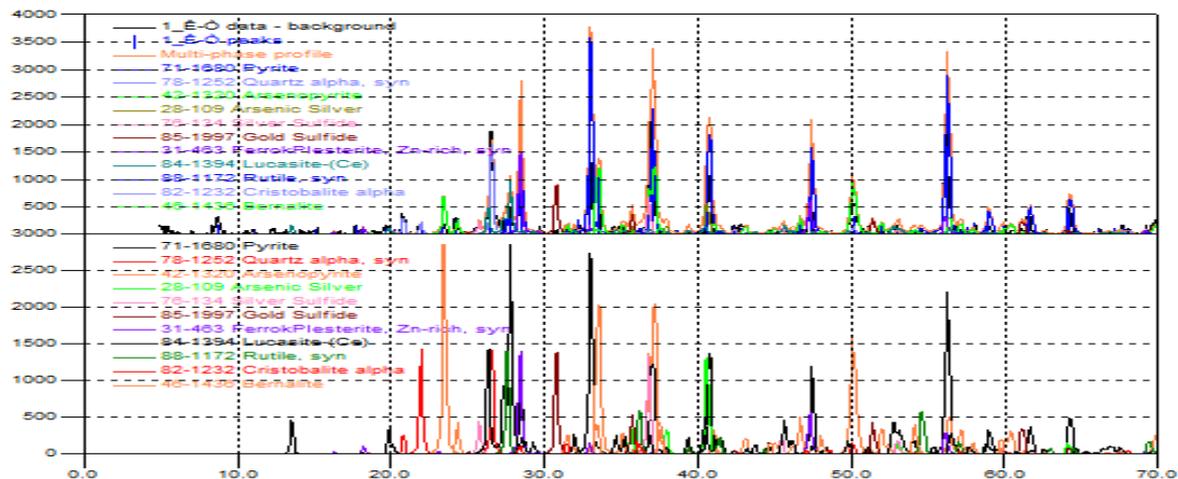


Рисунок 1 – Рентгеновская порошковая дифрактограмма исходного сульфидного флотоконцентрата в сравнении с базовыми данными дифрактометра.

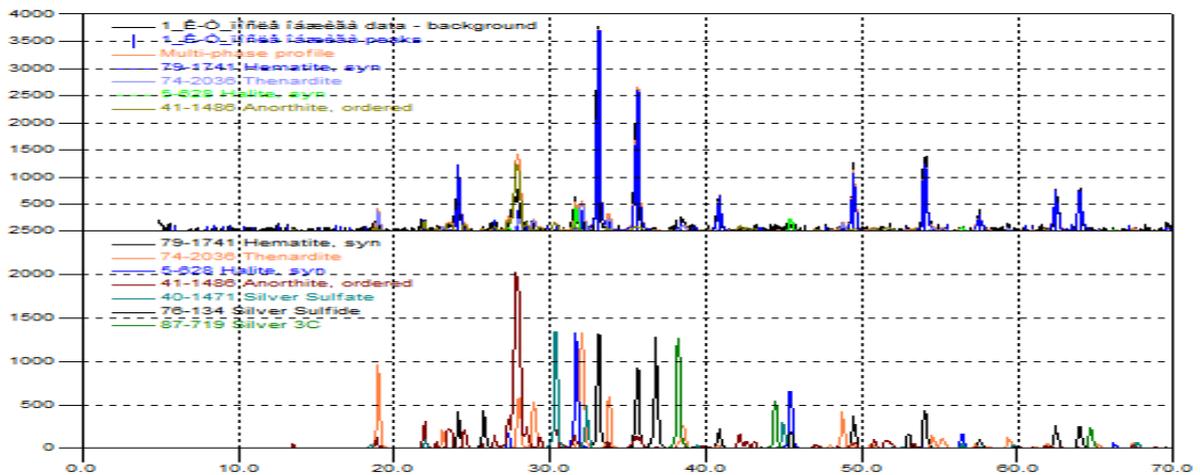


Рисунок 2 - Рентгеновская порошковая дифрактограмма кека автоклавного окисления в сравнении с базовыми данными дифрактометра.

Как видно из рисунка 2, после автоклавного окисления сульфидного флотоконцентрата, линии сульфидных минералов, таких как пирит и арсенопирит отсутствуют, что свидетельствует о благополучном протекании процесса автоклавного окисления, и вместо линий сульфидных минералов появились линии окисленных минералов железа, как гематит и прочие.

С целью научного обоснования процессов автоклавного окисления пирита и арсенопирита проведен расчет термодинамических параметров методом Темкина и Шварцмана процесса автоклавного окисления сульфидного золотосодержащего концентрата [5, с.39].

Исходным уравнением метода является:

$$\Delta G_T^0 = -\Delta H_{298}^0 - T\Delta S_{298}^0 - T \int_{298}^T \frac{dT}{T^2} \int_{298}^T \Delta C_p \Delta T \quad (1)$$

Выражая ΔC_p как степенную функцию от температуры с постоянными коэффициентами в степенных уравнениях зависимости истинной теплоемкости от температуры $\Delta C_0, \Delta C_1, \Delta C_2, \Delta C_{-2}$,

вынося их из-под знака интеграла и разделив все члены этого уравнения на T , получаем расчетное уравнения

$$\frac{\Delta G}{T} = \frac{\Delta H_{298}^0}{T} - \Delta S_{298}^0 - (\Delta C_0 M_0 + \Delta C_1 M_1 + \Delta C_2 M_2 + \Delta C_{-2} M_{-2}) \quad (2)$$

Кроме нахождения значения, ΔH_{298}^0 , $T\Delta S_{298}^0$ и ΔC_p расчет по этому методу требует отыскания во вспомогательной таблице функций M_0 , M_1 , M_2 и M_{-2} для соответствующей температуры.

Значения подинтегральных функций M_0 , M_1 , M_2 и M_{-2} вычисляются по формулам:

$$M_0 = \ln \frac{T}{298,16} + \frac{298,16}{T} - 1; \quad (3)$$

$$M_1 = \frac{1}{2T} (T - 298,16)^2; \quad (4)$$

$$M_2 = \frac{T^2}{6} + \frac{298,16^2}{3T} - \frac{298,16^2}{2}; \quad (5)$$

$$M_{-2} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{298,16} - \frac{1}{T} \right)^2. \quad (6)$$

Между изменением стандартного изобарно-изотермического потенциала реакции и ее константой равновесия существует соотношение:

$$\Delta G_T^0 = -R * T * \ln K \quad (7)$$

В качестве исходных материалов для автоклавного окисления были использованы сульфидный золотосодержащий концентрат, полученный методом флотационного обогащения руд месторождения «Иккижелон». Автоклавное окисления проводилось в автоклаве китайского производства марки GSH-2 ёмкостью 2 л, при температурах от 180 до 220⁰C, с интервалом 20⁰C, в щелочной среде с применением раствора NaOH.

Рентгенофазовым анализом установлено, что породообразующими минералами сульфидного концентрата месторождения «Иккижелон» являются пирит, кварц, арсенопирит и другие сульфидные минералы;

Предполагаемые реакции, протекающие при автоклавном окислении пирита и арсенопирита на основании результатов рентгенофазового анализа исходного сульфидного флотоконцентрата и кека автоклавного окисления:

- 1) $4\text{FeS}_2 + 15\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{H}_2\text{SO}_4$
- 2) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{CaCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
- 4) $2\text{FeAsS} + 10\text{NaOH} + 7\text{O}_2 = 2\text{Na}_3\text{AsO}_4 + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$
- 5) $2\text{Na}_3\text{AsO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{AsO}_4)_2 + 6\text{NaOH}$
- 6) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 = \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 + \text{H}_2\text{O}$

В таблице 1 приведены значения подинтегральных функций M_0 , M_1 , M_2 и M_{-2} при исследуемых температурах, в таблице 2 приведены стандартные энтальпии и энтропии образования каждого участника реакции и коэффициенты, a, b, c и d в уравнениях теплоемкостей, в таблице 3 приведено изменение значения энтальпия, энтропия и энергия Гиббса реакции протекающие при автоклавном окислении пирита и арсенопирита, а в таблице 4 приведено изменение величины константы равновесия реакций в зависимости от температуры.

Таблица 1 - Значения подинтегральных функций M_0 , M_1 , M_2 и M_{-2} при исследуемых температурах.

T, K	M_0	$M_1 * 10^{-3}$	$M_2 * 10^{-6}$	$M_{-2} * 10^5$
453	0,076457119	0,02646294	0,009256031	0,065711467
473	0,091824541	0,03231398	0,011517995	0,076847644
493	0,107665937	0,03850165	0,013980205	0,087848358

Исходными данными для расчетов были значения энтальпий и стандартных энтропий компонентов реакций, коэффициенты, a, b, c и d в уравнениях теплоемкостей всех компонентов реакций с учетом их агрегатных состояний [6, с. 150; 7, с. 258].

Таблица 2 - Стандартные энтальпии и энтропии образования каждого участника реакции и коэффициенты, a, b, c и d в уравнениях теплоемкостей

№	Участники реакции	$-\Delta H_f$, кДж/моль	ΔS_f , Дж/моль*К	Теплоемкость, Дж/моль*К			
				a	$b \cdot 10^3$	$c \cdot 10^6$	$d \cdot 10^{-5}$
1.	FeS ₂	-170,309	52,899	72,387	8,850	-11,428	0,001
2.	O ₂	0	205,149	22,060	20,887	1,621	-8,207
3.	H ₂ O	-286,206	68,678	186,884	-464,247	-19,656	548,631
4.	NaOH	-425,800	64,430	1432,603	-4477,601	387,007	4155,647
5.	CaCl ₂	-797,17	113,9	71,93	12,73	-	-2,51
6.	FeAsS	-42,011	120,961	62,886	40,585	1,423	0
7.	SiO ₂	-880,1	42,12	46,98	34,33	-	-11,30
8.	Al ₂ O ₃	-1675,6	51,02	109,36	18,372	-	30,434
9.	Fe ₂ O ₃	-823,016	87,348	143,566	-36,323	-31,433	71,792
10.	H ₂ SO ₄	-813,989	156,904	153,868	38,202	-22,740	-8,643
11.	Ca(OH) ₂	-985,900	83,400	89,248	33,150	-10,348	-0,023
12.	NaCl	-411,6	72,43	45,97	16,33	-	-
13.	Na ₃ AsO ₄	-1540,001	217,945	163,929	59,944	-9,581	-
14.	Na ₂ SO ₄	-1387,900	149,580	80,561	159,545	0,058	-0,868
15.	Ca(AsO ₄) ₂	-3298,707	255,999	280,286	53,513	-41,296	-
16.	CaAl ₂ Si ₂ O ₈	-4243,412	202,6	296,71	57,36	-	-70,76

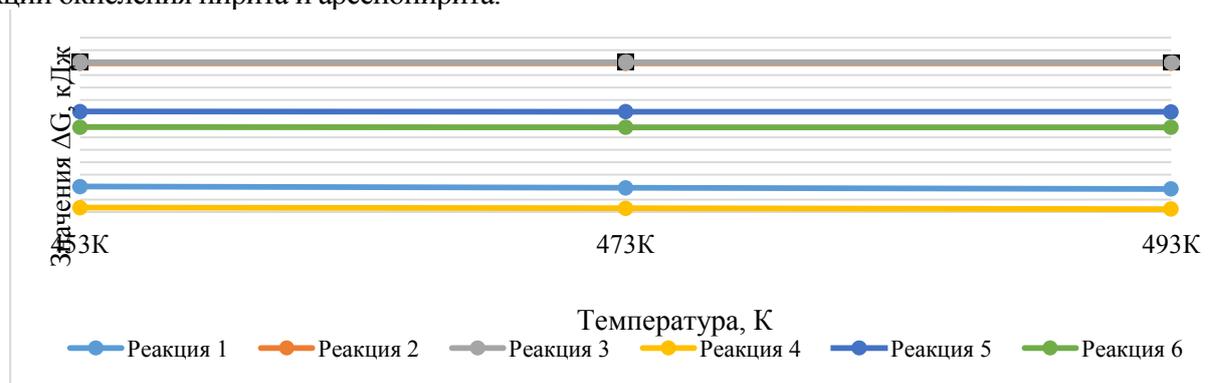
Таблица 3 - Изменение значения энтальпия, энтропия и энергия Гиббса реакции, протекающие при автоклавном окислении пирита и арсенопирита

№ реакции	$-\Delta H_f$, кДж/моль	ΔS_f , кДж/Моль	$-\Delta G$, кДж			
			298К	453К	473К	493К
1	-9766,356	4,84499	-11210,16	-11961,13	-12058,03	-12154,93
2	-1922,701	0,31498	-2016,565	-2065,386	-2071,686	-2067,986
3	-1863,53	0,24322	-1936,009	-1973,7	-1978,573	-1983,437
4	-12283,82	3,0042	-13179,07	-13644,72	-13704,81	-13764,89
5	-5731,205	0,45688	-5867,355	-5938,171	-5947,309	-5956,446
6	-6982,518	0,45596	-7118,394	-7189,067	-7198,187	-7207,306

Таблица 4 - Изменение величины константы равновесия реакций в зависимости от температуры

Номер реакции	Интегральное изменение величины $\lg K_p$		
	453К	473К	493К
1	1379,6	1333,6	1289,7
2	238,5	229,1	219,1
3	227,9	218,3	210,4
4	1575,8	1515,7	1460,6
5	685,7	657,8	632,7
6	830,2	796,1	764,8

На рисунке 3 представлена термодинамическая вероятность реакций автоклавного окисления пирита и арсенопирита [8, с. 396]. На рисунке 4 представлена зависимость $\lg K$ от температуры для реакции окисления пирита и арсенопирита.

**Рисунок 3** - Термодинамическая вероятность реакций автоклавного окисления сульфидов

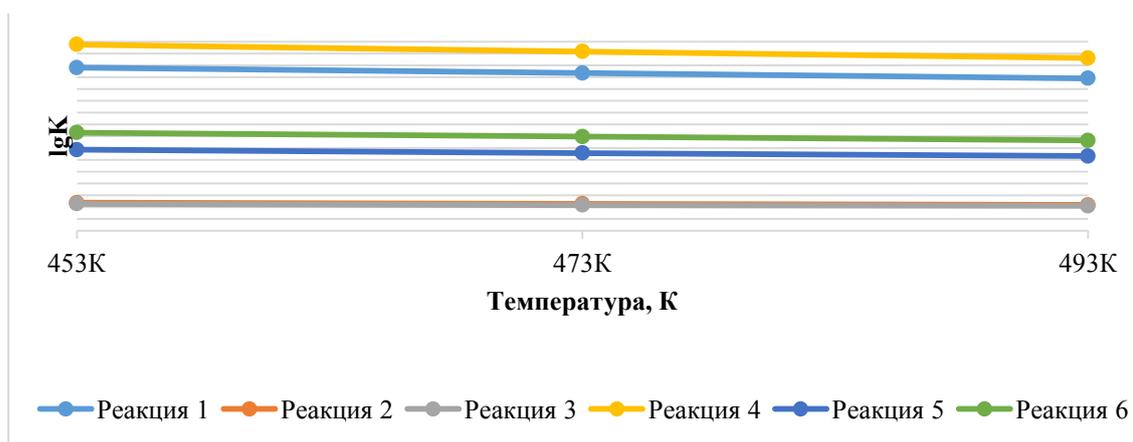


Рисунок 4 - Зависимость $\lg K$ от температуры для реакции окисления пирита и арсенопирита. Заключение. Графическое изображение зависимости изобарно - изотермического потенциала от температуры свидетельствует о том, что результаты точного расчета дают прямолинейную функцию. Все значения ΔG имеют отрицательный знак, что указывает на термодинамическую вероятность протекания реакций окисления пирита и арсенопирита в указанном интервале температур. Высокие значения $\lg K$ и ΔG реакций показывают, что в заданном интервале температур процесс идет слева направо практически полностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самихов Ш.Р. Автоклавные процессы переработки упорных золотосодержащих концентратов. / Махмудов Х.А.// Доклады Академии наук РТ. 2019. Т.61. № 6. -С. 578-582.
2. Махмудов, Х.А. Автоклавное окисление золотосодержащих концентратов./ Самихов, Ш.Р., Холов, Х.И.// Материали Республиканской научно- практической конференции «Перспективы инновационной технологии в развитии химической промышленности Таджикистана».-ТНУ.//Душанбе. 2017. –С. 20-23.
3. Самихов, Ш.Р. Изучение кинетики процесса цианирования золота из руды месторождения Иккижелон./ Махмудов, Х.А.// Вестник ТНУ. - № 1/6 (191) //Душанбе. 2015. – С. 102-105.
4. Самихов Ш.Р. Рентгеноструктурный анализ исходной руды и продуктов флотации золото-сурьмяно- ртутных руд месторождения Джиджикрут. / Холов Х.И., Ниезов А.С.// Вестник ТНУ. Серия естественных наук. 2019. № 2. –С. 246-250.
5. Курбонов Ш.А. Расчет термодинамических функций процесса сернокислотного разложения фосфоритного концентрата месторождения Риват Таджикистана. / Обидов Б.А., Самихов Ш.Р., Холов Х.И.// -Вестник ТВГУ. Серия «Химия». 2021. №2 (44). С. 37-44.
6. Барон Н.М., Квят Э.И. и др. Краткий справочник физико-химических величин. - Л.: Химия, 1974. 200 с.
7. Термодинамические свойства неорганических веществ: Справочник. // Под ред. А.П. Зефинова. М.: Атомиздат, 1965. - 460 с.
8. Термические константы веществ. Вып.4. Ч.1 /Под ред. В.П. Глушко. // М.: ВИНТИ, 1970. 510 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТОЧНОЙ ВОДЫ ПРОИЗВОДСТВА КРЕПЕЖА ПРИ ЕЕ ОЧИСТКЕ ОТ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ КОАГУЛЯЦИОННЫМ МЕТОДОМ

БОКИЗОДА ДОМУЛЛО ЗАФАРЖОН,

соискатель Горно-металлургического института Таджикистана.

Адрес: 735730, Таджикистан, г. Бустон, ул. А. Баротова б.

Тел: (+992)927053000, E-mail: boqiev.domullo@mail.ru

В статье приведены результаты исследования изменения физико-химических параметров сточной воды технологии производства крепежа от загрязнителей, в частности, удельной электропроводности, солёности и TDS, при коагуляционном методе очистки. Изучено влияние дозы коагулянта, времени перемешивания и количества замутнителя на степень очистки сточной воды. Используются современные приборы для контроля физико-химических параметров сточной воды до и после очистки.

Ключевые слова: сточная вода, коагуляция, степень очистки, коагулянт, удельная электропроводность, солёность, TDS.

STUDY OF CHANGE IN PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS OF FIXING PRODUCTION WASTEWATER AFTER ITS PURIFYING OF METAL IONS VIA COAGULATION METHOD

BOQIZODA DOMULLO ZAFARJON,

*applicant for the Mining and Metallurgical Institute of Tajikistan.
Address: 735730, Republic of Tajikistan, Buston city, St. A. Barotova 6.
Tel.: (+992) 927053000, E-mail: bogiev.domullo@mail.ru*

The article presents study results of a changes in physical and chemical parameters of the waste water resulting from the fasteners production technology while treating it of pollutants using coagulation method. The research focuses on changes in electrical conductivity, salinity and TDS (Total Dissolved Solids). The influence of the coagulant dose, mixing time and the amount of turbidant on the degree of waste water purification has been studied. Modern devices were used to control the physical and chemical parameters of waste water before and after treatment.

Keywords: waste water, coagulation, degree of purification, coagulant, electrical conductivity, salinity, TDS.

Введение. в большинстве литературных источников написано, что гальваническое производство является самой передовой отраслью промышленности и почти не оказывает негативного воздействия на окружающую среду [1]. Однако, в результате деятельности именно этого вида производств образуются сточные воды, негативное воздействие которых на окружающую среду, напротив, весьма значительно, особенно когда эти воды смешиваются с подземными и поверхностными. В зависимости от конкретной технологии, состав сточных вод гальванического производства в основном бывает кислым, со значительным содержанием тяжелых металлов и других загрязнителей [2].

Гальванические технологии, в частности нанесение покрытий, применяются для защиты строительного крепежа от коррозии. Необходимо отметить, что эти технологии требуют больших объемов химических реагентов и чистой воды. Кроме того, после нанесения покрытия на детали строительного крепежа их требуется промывать, в результате чего образуются дополнительные стоки. Вследствие этого можно сказать, что гальваническое производство является одним из основных потребителей воды для производственных нужд [3]. К числу этого вида предприятий относится ООО «Точфилиз», которое производит более 200 видов строительного крепежа, в частности, саморезы и гвозди.

Результаты изучения состава сточной воды данного предприятия приведены в таблице 1. Как видно из табличных данных, по всем исследованным параметрам были зарегистрированы повышенные значения. С учетом этих данных можно сделать вывод, что без предварительной очистки рассматриваемую сточную воду нельзя сбрасывать в канализацию и тем более в водные объекты.

Таблица 1. Физико-химические параметры сточной воды

№п/п	Определяемый параметр	Значение
1	Fe _{общ} , мг/л	2572,4
2	Zn ²⁺ , мг/л	25360
3	Cu ²⁺ , мг/л	13,57
4	Cl ⁻ , мг/л	32465,4
5	Мутность, NTU (НЕМ)	1274
6	Удельная электропроводность, мСм/см	235,22
7	Соленость, г/л	219,59
8	TDS, г/л	152,89
9	pH	5,61

Для проведения процесса коагуляции был использован флокулятор типа Flocculator 2000 [4]. В комплект данного прибора входят литровые стеклянные стаканы, которые и использовались в ходе опытов. Каждый из них заполнялся 1 л исследуемого сточного раствора, и сперва подвергался 60-секундному быстрому перемешиванию со скоростью 400 об/мин. Затем следовало медленное перемешивание со скоростью 75 об/мин, в интервале длительности от 35 до 59 мин. Запуск программы прибора выполнялся после добавления рассчитанных доз сульфата алюминия и полиакриламида. При запуске программы быстрого перемешивания последовательно добавлялся

замутнитель в количестве 4 г/л. Для поддержания pH среды в интервале 6-6,5 вводился 10%-ный раствор оксида кальция. После окончания времени перемешивания растворы отстаивались в течение 50 минут и затем подвергались фильтрации на фильтре диаметром отверстий 0,45 мкм (для этого была использована установка для фильтрации, производства компании Millipore). Опыты проводились при температуре 20-25°C.

После очистки раствора от ионов металлов все полученные пробы были исследованы с помощью мультиметра YSI 556 MPS для уточнения изменения физико-химических параметров. На первом этапе данный прибор был откалиброван с помощью сертифицированных стандартных растворов, затем проводились измерения на счетных образцах. Сначала исследовались изменения физико-химических параметров в зависимости от дозы сульфата алюминия в качестве коагулянта при времени перемешивания 54 минуты, дозе флокулянта 5 г/л и количестве замутнителя 4 г/л. Полученные результаты по этим критериям представлены на рисунке 1.

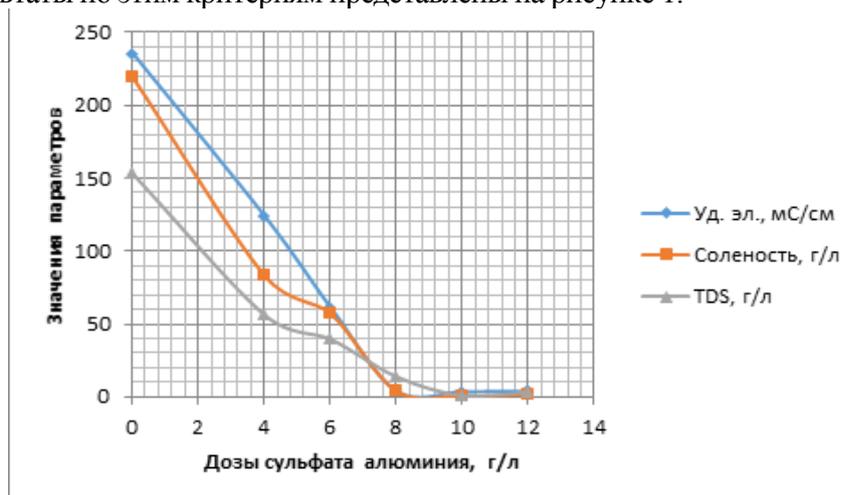


Рисунок 1. Зависимости изменения физико-химических параметров от дозы коагулянта.

Как видно из рисунка 1, при дозе коагулянта 4 г/л значения трех исследуемых параметров снижались на величины от 47% до 63%. Когда доза коагулянта составляет 6 г/л, это снижение исследуемых параметров продолжается и доходит почти до 74%. Дальнейшее увеличение дозы коагулянта до 8 г/л приводит к снижению их значений от 91% до 98%. При увеличении дозы коагулянта до 10 г/л степень их снижения составляет от 98,4 до 99,5%. В этом случае значения удельной электропроводности, солености и TDS составили 3,61 мСм/см, 1,23 г/л и 0,87 г/л соответственно. Дальнейшее увеличение дозы коагулянта не привело к улучшению состава исследуемых растворов.

Также была исследована зависимость изменения параметров от времени перемешивания при дозе коагулянта 10 г/л, дозе флокулянта 5 г/л и количестве замутнителя 4 г/л. Полученные результаты отражены на рисунке 2.

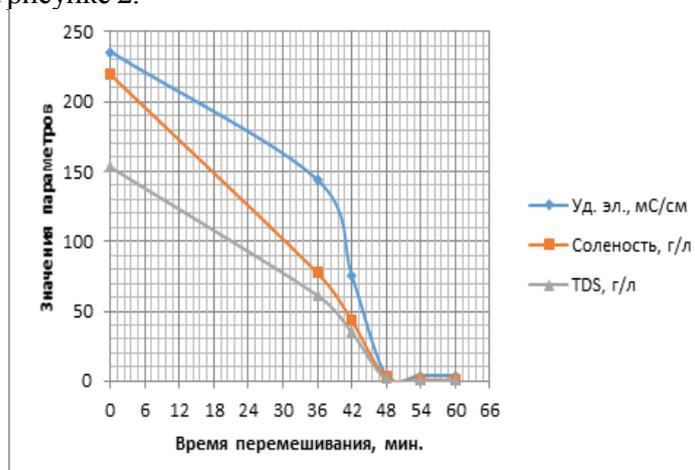


Рисунок 2. Зависимости изменения физико-химических параметров от времени перемешивания.

Из рисунка 2 видно, что с ростом времени перемешивания от 36 до 42 минут величины исследуемых параметров резко уменьшаются. В интервале от 48 до 54 минут эти изменения замедляются и останавливаются на значениях электропроводности до 3,61 мСм/см, солености до

1,23 г/л и TDS до 0,81 г/л. Дальнейшее увеличение времени перемешивания до 60 минут не привело к значительным изменениям исследуемых параметров.

Также была исследована зависимость изменения параметров от количества замутнителя при дозе коагулянта 10 г/л и времени перемешивания 54 минуты. Полученные результаты по этим опытам представлены на рисунке 3.

Из рисунка 3 видно, что значения всех исследуемых параметров с увеличением количества замутнителя от 1 до 4 г/л стабильно снижаются. При 4 г/л замутнителя достигается наибольшее снижение параметров – значения удельной электропроводности, солености и TDS составляют 3,61 мСм/см, 1,23 г/л и 0,81 г/л соответственно.

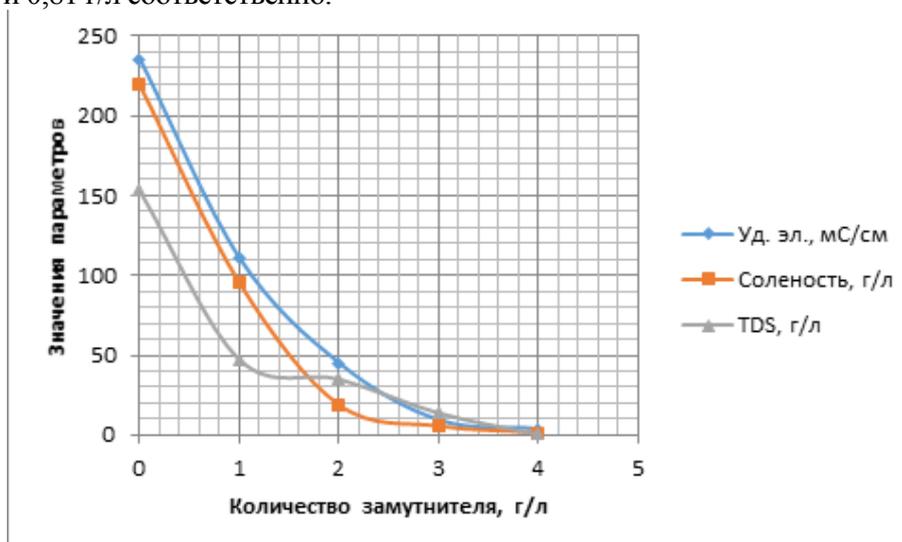


Рисунок 3. Зависимости изменения физико-химических параметров от количества замутнителя.

Таким образом, с увеличением дозы коагулянта от 4 до 12 г/л, времени перемешивания от 36 до 60 минут и количества замутнителя от 1 до 4 г/л величины удельной электропроводности сточной воды, её солености и TDS значительно изменяются. При оптимальных условиях (доза сульфата алюминия 10 г/л, ПАА 5 г/л, время перемешивания 54 минуты и количество замутнителя 4 г/л) их значения уменьшаются на 98,4, 99,43 и 99,47% соответственно.

На основе вышеприведенных оптимальных условий по очистке сточной воды были получены результаты (до и после очистки) и представлены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические параметры сточной воды до и после очистки

№ п/п	Определяемые параметры	До очистки	После очистки
1	Fe _{общ} , мг/л	2572,4	0,13
2	Zn ²⁺ , мг/л	25360	2,536
3	Cu ²⁺ , мг/л	13,57	0,0095
4	Cl ⁻ , мг/л	32465,4	321,87
5	Мутность, NTU (НЕМ)	1274	1,74
6	Удельная электропроводность, мСм/см	235,22	3,61
7	Соленость, г/л	219,59	1,23
8	TDS, г/л	152,89	0,87
9	pH	5,61	6,42

Исследуемые физико-химические параметры сточной воды до и после очистки были измерены с помощью атомно-абсорбционного спектрометра AAnalyst 800 [5], турбидиметра (HI 98703) [6], мультиметра YSI 556 MPS [7] и методом титриметрии.

Таким образом, полученные результаты показывают, что очищенную воду можно снова использовать для приготовления растворов электролитов, которые могут повторно использоваться в технологическом процессе цинкования строительного крепежа.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Разработка технологии очистки сточных вод гальванического производства предприятий металлообработки / Т.И. Халтурина, А.В. Богатырева // Красноярск. 2016. -160с.
- 2 Разработка технологических схем очистки воды с учетом антропогенных загрязнений источников водоснабжения в Республике Казахстан / Е.К. Ботаханов, Е.Т. Тогабаев. Материалы Центральноазиатской международной научно-практической конференции «МКВК навстречу 4 Всемирному водному форуму: местные действия для предотвращения водного кризиса». // Алматы, - 2005. –С.171-173.
- 3 Возможность усовершенствования очистки сточных вод гальванического производства / Т.И. Прожорина, О.С. Бурлакова. Вестник ВГУ, Серия: География. // Геоэкология, 2006. №1. –С.67-70.
- 4 Инструкция по эксплуатации Flocculator 2000. Kemira, Helsingborg, Sweden.
- 5 Атомно-абсорбционный спектрометр АAnalyst 800. Руководства по использованию, 2008. -69с.
- 6 Инструкция по эксплуатации турбидиметра типа HI 98703. Hanna Instruments.
- 7 Руководство по эксплуатации YSI 556 MPS (Multi-Probe System), 2016. -136с.

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК БАРИЯ НА КОРРОЗИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЦИНКОВОГО СПЛАВА Zn0.5Al

НАЗАРОВ ОДИЛДЖОН НУСРАТОВИЧ,

аспирант кафедры неорганической химии

Таджикского национального университета.

Тел.: (+992) 204248989, E-mail: odiljon006@mail.ru

В статье приведены результаты исследования влияния добавок бария на коррозионное поведение цинкового сплава Zn0.5Al, в нейтральной среде. Установлено, что скорость коррозии легированных барием (0.01-0.1 мас.%) сплавов в 1.5-2.0 раза меньше, чем у нелегированного цинкового сплава Zn0.5Al.

Ключевые слова: *сплав Zn0.5Al, барий, нейтральная среда, коррозионное поведение, скорость коррозии.*

INFLUENCE ADDITIVES OF BARIUM ON THE CORROSION BEHAVIOUR OF Zn0.5Al ALLOY

NAZAROV ODILJON NUSRATOVICH,

post-graduate student of the Postgraduate Student, Department of

Inorganic Chemistry Tajik National University

Phone: (+992) 204248989, E-mail: odiljon006@mail.ru

In the paper are resulted influence additives of barium on the corrosion behaviour of the zinc Zn0.5Al alloy, in neutral environment. A mode of speed of corrosion of the alloys doped with barium (0.01 ÷ 0.1 wt.%) less at 1.5-2.0 times, than at not alloyed zinc alloy Zn0.5Al.

Key words: *alloy Zn0.5Al, barium, neutral environment, corrosion behaviour, speed of corrosion.*

Введение. особое значение применения средств и методов борьбы с различными видами коррозией не только важно для уменьшения экономической потери от коррозии, но и очень важно для обеспечения перспективы развития технического прогресса в области усовершенствования современной техники и промышленности. Очевидно, что только на примере эмпирических экспериментальных методов [1] можно решить определённый ряд задач, тем самым контролировать ряд условий использования различных металлов в сфере науки и соответствующие техники.

Цинковые и алюмоцинковые защитное покрытие на сегодня занимает ведущее место в области нанесения покрытий на поверхности конструкций и различных изделий из мало-, средне- и высокоуглеродистых сталей, следовательно, защитить этих конструкций от действия коррозии [2].

При проведении коррозионного исследования использовали потенциостатические методы [3], которые давным-давно плодотворно применяются для изучения объектов из сплавов. Для этого, коррозионного исследования проводили в режиме потенциодинамики, чтобы было оценено электрохимическое поведение сплавов в электролитах с применением сплава-электрода как объекты исследования. В итоге, выявлено, что кинетики растворимость играют очень важную роль в этой направлении.

Обсуждается в работах [4-16] о результаты разработки и изучения свойств алюмоцинковых покрытий с ряд элементами таблицы периодической системы. Приводится некоторых сведений о существенном поведении этих сплавов как анода-покрытия в различных коррозионных средах [6-10]. Легированием ряд компонентов сплава показано их эффект в изучаемых средах [11-16]. Несмотря на этого, в существующих книгах и данные интернета отсутствуют соответствующие информации о выбранных объектах исследования, как сплава систем Zn0.5Al-Ba.

Объекты исследования: цинк – ХЧ; алюминий – А7; лигатуры Al-Ba (10%). Из названных металлов и их лигатуры подготовили шихту. Шихту взвешивали ($0.1 \cdot 10^{-4}$ кг) с учётом добавки угара металла на весе АРВ-200. Угар металлов для сплавления учтен с наименьшим низким показателем. Диапазон температуры сплавления выполненного в печи СШОЛ составляло $700 \div 850^\circ\text{C}$. Состав сплавов с учётом каждого компонента необходимо было контролировать с помощью прибора SEM последующим применением микрорентгеноспектрального анализа. После нахождения необходимого химического состава, из расплавов названных металлов и лигатур отливались соответствующие образцы 8×140 мм. Неиспользуемые поверхности образцов-сплавов изолировали коррозионностойким лаком. Рабочий поверхность сплава-электрода служил торец образца.

Влияние отдельных добавок бария на коррозионное поведение объекта исследования из цинкового сплава Zn0.5Al наблюдали в электролите (0.03-; 0.3-; 3%-ного) NaCl. Скорость режимов развёртки потенциалов коррозии на приборе ПИ-50.1 осуществляли при 2мВ/с. Методики коррозионного исследования приведено в [17-19].

Образцы подвергались коррозионным исследованиям при потенциодинамической поляризации в ту области, имеющее положительное значение, начиная от потенциала стационарной коррозии. Значения установлены во время погружения объекта до нахождения определённого тока при питтингообразовании образцов. После того, в обратную сторону поляризовали объекты исследования и получили электрохимические потенциалы, которые необходимы для рассмотрения объектов из сплавов.

Коррозионного исследования для нахождения экспериментального значения потенциала стационарной коррозии Zn0.5Al с добавками бария выполняли до 1 часа. При этом, в диапазоне времени 1/3, 2/3, 1, 5, 15, 30, 40 и 60 минут отмечены смещения найденных потенциалов при экспериментальном исследовании для изучаемых барием (0.01-1.0%) сплавов в сторону некоторых отрицательных значений (таблица 1).

Таблица 1. Временная зависимость потенциала (х.с.э.) $E_{\text{св.кор.}}$ (В) сплавов систем Zn0.5Al-Ba, в различных средах раствора NaCl.

Среда NaCl, мас%	Добавки бария в сплаве, мас.%	Время выдержки образцы сплавов, в нейтральной среде электролита NaCl, минут							
		1/3	2/3	1	5	15	30	40	60
0.03	-	0.980	0.979	0.978	0.967	0.963	0.960	0.960	0.960
	0.01	0.991	0.988	0.980	0.974	0.973	0.965	0.965	0.965
	0.05	1.004	1.003	0.994	0.990	0.989	0.981	0.981	0.981
	0.1	1.021	1.019	1.012	1.005	1.004	0.997	0.997	0.997
	0.5	1.032	1.030	1.023	1.019	1.017	1.012	1.012	1.012
	1.0	1.044	1.043	1.038	1.023	1.021	1.018	1.018	1.018
0.3	-	1.019	1.016	1.011	1.010	1.008	1.007	1.007	1.007
	0.01	1.036	1.034	1.025	1.022	1.019	1.016	1.016	1.016
	0.05	1.048	1.047	1.039	1.034	1.030	1.028	1.028	1.028
	0.1	1.061	1.058	1.049	1.045	1.041	1.037	1.037	1.037
	0.5	1.068	1.067	1.061	1.059	1.054	1.048	1.048	1.048
	1.0	1.079	1.077	1.069	1.063	1.059	1.055	1.055	1.055
3.0	-	1.092	1.091	1.087	1.083	1.073	1.070	1.070	1.070
	0.01	1.107	1.105	1.099	1.093	1.088	1.083	1.083	1.083
	0.05	1.121	1.118	1.109	1.105	1.099	1.095	1.095	1.095
	0.1	1.134	1.133	1.128	1.119	1.111	1.108	1.108	1.108
	0.5	1.152	1.150	1.141	1.139	1.128	1.124	1.124	1.124
	1.0	1.160	1.157	1.149	1.144	1.138	1.133	1.133	1.133

В зависимости от времени наблюдения образцов при исследовании их в растворах хлористого натрия отмечены важную роль и механизм пассивности нахождением на поверхности образцов. Как видно, изменение потенциалов коррозии уже происходит в первые минуты наблюдения коррозионного процесса. При этом заметно наблюдается сильное влияние концентрации раствора хлористого натрия, то есть их рост показывает отрицательное значение исследуемых потенциалов для сплавов, содержащих барием (таблица 1).

При введении добавки бария (0.01-1.0) в составе сплава Zn0.5Al происходит изменение коррозионного свойства в случае установленных коррозионных потенциалов в сторону величины с отрицательными значениями. Наивысшая добавка бария (более 0.5%) в указанном сплаве результативно влияет на электрохимические потенциалы при отрицательном значении. Наиболее уменьшение скорость коррозии (до 2 раза) наблюдается в случаи сплавов, содержащих 0.01-0.1% барием. Снижение коррозии происходит в малых концентрации коррозионной среды и добавки бария. Эти составы сплавов представляют собой устойчивые сплавы к агрессии коррозии (таблица 2).

Таблица 2. Коррозионно-электрохимические характеристики (х.с.э.) цинкового сплава Zn0.5Al с барием, в среде электролита NaCl

Среда NaCl, мас. %	Добавки бария в сплаве, мас. %	Электрохимические потенциалы, В (х.с.э.)				Скорость коррозии	
		-E _{св.кюр.}	-E _{кюр.}	-E _{п.о.}	-E _{реп.}	$i_{\text{кюр.}} \cdot 10^{-2}$	$K \cdot 10^{-3}$
						А/М ²	г/М ² · ч
0.03	-	0.960	0.968	0.745	0.809	0.037	0.45
	0.01	0.965	0.971	0.752	0.774	0.022	0.26
	0.05	0.981	0.990	0.780	0.792	0.024	0.29
	0.1	0.997	1.004	0.790	0.798	0.026	0.31
	0.5	1.012	1.017	0.802	0.812	0.042	0.51
	1.0	1.018	1.026	0.818	0.823	0.044	0.54
0.3	-	1.007	1.016	0.760	0.766	0.050	0.61
	0.01	1.016	1.022	0.772	0.781	0.023	0.28
	0.05	1.028	1.035	0.785	0.793	0.025	0.30
	0.1	1.037	1.040	0.791	0.799	0.027	0.33
	0.5	1.048	1.055	0.805	0.814	0.053	0.65
	1.0	1.055	1.063	0.824	0.833	0.056	0.68
3.0	-	1.070	1.086	0.779	0.804	0.055	0.67
	0.01	1.083	1.096	0.792	0.799	0.028	0.34
	0.05	1.090	1.100	0.930	0.950	0.030	0.36
	0.1	1.108	1.115	0.815	0.826	0.034	0.41
	0.5	1.124	1.128	0.834	0.845	0.058	0.71
	1.0	1.133	1.142	0.848	0.853	0.061	0.74

Изменение скорость коррозии происходит в случае растворения и формирование покровной плёнки. Сдвиг коррозионных потенциалов и скорость коррозии одновременно происходит для изучаемых объектов исследования. Динамику этих изменений можно наблюдать из обобщенных данных таблицы 2. Каждое добавки бария разнообразно влияют на потенциалы и скоростью коррозии, однако все это происходит в сторону его снижения для исходного сплава. Наивысшая добавка бария (более 0.5%) в указанном сплаве результативно влияет на электрохимические потенциалы при отрицательном значении. Наиболее это заметно в низких средах коррозии, поскольку влияет ионов хлора в составе раствора NaCl. Сильное уменьшение скорость коррозии происходит для отдельных сплавов, содержащих 0.01-0.1% барием (таблица 2).

Заключение, в общем, коррозионного исследования проводили в режиме потенциодинамики, чтобы было оценить коррозионное поведение сплавов в средах электролите с применением сплава-электрода как объекты исследования. В итоге, выявлено, что кинетики растворимость играют очень важную роль в этой направлении. Эти исследуемые цинковые сплавы, содержащего 0.01÷0.1% бария, в плане разработки новых

покрытий для углеродистых сталей и металлоконструкций, непременно, считаются оптимальными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов / Н.П. Жук // М.: Metallurgy, 1976.– 472 с.
2. Кечин В.А. Цинковые сплавы / В.А. Кечин, Е.Я. Люблинский. // М.: Metallurgy, 1986. – 247 с.
3. Одинаева Н.Б. Анодное поведение сплава Zn+0.5% Al, легированного индием, в среде электролита NaCl / Н.Б. Одинаева, Ф.Р. Сафарова, И.Н. Ганиев, Обидов З.Р. // Вестник Таджикского технического университета.– 2014.– № 4 (28).– С. 73-76.
4. Сафарова Ф.Р. Анодное поведение сплава Zn5Al, легированного индием, в среде электролита NaCl / Ф.Р. Сафарова, З.Р. Обидов, Д.Б. Бободжонов, В.Д. Абулхаев, И.Н. Ганиев // Доклады АН Республики Таджикистан.– 2017.– Т. 60.– № 1-2.– С. 86-89.
5. Amini R.N. Anodic Behavior of Zn-Al-Be Alloys in the NaCl Solution and the Influence of Be on Structure / R.N. Amini, Z.R. Obidov, I.N. Ganiev, R. Mohamad // Journal of Surface Engineered Materials and Advanced Technology.– 2012.– N 2.– P. 127-131.
6. Amini R.N. Galfan I and Galfan II doped with calcium, corrosion resistant alloys / R.N. Amini, M.B. Irani, I.N. Ganiev, Z.R. Obidov // Oriental Journal of Chemistry. – 2014. – Vol. 30. – No. 3. – P. 969-973.
7. Obidov Z.R. Thermophysical properties and thermodynamic functions of the beryllium, magnesium and praseodymium alloyed Zn-55Al alloy / Z.R. Obidov // High Temperature. – 2017.– Vol. 55.– No. 1.– P. 150-153.
8. Обидов З.Р. Анодное поведение и окисление сплавов Zn5Al и Zn55Al, легированных барием / З.Р. Обидов // Известия СПбГТИ (ТУ). – 2015. – № 31(57). – С. 51-54.
9. Obidov Z.R. Anodic behavior and oxidation of strontium-doped Zn5Al and Zn55Al alloys / Z.R. Obidov // Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces. – 2012. – Vol. 48. – No. 3. – P. 352-355.
10. Одинаева Н.Б. Потенциодинамическое исследование сплава Zn+0.5% Al, легированного таллием / Н.Б. Одинаева, И.Н. Ганиев, З.Р. Обидов, Р.Н. Амини // Доклады АН Республики Таджикистан. – 2014. – Т. 57. – № 8. – С. 686-689.
11. Одинаева Н.Б. Анодное поведение сплава Zn+0.5% Al, легированного индием, в среде электролита NaCl / Н.Б. Одинаева, Ф.Р. Сафарова, И.Н. Ганиев, З.Р. Обидов // Вестник Таджикского технического университета. – 2014. – № 4 (28). – С. 73-76.
12. Обидов З.Р. Влияние pH среды на анодное поведение сплава Zn55Al, легированного бериллием и магнием / З.Р. Обидов // Журнал прикладной химии. – 2015. – Т. 88. – № 9. – С. 1306-1312.
13. Обидов З.Р. Влияние pH среды на анодное поведение сплава Zn5Al, легированного бериллием и магнием / З.Р. Обидов // Известия СПбГТИ (ТУ). – 2015. – № 32 (58). – С. 52-55.
14. Amini R.N. Potentiodynamical research of Zn-Al-Mg alloy system in the neutral ambience of NaCl electrolyte and influence of Mg on the structure / R.N. Amini, Z.R. Obidov, I.N. Ganiev, R.B. Mohamad // Journal of Surface Engineered Materials and Advanced Technology. – 2012. – Vol. 2. – No. 2. – P. 110-114.
15. Обидов З.Р. Анодное поведение сплавов Zn5Al, Zn55Al, легированных кальцием, в растворах NaCl / З.Р. Обидов, И.Н. Ганиев, Д.Н. Алиев, Н.И. Ганиева // Журнал прикладной химии. – 2010. – Т. 83. – № 6. – С. 692-695.
16. Одинаева Н.Б. Высокотемпературное окисление сплава Zn+0.5% Al, легированного индием, в твёрдом состоянии / Н.Б. Одинаева, И.Н. Ганиев, З.Р. Обидов, Ф.Р. Сафарова, И. Латипов // Известия АН Республики Таджикистан.– 2017.– № 5 (170).– С. 90-98.
17. Обидов З.Р. Физикохимия цинк-алюминиевых сплавов с редкоземельными металлами: монография / З.Р. Обидов, И.Н. Ганиев. – Душанбе: ООО «Андалеб-Р», 2015. – 334 с.
18. Сафарова Ф.Р. Анодное поведение сплава Zn5Al, легированного галлием, в среде электролита NaCl / Ф.Р. Сафарова, Н.Б. Одинаева, И.Н. Ганиев, З.Р. Обидов // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования.– 2016.– Т. 1.– № 1 (33).– С. 21-25.
19. Колотыркин Я.М. Металл и коррозия / Я.М. Колотыркина. // М.: Metallurgy, 1985. – 88 с

УДК547.426.21

**СИНТЕЗ НОВЫХ АМИНОСОДЕРЖАЩИХ ПРОИЗВОДНЫХ 1,3 -
ДИОКСОЛАНА НА ОСНОВЕ 1-(N,N)-ДИАЛКИЛАМИНОПРОПАНОДИОЛОВ-2,3
И 2-(N,N)-ДИАЛКИЛАМИНОМЕТИЛОКСИРАНОВ****ЁРОВ МУРОДБЕГ ЁРОВИЧ,***Таджикский национальный Университет,**ассистент кафедры методика преподаватель химии.**Адрес: 734025, Республики Таджикистан, г. Душанбе проспект Рудаки 17.**Тел: (+992) 935696699. E-mail: yorov89@list.ru*

Данная статья посвящена синтезу 4-(N,N)-диэтиламино-2-фурил-1,3-диоксоланов двумя методами. Показано, что синтез данных веществ путем взаимодействия 2-(N,N) - диэтиламин ометилоксиранов с фурфуролом в присутствии катализатора этилэфирата фторида бора является более удобным чем реакция между 1-(N,N)-диалкиламино-2,3-пропандиолов с фурфуролом.

Ключевые слова: *органические соединения, реагент, реакция, диоксолан, фурфурол, синтез, глицерин, диалкиламин, этилэфират фторида бора.*

**SYNTHESIS OF NEW AMINO-CONTAINING 1,3-DIOXOLANE DERIVATIVES
BASED ON 1-(N,N)-DIALKYLAMINOPROPANEDIOLS-2,3 AND 2-(N,N)-
DIALKYLAMINOMETHYLOXIRANES****YOROV MURODBEG YOROVICH,***Tajik National University,**assistant of the department methodology teacher of chemistry.**Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 17.**Phone: (+992) 935696699. E-mail: yorov89@list.ru*

This article is devoted to the synthesis of 4-(N,N)-diethylamino-2-furyl-1,3-dioxolanes by two methods. It has been shown that the synthesis of these substances by reacting 2-(N,N)-diethylaminomethyloxiranes with furfural in the presence of a boron fluoride ethylefirate catalyst is more convenient than the reaction between 1-(N,N)-dialkylamino-2,3-propanediols with furfural.

Keywords: *organic compounds, reagent, reactions, dioxolane, furfural, synthesis, glycerol, dialkylamine, boron fluoride ethylefirate.*

Введение. синтез и изучения комплексных свойств новых циклических производных глицерина содержащие в своем молекуле одновременно и остатки алкиламинов и фурила являются актуальным проблемам органической химии, т.к эти вещества являются потенциально биологической активными [1-4].

Среди гетероциклических производных глицерина новые представители 1,3-диоксоланов представляют большой интерес в качестве исходных веществ в тонком органическом синтезе [5-7].

Производные 1,3-диоксоланов нашли практическое применение в качестве лекарственных средств, пестицидов и регуляторов роста растений. Выявлено, что в жевательной резинки в качестве охлаждающее вещество выбрано соединений, состоящей из метилового эфира молочной кислоты, монометилсукцината и его солей и 4-(1'-метоксиметил)-2-фенил-1,3-диоксолана и его производных [8-12].

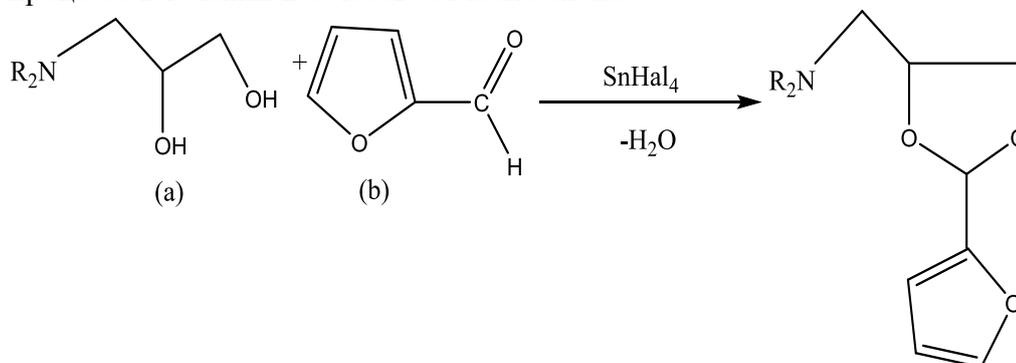
С целью получения новых аминопроизводных 1,3-диоксолана нами изучена реакция взаимодействия 3-(N,N)-диалкиламинопропандиолов – 1,2 и 2-(N,N)-диалкиламинометилоксиранов с фурфуролом. Выбор фурфурола был обусловлен наличием у этого вещества бактерицидной активности и дополнительного реакционного центра (C=C-связь). Исходя из этого получаемые на основе этих реагентов аминопроизводные 1,3-

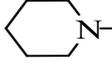
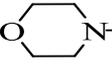
диоксолана представляют несомненный интерес в качестве возможных потенциально биологически активных соединений, а также диенов в реакции Дильса-Альдера.

Нами установлено, что аминопропандиолов подвергают взаимодействию с 5-замещенные фуффуры в присутствии катализатора.

Изучение этого превращения в среде растворителей показало, что при температуре 50-55 °С и соблюдение мольного соотношении фуффуры, а

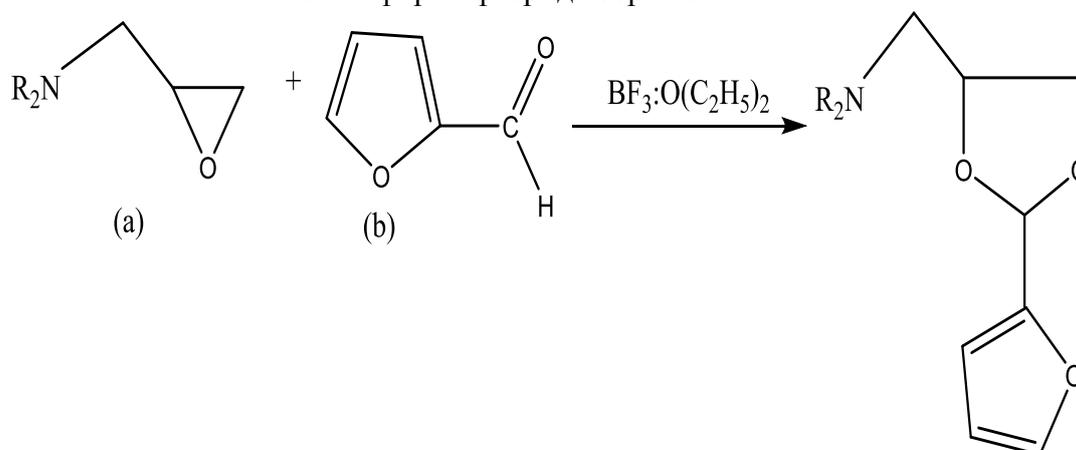
1-(N,N)-диалкиламинопропандиолов-2,3 и катализатора равно 1:2:0,05 наблюдается протекание процесса в течении 2-3 часов согласно схеме:

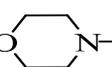


где: R_2N , $(CH_3)_2N-$, $(C_2H_5)_2N-$, , 

Соответствующие 1-(N,N)-диалкиламинопропандиолов-2,3 подвергали взаимодействию с фуффуры в присутствии катализатора – тетрагалогенида олова (где галоген - хлор, бром, йод) в среде хлорсодержащих апротонных растворителей, инертных в условиях реакции (гексан, бензол, хлороформ, тетрагалид углерода). Молярное соотношение а:b:c составляло 2:1:0,05. Раствор катализатора в растворителе равномерно добавляли к реакционной смеси так, чтобы температура находилась в интервале 50-55 °С. Всестороннее изучение данной реакции при различных мольных соотношениях реагирующих веществ и катализатора показали, что выход конечных продуктов уменьшается. Нами выявлено, что при использовании молярного соотношения 1-(N,N)-диалкиламинопропандиолов-2,3 : фуффуры : катализатора менее 2:1:0,05 требует увеличения температуры реакции до 60-65 °С, что вызывает смолообразование. Дальнейшее снижение молярного отношения приводит к прекращению реакции. Увеличение молярного соотношения вызывает потери за счет избытка реагентов и осмоления продукта.

Нами также было изучено реакция взаимодействия между 2-(N,N)-диалкиламинометилоксиранов и фуффуры в присутствии катализатора этилэфиратафторида бора по схеме:



где: R_2N , $(CH_3)_2N-$, $(C_2H_5)_2N-$, , 

Нами установлено, что данная реакция протекает гладко при мольном соотношении а:б = 5:8 при температуре 35-40 °С. При этих условиях выход 4-(N,N)-диалкиламино-2-фурил-1,3-диоксоланов достигается до 85%.

Выходы 2-фурил-4-(N,N)-диалкиламинометил-1,3-диоксоланов и их важнейшие физико-химические характеристики приведены в таблице 1. В таблице 2 даны спектральные характеристики аминопроизводных диоксоланов, подтверждающих их строение.

Состав и строение полученных соединений подтверждены методами молекулярной рефракции, элементного анализа, ИК- ПМР спектроскопией.

Чистота вновь синтезированных веществ контролировалась методом тонкослойной хроматографии. Проявитель – пары йода.

Таблица 1.
НЕКОТОРЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ 2-ФУРИЛ-4-(N,N)-
ДИАЛКИЛАМИНОМЕТИЛ-1,3-ДИОКСОЛАНОВ

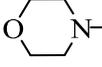
R ₂ N	Брутто формула	Выход, %	Т. кип. °С/мм рт.ст	n_D^{20}	d_4^{20}	MR _D		C		H		N	
						Най. выч.	Най. выч.	Най. выч.	Най. выч.	Най. выч.	Най. выч.		
(CH ₃) ₂ N-	C ₁₀ H ₁₅ NO ₃	85,3	127/4	1,4549	1,1034	48,43 48,45	60,90 60,91	7,59 7,61	7,09 7,11				
(C ₂ H ₅) ₂ N-	C ₁₂ H ₁₉ NO ₃	82,5	132/4	1,4593	1,0672	57,670 57,685	64,00 64,00	8,41 8,44	6,20 6,22				
	C ₁₃ H ₁₉ NO ₃	83,3	157/4	1,4641	1,0887	60,08 60,10	65,79 65,82	8,01 8,02	5,90 5,91				
	C ₁₂ H ₁₇ NO ₄	79,6	155/4	1,4692	1,1657	57,12 57,13	60,22 60,25	7,10 7,11	5,84 5,86				

Таблица 2.

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2-ФУРИЛ-4-(N,N)-
ДИАЛКИЛАМИНОМЕТИЛ-1,3-ДИОКСОЛАНОВ

1	ИК спектр, см ⁻¹			ПМР ¹ H спектр, δ, м.д.
	Фурановый цикл	C-O-C	C-N	
1	2	3	4	5
1	1262, 996, 931, 892, 756, 711, 1438, 1512, 1612, 3140, 1369	1022, 1079, 1092, 1162	1113, 1117	1,17 (т,3H, CH ₃); 3,51 (м, 2H, CH ₂); 3,92 (д, 2H, O-CH ₂); 3,59 (д,2H,O-CH ₂); 4,18 (м, 1H, O-CH); 5,73 (д, 1H, 4CH _{фур.}); 6,01 (д, 1H, 3CH _{фур.}); 7,07 (д, 1H, 5CH _{фур.})
2	711, 762, 781, 913, 931, 1252, 1356, 1428, 1509, 1613, 3139	1014, 1073, 1181, 1091	1112, 1116	0,96 (т,3H, CH ₃); 1,53 (м, 2H, CH ₂); 3,41 (т, 2H, CH ₂); 3,49 (д, 2H, CH ₂); 4,13 (м, 1H, O-CH); 3,96(д, 2H, O-CH ₂);5,99 (с, 1H, O-CH-O); 6,23 (д, 1H, 4CH _{фур.}); 6,28 (т, 1H, 3CH _{фур.}); 7,16 (д, 1H, 5CH _{фур.})
3	713, 756, 782, 903, 933, 1255, 1368, 1453, 1504, 1609,3133	1012, 1060, 1163,	1114, 1118	0,98 (т,3H, -CH ₃); 1,49 (м, 2H, CH ₂); 3,13 (т, 2H, CH ₂); 3,51 (д, 2H, CH ₂); 4,15 (м, 1H, O-CH); 3,98(д, 2H, O-CH ₂);5,99 (с, 1H, O-CH); 5,96(с, 1H, O-CH-O); 6,21 (д, 1H, 4CH _{фур.}); 6,26 (т, 1H, 3CH _{фур.}); 7,18(д,1H,5CH _{фур.})
1	2	3	4	5
4	710, 756, 780, 912, 934, 1251, 1343, 1379, 1428, 1507, 1616	1011, 1083, 1094, 1186	1114, 1117	0,99 (т,3H, CH ₃); 1,48 (м, 2H, CH ₂); 3,15 (т, 2H, CH ₂); 3,53 (д, 2H, CH ₂); 4,16 (м, 1H, O-CH); 3,98(д, 2H, O-CH ₂);5,94 (с, 1H, O-CH-O); 6,23(д, 1H, 4CH _{фур.}); 6,26 (т, 1H, 3CH _{фур.}); 7,19(д,1H,5CH _{фур.})

Экспериментальная часть Синтез 2-фурил-4-(N,N) –
диэтиламинометил-1,3-диоксолана

Методика А. В трехгорлую колбу, снабженную механической мешалкой, обратным холодильником и капельной воронкой помещали 76,8 г (0,8 моль). Фурфурола и 5-6 капель катализатора $\text{BF}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ и перемешивают в течении 20 мин. В колбу при постоянном перемешивании по каплям добавляли 64,5 г (0,5 моль) 2-(N,N)-диэтиламинометилоксирана и нагревали при температуре 35-40 °С.

Смесь после добавления 2-(N,N)-диэтиламинометилоксирана держали при той же температуре при 8-часовом перемешивании. После этого смесь оставляли до комнатной температуры и остаток фурфурола перегоняли. Остаток подвергали вакуумной перегонке. При температуре 132/4 °С/мм.рт.ст. был получен 2-фурил-4-(N,N)-диэтиламинометил-1,3-диоксолан. Выход -82,5%

$$n_D^{20} = 1,4593; d_4^{20} = 1,0672; MR_{\text{Найд.}} = 57,670; MR_{\text{Выч.}} = 57,685$$

%. С(найд.) = 64,00; С(выч.) = 64,00; Н(найд.) = 8,41; Н(выч.) = 8,44; N(найд.) = 6,20; N(выч.) = 6,22.

ИК-спектр (cm^{-1}): фурановый цикл-711, 762, 781, 913, 931, 1252, 1356, 1428, 1509, 1613, 3139; С-О-С-1014, 1073, 1181, 1091; CN= - 1112, 1116

ПМР- ^1H (г, м. д.): 0,96 (т, 3Н, CH_3); 1,53 (м, 2Н, CH_2); 3,41 (т, 2Н, CH_2); 3,49 (д, 2Н, CH_2); 4,13 (м, 1Н, О-СН); 3,96(д, 2Н, О- CH_2); 5,99 (с, 1Н, О-СН-О); 6,23(д, 1Н, 4СН_{фур.}); 6,28 (т, 1Н, 3СН_{фур.}); 7,18 (д, 1Н, 5СН_{фур.}).

Методика Б. К смеси 9,62 г (0,1 моль) фурфурола и 29,4 г (0,2 моль) 1-N,N-диэтиламино-2,3-пропандиола в 40 мл растворителя добавляли раствор 0,6 мл (0,05 моль) SnCl_4 в 5 мл растворителя. Раствор катализатора добавляли равномерно таким образом, чтобы температура реакционной смеси была 50-55 °С. Время реакции 2,5 ч. Затем смесь многократно промывают 20%-ным раствором щелочи и водой. Отгоняли растворитель и продукт выделяли вакуумной перегонкой. Выход 2-фурил-4-(N,N)-диэтиламинометил-1,3-диоксолана составляет 73,5 % от прореагировавшего фурфурола.

Важнейшие физико-химические константы полученных веществ двумя независимыми методами являются одинаковыми, и они приведены в таблицах 1 и 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рахманкулов Д.Л. Прогресс химии кислородсодержащих гетероциклов. / Д.Л. Рахманкулов, Я.Ковач, А. Крутошников, Д. Иловский, Л.З. Рольник, С.С. Злотский, Л.Г. Кулак - М.: Химия. - 1992. - 152с.
2. Иванский В.И. Химия гетероциклических соединений. - М.: / В.И. Иванский // Высшая школа, 1978. - 560с.
3. Каримов М.Б. Синтез и превращения алифатических и циклических производных. / М.Б. Каримов - Душанбе, 1999. - 48с.
4. Каримов М.Б., Асраруддин Гулзад, Арипжанова П.И., Олимов Р.А. Диеновый синтез в ряду циклических производных глицерина //Вестник ТНУ, 2007.- №3. с.167-169.
5. Кимсанов Б.Х., Расулов С.А., Рахманкулов Д.А., Хайдаров К.Х., Кимсанов А.Б., Арипжанова П.И. Синтез и свойства 1,3-диоксоланов на основе аминокликолей// Материалы 15-ой Международной конф. «Хим. реактивы, реагенты и процессы малотоннажной химии». Уфа, 2002. - Т.1- с.53.
6. Кимсанов Б.Х., Расулов С.А., Рахманкулов Д.А., Хайдаров К.Х., Кимсанов А.Б., Арипжанова П.И. Синтез и свойства 2-этокси-4-(диалкиламинометил)-1,3-диоксоланов//Башкир.хим.журн.-2002, т. 9, №4, с.36-38.
7. Олимов Р.А., Каримов М.Б., Арипжанова П.И., Хабибуллаева О.К., Мухамеджанов М.С. Синтез 2-фурил-4-(хлор)-алкоксиметил-1,3-диоксоланов //Вестник ТНУ-2010. - Т.59-№3. с.231-234.
8. Каримов М.Б. Кимсанов Б.Х., Умаров А., Расулов С.А. Синтез аминоксидных 1,3-диоксоланов ДАН Республики Таджикистан. 1992. -Т.35. -№.3-4, с. 175-177.
9. Муллоев Н.У., Нарзиев Б.Н., Юсупова Дж., Расулов С.А., Каримов М.Б. Влияние замещенных радикалов на ИК-спектры производных 1,3-диоксоланов. Известия АН РТ, №1 2014. с.70-75.
10. Н.А.Шиманко, М.В.Шипкина, Инфракрасные и ультрафиолетовые спектры поглощения ароматических эфиров, "Наука", М., 1987
11. Асраруддин Гулзад, Арипджанова П.И., Каримов М.Б., Хабибуллаева О.К. Синтез и физиологическая активность новых 1,3-диэфиров-2-диметиламиноэтоксипропанолов. //Вестник ТНУ, секция естественных наук-2009.- №1.- (49). С.143-146.
12. Бронислав-Ян., Медведев В.Н., Павловский А.Н. А23G. 200401085. 1999.03.03. А61k 8/00 (2006.01) а61q 11/00 (2006.01). 0296/98. 1998.03.04. Дк. 2005.06.30. 200000898; 1999.03.03. Данди а/с (dk). Жевательная резинка с покрытием, способ ее изготовления и применение для ее покрытия одного или более активных веществ в форме порошка.

**ИЗМЕНЕНИЕ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АКТИВНОСТЕЙ ГИПОТАЛАМУСА И
СЕНСОМОТОРНОЙ КОРЫ НА ПОВЕДЕНИЕ КОШЕК В
НОРМАЛЬНОЙ И СОЛЕВОЙ ПИЩЕВОЙ НАГРУЗКЕ**

ИРОНОВА САФИНА ШИРИНШОЕВНА,

*заведующий кафедрой возрастной физиологии и гражданской обороны,
Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни.*

Адрес: 734003, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 121,

Тел: (+992) 918688023, E-mail: safina.ironova.2017@mail.ru;

УСТОЕВ МИРЗО,

*доктор биологических наук, профессор, кафедра физиологии
человека и животных Таджикского национального университета.*

Тел: (+992) 981013171 E-mail: ustoev 1954 @mail.ru

ОБИДОВА МАКСАДОЙ ДОМЛОЖАНОВНА,

доцент зав. кафедрой медицинских знаний факультета биологии и химии ГОУ

Худжандский государственный университет им. Б.Гафурова.

Тел: (+992) 927760909. E-mail: Obidova 1955 @mail.ru

Существуют экологические факторы оказывавший разностороннюю функцию на процессы обмена-веществ, и процесс водно-солевого обмена который влияет на электрические изменения в различных участках коры и подкорковое образование.

***Цель статьи:** В настоящей работе даётся изменение латентного периода выработки положительного условного рефлекса в норме при повышенной многократовой тренировки укорачивалась в два раза. При подаче солёной пищи наоборот увеличивался. Одновременное регистрации электрической активности происходит и отличается друг от друга.*

***По результатам исследования:** При выработки дифференсировочного торможения реакция животных на обеих пищевых продуктах нормализуется, животные мало реагировали на пресную и солёную пищу. Электрические изменения от задних латеральных ядрах гипоталамуса и сенсомоторной коры в этот период наблюдается значительное их изменение в виде большого колебания амплитуд и постепенное стабилизации этих показатели которые зависит от состава принимаемого пищи.*

***Ключевые слова:** вода, пресная, солёная, условные рефлексы, вживления, электроды, регистрация, дифференсировка, стабилизация.*

**CHANGE IN BIOELECTRIC ACTIVITIES OF HYPOTHALAMUS AND
SENSOMOTOR CORRECT ON THE BEHAVIOR OF
CATS IN NORMAL AND SALT FOOD LOAD**

IRONOVA SAFINA SHIRINSHOEVNA,

Head of the Department of Developmental Physiology and Civil Defense,

Tajik State Pedagogical University named after S. Aini.

Address: 734003, Tajikistan, Dushanbe, Rudaki avenue 121,

Phone: (+992) 918688023, E-mail: safina.ironova.2017@mail.ru

USTOEV MIRZO,

Department of Human and Animal Physiology

Doctor of Biological Sciences, Professor, Tajik National University.

Phone: (+992) 981013171 E-mail: ustoev 1954 @ mail.ru

OBIDOVA MAKSADOJ DOMLOZHONOVNA,

candidat biological sciences, docent of department of medical biology and chemistry,

Khujand State University them. B.G. Gafurova.

Phone: (+992) 927760909. E-mail: obidova 1955 @mail.ru

There are environmental factors that have a versatile function on metabolic processes, and the process of water-salt metabolism, which affects electrical changes in various parts of the cortex and subcortical formation.

Purpose of the article: *In the present work, the change in the latent period of the development of a positive conditioned reflex is given in the norm with increased reusable training was shortened by half. When serving salty food, on the contrary, it increased. Simultaneous recording of electrical activity occurs and differs from each other.*

According to the results of the study: *With the development of differential inhibition, the reaction of animals to both food products is normalized, the animals reacted little to fresh and salty food. Electrical changes from the posterior lateral nuclei of the hypothalamus and the sensorimotor cortex during this period there is a significant change in them in the form of a large fluctuation in the amplitudes and a gradual stabilization of these indicators, which depends on the composition of the received food.*

Keywords: *water, fresh salt, conditioned reflexes, implantations, electrodes, registration, differentiation, stabilization.*

**ТАҒИРЁБИИ ФАОЛИЯТИ БИОБАРҚИИ ГИПОТАЛАМУС ВА ҚИШРИ
СЕНСОМОТОРӢ ДАР РАФТОРИ ГУРБАҶО ҲАНГОМИ
ИСТЕЪМОЛИ ХӢРОКИ МЕЪРИ ВА НАМАКИН**

ИРОНОВА САФИНА ШИРИНШОЕВНА,

*номзади илмҳои биологӣ, мудири кафедраи физиологияи синнусоли ва муодофии шахрванди,
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон
ба номи Садриддин Айни,*

Тел: (+992) 918688023, E-mail: safina.ironova.2017@mail.ru

УСТОЕВ МИРЗО,

*доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи физиологияи одаму ҳайвон
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Тел: (+992) 981013171 E-mail: ustoev1954@mail.ru*

ОБИДОВА МАҚСУДАҶОН ДОМУЛЛОҶОНОВНА,

номзади илмҳои биологӣ, досенти кафедраи биологияи тибии ва химияи

Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Б. Гафуров

Тел: (+992) 927760909. E-mail: Obidova1955@mail.ru

Омилҳои экологии мавҷуданд, ки вазифаи гуногунро дар равандҳои мубодилаи моддаҳо ва ҷараёни мубодилаи обу намак, ки дар тағирёбии ҳолати барқӣ дар қисматҳои гуногуни қишри майнаи сар ва таркиботҳои зерин қишри таъсир мерасонад.

Мақсади мақола: *Дар мақолаи мазкур тағирёбии давраи латентии ҳосилкунии рефлексҳои шартӣ ҳангоми меъёр ҳангоми якҷандмаротиба такрор кардан ду маротиба кӯтоҳ мешаванд. Ҳангоми истифодаи гизои намакин, баракс дарозшавиши вақти латентии дида мешавад. Ҳангоми хӯрдани хӯроки намакин, баръакс, зиёд шуд. Ҳангоми ҳосилнамудани боздорӣ фарқкунанда реаксияи ҳайвон дар ҳарду намуди гизоҳо якхелабуда онҳо кам ба гизои ширин (меъери) ва намакин аҳмият медиҳанд.*

Натиҷаи татқиқот нишон дод, ки тағироти барқӣ аз ядроҳои қисми ақибии гипоталамус ва қишри сенсомоторӣ дар ин давра тағироти назарраси онҳо дида мешавад ба монанди баландшавиши мавҷи ҷавобҳо ва мутадилгардии ин нишондиҳандаҳо, ки аз таркиби гизои истеъмолишаванда вобаста аст. дар шакли тағирёбии бузурги амплитудаҳо ва тадриҷан ба эътидол омадани ин нишондиҳандаҳо ба назар мерасанд, ки ба таркиби гизои гирифташуда вобаста аст.

Калидвожаҳо: *об, ширин, намакин, рефлексҳои шартӣ, ҷойгиркунии электродҳо, сабт кардан, фарқият, мӯтадилгарди.*

Актуальность исследования. Известно, что среди экологических факторов влияющих на функциональную способность организма человека и животных является разнородная пища который приводит определённой нарушении водно-солевого обмена. Также влияет на обмен организма одним из которых является жажда. [Устоев М.Б.,2006;Барабан О.Б.,2007; Гафуров Б.Г., Иронова С.Ш., 2005; Иронова С.Ш., Устоев М.Б.,2019; Нуриддинов Э.Н.,2012,2015,2014; Устоев М.Б., 2017 и другие]. Приведённые выше названных исследование является не конкретные разбросанные на некоторые механизмы происходившие в центральной нервной системы и высшую

нервную деятельность. Исходя из этого было целесообразно провести исследования на поведенческой деятельности у кошек при нормальном пошивом рациона и нахождение в длительном солевом нагрузке а также изменение биоэлектрической активности гипоталамуса сенсомоторной коры в регуляции этих процессов.

Материал методика. Опыты проводились в лаборатории кафедры физиологии человека и животных ТНУ на 10 беспородных кошках самцах. В специально сконструированных экранированных звуконепроницаемое камере, которые состоялся из двух частей. Малый служил в качестве лежанки для животных или стартовая площадка. Большой служил как рабочий где были вмонтированы условные раздражители динамика для подачи звука и безусловные раздражители вода и пища. В качестве условного раздражителя использовались звук тон 1000 Гц из левого динамика. В качестве дифференцированного раздражителя использовались звук тон 800 Гц подаваемый из правого динамика. Сигналы подавались через разные интервалы. В течении опытного дня. После выработки положительных отрицательных условных рефлексов производилась переделка (взаимозамена) условных сигналов. Для влияние изменение электрических активностей гипоталамуса сенсомоторный коры влияние электродов вводились в соответствии координатами HuangJ.H., MogensonG.J.,(1974) и регистрировали изменение биоэлектрических активностей из этих областей как (ЭГГ) и ЭКоГ

Получение результаты обрабатывались в статистических на персональном компьютере по программам Microsoft Excel.

Результаты исследования.

Опыты показали, что положительный условный рефлекс у кошек к правой «несоленой» пище на тон 1000Гц. начал проявляться после 8-10 и закреплялся после $50,40 \pm 0,24$ сочетаний условного раздражителя с безусловными.

Латентный период в начале выработки условного рефлекса составлял $6,30 \pm 0,04$ с, после нескольких раз подкреплении она уменьшилась и составила $3,30 \pm 0,02$ с. Время выхода и подхода к кормушке снижалось с $3,30 \pm 0,14$ до $2,20 \pm 0,03$ с. Дифференцировочное торможение на тон 800 Гц. впервые проявилось после $8,7 \pm 0,1$ и закрепилось на $24,40 \pm 0,15$ применений.

Другие исследования показали, что положительный пищевой условный рефлекс у животных к левой «соленой» пище при добавке 5% соли на тон 1500 Гц. проявился после 10-12 и закреплялся после $60,50 \pm 0,44$ сочетаний.

Латентный период к левой «соленой» пище удлинялся и составил с $7,10 \pm 0,03$ до $4,30 \pm 0,13$ с. Дифференцированное торможение на тон 1800 Гц. впервые проявилось после $7,60 \pm 0,09$ и закрепилось после $28,70 \pm 0,31$ применений.

При увеличении дозы солёности пищи до 7-10% животные правильно подходили к кормушке на всех 10 положительных сигналах и получали пищу. Увеличение дозы солёности до 15 % приводило к удлинению латентного периода, и животные отказывались от приёма пищи, потому что доза была выше порога солёности и считается экстремальной.

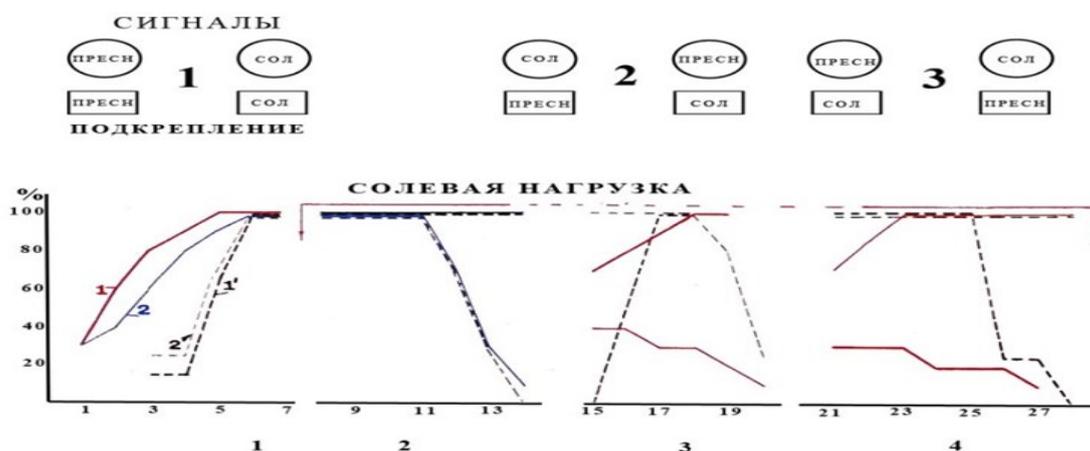


Рисунок 1 - Динамика условно-рефлекторной деятельности кошек при солевой нагрузке. По оси ординат – процент адекватных ответов (средние данные на 25 животных), по оси абсцисс - номера опытов, 1 – условно-рефлекторной побежки налево по сигналу пресного и 1¹ – дифференцировки. 2 – побежки направо по сигналу солевого и 2¹ дифференцировки. Стрелки: начало и конец периода солевой диеты. Сверху - соотношения условных сигналов с качеством пищевого подкрепления: 1 - норма. 2 – взаимозаменяемость положения условных сигналов (нижний фрагмент графика соответствует данной ситуации), 3 - взаимозаменяемость положения кормушек (нижний фрагмент графика соответствует данной ситуации).

После стабилизации условно - рефлекторных побегов к обеим кормушкам и выработки дифференцированного торможения животных перевели на безводно -солевую диету. Спустя три дня солевой нагрузки, животные съедали всю порцию солёного пищевого подкрепления лишь в 7 случаях из 10. В остальных случаях животные при подаче условного сигнала подходили к кормушке и либо съедали половину корма, либо только обнюхивали его и возвращались к лежанке, искали чашку, где обычно по завершении опыта получали 50-60% дневной порции воды. На 6-7-й день солевой диеты кошки по сигналу подходили к «солёной» кормушке в среднем лишь 3-4 раза, а в остальных случаях с длинным латентным периодом 6-7 с поднимались с лежанки, проходили половину пути, не доходя до кормушки медленно возвращались к лежанке.

Иногда на условный сигнал солёной порции животные мало реагировали. Тем не менее, дифференцированный раздражитель вызывал активную побегку животных к «солёной» кормушке, в которой в этот момент отсутствовала пища.

На этом фоне условно-рефлекторные побегки по сигналу частотой 1000 Гц к пресной кормушке и дифференцированной по сигналу частотой 800 Гц, осуществлялись стабильно.

Показано, что каждое животное при солевой диете получало за время одного опыта не только подсолённую пищу, но 10 порций не солёного мяса, а после опыта - 50-60% обычной порции воды (рисунок 1).

В другой серии у животных с вживлением электродов в различные области гипоталамуса и сенсомоторной коры регистрировались электрогипоталаграммы (ЭГГ) из латеральной области, супраоптического и паравентрикулярного ядер, которые характеризуются частотой $5,30 \pm 0,12$ колебаний/с, значение амплитуды в среднем составляло $107,70 \pm 0,48$ мкВ. В состоянии бодрствования электрокортикограммы (ЭКоГ) составляют сенсомоторной коры $8,90 \pm 0,34$ колебаний/с в теменной, затылочной областях коры эти показания в среднем составляют $6,40 \pm 0,18$ колебаний/с с амплитудой $72,60 \pm 0,87$ мкВ.

На 3-4 день солевой диеты наблюдались перестройки фоновой электрической активности в коре больших полушарий и в гипоталамусе (рисунок 2). Они заключались в усилении высокоамплитудных $270,20 \pm 1,13$ мкВ медленных волн длительностью $4,30 \pm 0,05$ м/с в сенсомоторной коре больших полушарий увеличении амплитуды $100,60 \pm 0,87$ мкВ быстрых колебаний с частотой $7,30 \pm 0,06$ в 1с. В теменной и затылочной областях значение амплитуды медленных волн $-189,60 \pm 0,64$ мкВ, длительность $-3,20 \pm 0,03$ мс и амплитуда быстрых колебаний с частотой $5,50 \pm 0,89$ в 1 с равнялась $\pm 0,57$ мкВ. При этом в ЭГГ латеральной области появлялись нерегулярные медленные гиперсинхронизированные волны с частотой в среднем $5,70 \pm 0,03$ колебаний/с, с длительностью $2,20 \pm 0,04$ мс, с наложенным на них быстрыми колебаниями $3,20 \pm 0,02$ в 1 с. В супраоптических и паравентрикулярных отведениях увеличение амплитуды медленных волн составляло $180,60 \pm 0,78$ мкВ, они характеризовались длительностью $2,50 \pm 0,07$ мс, с наложенным на них быстрыми колебаниями с частотой $3,30 \pm 0,06$ в 1 с. По-видимому, эти изменения отражают лишь начальные этапы формирования будущего гипоталамического доминантного очага и диффузной активации коры больших полушарий.

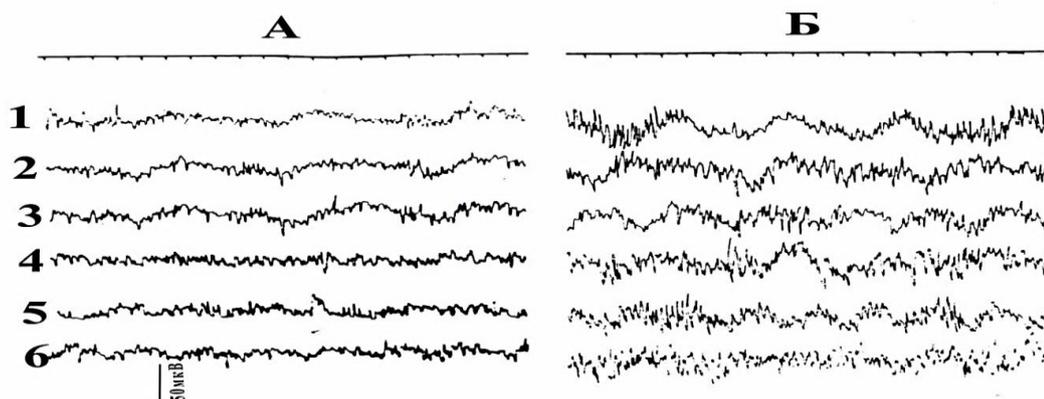


Рисунок 2. - Электрическая активность коры мозга и структур гипоталамуса до (А) и спустя 4 дня от начала солевой диеты (Б).

Отведения: 1 - сенсомоторная кора, 2- теменная. 3 - затылочная область коры больших полушарий, 4 – латеральный отдел, 5 - супраоптическое, 6 - паравентрикулярное ядра гипоталамуса. Калибровка: сверху отметка времени 1 с, снизу калибровка амплитуда 50 мкВ.

На рисунок 3 приведены ЭГГ и ЭКоГ кошки при выполнении условно-рефлекторной побежки к левой кормушке по сигналу пресного. Отчетливо видны существенные изменения в ЭКоГ, заключающиеся в подавлении медленных волн до $67,7 \pm 0,64$ мкВ и усилении быстрой активности в среднем до $7,40 \pm 0,33$ колебаний в 1 с (реакции десинхронизации).

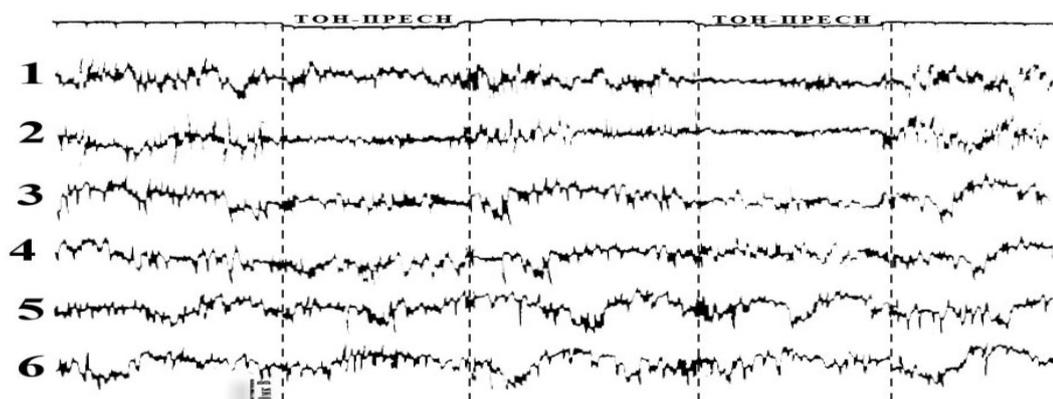


Рисунок 3 - Электрическая активность коры мозга и структур гипоталамуса кошки при действии сигнала пресного слева и побежка к левой кормушке (на 7-й день солевой диеты). Вертикальная пунктирная линия - начало и конец периода действия условного сигнала. Отведения: 1 - сенсомоторная кора, 2- теменная. 3 - затылочная область коры больших полушарий, 4 – латеральный отдел, 5 - супраоптическое, 6 - паравентрикулярное ядра гипоталамуса. Калибровка: сверху отметка времени 1 с, снизу калибровка амплитуда 50 мкВ.

Наряду с этим при статической обработке каких-либо достоверных изменений в ЭГГ латеральной, супраоптической и паравентрикулярной области обнаружено не было. В отличие от вышеописанного выполнение условно-рефлекторной побежки по сигналу солёного к правой кормушке сопровождалось отчетливо выраженной реакцией десинхронизации не только в ЭГГ но ЭКоГ, (рисунок 4).

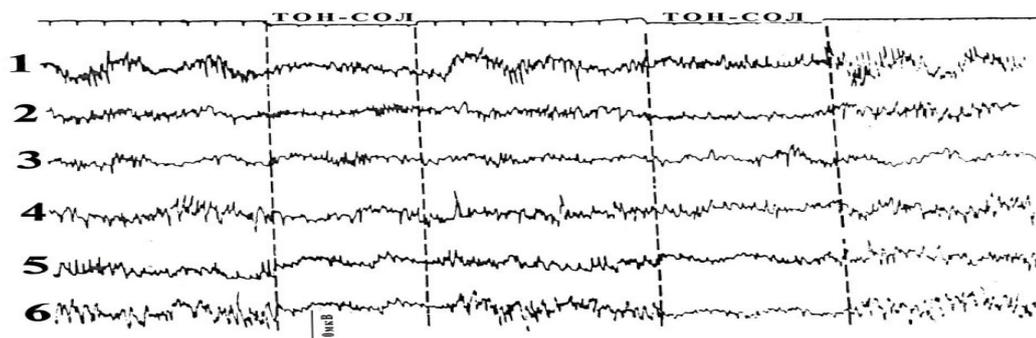


Рисунок 4 - Электрическая активность коры мозга и структур гипоталамуса кошки при действии сигнала солёного справа и побежки к правой кормушке (на 7-й день солевой диеты). Отведения: 1 - сенсомоторная кора, 2- теменная. 3 - затылочная область коры больших полушарий, 4 – латеральный отдел, 5 - супраоптическое, 6 - паравентрикулярное ядра гипоталамуса. Калибровка: сверху отметка времени 1 с, снизу калибровка амплитуда 50 мкВ.

Причём эта реакция в латеральном, супраоптическом и паравентрикулярном ядрах гипоталамуса оказывается даже более выраженной. 50 мкВ.

Спустя неделю от начала солевой диеты, производили взаимозаменой местоположения условных сигналов в течение 4 проб в каждом опыте. Как отмечалось, сигнал пресное вызывал в $75,30 \pm 0,58\%$ случаев в первом опыте условную побежку с прежним латентным периодом к правой “солёной” кормушке и поедание солёного мяса (7 г соли на 100 г мясного фарша), которое ранее, будучи связанным с сигналом солёного, отвергалось животными.

В последующих опытах в пробах с заменой условных сигналов животные по сигналу пресного выполняли побежку к “солёной” кормушке, но не поедали из нее пищу. При этом по сигналу солёного, теперь располагающемуся над левой “пресной” кормушкой, животные условно-рефлекторных побегов не осуществляли. Возвращение сигналов на прежние позиции сопровождалось полным восстановлением условных пище-двигательных рефлексов с получением пищи из левой “пресной” кормушки и отсутствием побегов по сигналу солёного к правой кормушке.

На рисунке 5 приведены ЭКОГ и ЭГГ кошки в первом опыте с взаимозаменой местоположения условных сигналов. Сигнал пресного, теперь расположенный над правой кормушкой, как это отчетливо видно, вызывает реакцию десинхронизации прежде всего в коре больших полушарий (в сенсомоторной и теменной областях) и сопровождается побежкой к “солёной” кормушке и поеданием пищи. При втором и третьем предъявлении того же теста, когда животные поедают солёное мясо, реакция десинхронизации на условный сигнал появляется и в паравентрикулярных ядрах гипоталамуса.

Спустя две недели от начала солевой диеты, производили взаимозамену местоположения кормушек, сохранив прежние расположение условных сигналов.

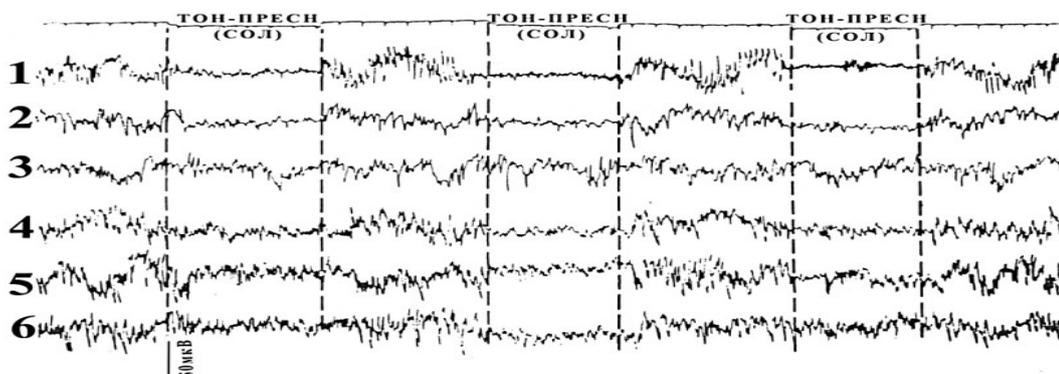


Рисунок 5 - Электрическая активность коры мозга и структур гипоталамуса кошки при действии сигнала пресного справа и побежке к правой кормушке, из которой давалась солёная пища (на 8-9-й день солевой диеты). Слева направо: 1, 2, 3 предъявления. Отведения: 1 - сенсомоторная кора, 2- теменная. 3 - затылочная область коры больших полушарий, 4 – латеральный отдел, 5 - супраоптическое, 6 - паравентрикулярное ядра гипоталамуса. Калибровка: сверху отметка времени 1 с, снизу калибровка амплитуда 50 мкВ.

Иными словами, частота 1000 Гц, сигнализовавшая ранее пресное подкрепление, теперь подкреплялась солёной пищей. И, наоборот, сигнал солёного справа частотой 1500 Гц, подкреплялся пресной пищей из правой кормушки. В результате произошла переделка сигнальной роли условных раздражителей, что выразилось в стабилизации положительных и дифференцировочных условных рефлексов, одновременно с этим бывший сигнал “пресного” приобрёл иное значение и на фоне высокой мотивации жажды сопровождался торможением условных побегов к левой “солёной” кормушке, при этом дифференцировки на 6-8-й день переделки стали растормаживаться: условные побежки по положительному сигналу осуществлялись в $10,30 \pm 0,02$ и $20,40 \pm 0,5\%$ случаев, в то время как в $75,6 \pm 0,8\%$ случаев животные осуществляли побежку на дифференцировочный раздражитель.

Следует отметить, что при статистической обработке было выявлено, что амплитуды гиперсинхронизированных медленных волн в ЭГГ и ЭЖоГ у кошек, начиная с 7-го дня солевой нагрузки и водной депривации, значительно возросли до величины $285,40 \pm 1,7$ и $320,50 \pm 1,59$ мкВ соответственно.

Животные, находящиеся в условиях нормального водно-солевого режима, не изменяли условно-рефлекторной реакции, а также фоновой электрической активности гипоталамуса и коры. Количество употребляемой суточной воды в среднем составляло $6,80 \pm 0,12$ мл в течение 25 дней исследования.

В результате опытов на третьей группе животных было показано, что фоновая электрическая активность гипоталамуса и коры больших полушарий в течение 25 дней исследований не изменялась, если запись производилась после потребления суточной нормы воды. Эти факты свидетельствуют ещё и о том, что появление медленной высокоамплитудной ГА в ЭГГ и ЭЖоГ является результатом сдвига водно-солевого баланса в организме, который приводил к изменению возбудимости гипоталамических структур. В течение двух первых суток солевой нагрузки животные выпивали не более $7,30 \pm 0,12$ мл воды, на 5-й день $8,20 \pm 0,04$, на 7-й день - $10,30 \pm 0,14$, на 10-й день количество воды в среднем составляло $12,40 \pm 0,33$, на 15-е сутки животные выпили $14,60 \pm 0,44$ мл воды, на 20-й и 35-й дни исследования количество выпиваемой воды увеличивалось незначительно и составляло $15,40 \pm 0,21$ мл.

В результате проведенных исследований отчётливо проявились различия электрофизиологического отражения сигнальной значимости условных раздражителей. На начальных стадиях солевой диеты сигнал пресного сопровождается диффузной активацией коры больших полушарий, а сигнал соленого подкрепления вовлекает в активацию, кроме того, и гипоталамические структуры.

Приведённые выше экспериментальные данные явствуют о том, что в условиях изменения водно-солевого баланса в сторону повышения хлорида натрия в организме и уменьшения количества воды адекватный анализ условных раздражителей, сигнализирующих характер будущего пищевого подкрепления, обеспечивается благодаря взаимно сочетанной деятельности внешней вкусовой и внутренней висцерохимической сенсорной системы.

Об этом также свидетельствует значительное повышение питьевой возбудимости в условиях солевой диеты и частичной водной депривации. В условиях нормального пищевого рациона кошки после опыта выпивали $3,60 \pm 0,17$ мл воды, а при солевой диете и частичной водной депривации употребляли значительно больше - $5,5 \pm 0,2$ мл.

В настоящем исследовании создавались щадящие условия возникновения жажды, когда наряду с соленой пищей животное получало ежедневно пресную пищу и ограниченные порции воды. В результате перестройки ЭГГ заключались в возникновении регулярных медленных волн с наложенной на них низкоамплитудной быстрой активностью. На основании проведенных опытов создалось впечатление, что условный сигнал соленого как бы индуцирует возникновение в гипоталамусе той же формы активации (реакция десинхронизации), какая была характерна для состояния сильной жажды с отверганием животными солёной пищи. Более того, чем сильнее проявляется реакция активации в гипоталамусе на сигнал солёного, тем с большей вероятностью можно предполагать, что животное, подойдя к кормушке, отвергнет предложенную ему солёную пищу.

В этой связи интересны перестройки ЭЖоГ в случаях взаимозамены местоположения условных сигналов. Условный сигнал пресного, применённый впервые над правой «соленой» кормушкой, воспроизводит свойственную ему активацию на ЭЖоГ сенсомоторной и теменной корковых областей. При этом животное поедает ранее отвергаемую солёную пищу. Этот факт был назван «психическим опреснением пищи», что лежит в основе феномена вкусовых иллюзий. Теперь мы имеем электрофизиологическое отражение такого феномена.

Но, однако однократное сочетание с солевым подкреплением тот же сигнал, применённый во 2-3-й раз, не только сопровождается сильной десинхронизацией ЭЖоГ, но и вовлекает в активацию паравентрикулярное ядро гипоталамуса, что проявляется в слабовыраженном подавлении медленных волн и уменьшении амплитуды быстрой активности. Таким образом, в случае взаимозамены условных сигналов они продолжают выполнять свою прежнюю сигнальную роль лишь в первых применениях, что соответствует как поведенческим, так и электрофизиологическим

показателям. При сочетании же с иным качеством пищевого подкрепления тот же сигнал становится смещенным, ибо закреплённый как “пресный”, он теперь (периодически) подкрепляется солёной пищей. Однако переделки сигнальной роли условных раздражителей ещё не происходит. Следовательно, на этом уровне мотивации жажды условные сигналы являются ещё определяющими факторами организации адаптивного поведения животных.

При ещё более сильной жажде подменяли расположение кормушек, хотя условные сигналы оставались на исходных позициях. Высокий уровень жажды и регулярность сочетания «пресного» сигнала с солёным подкреплением и “солёного” с пресной пищей способствовали относительно быстрой переделке прежнего сигнального значения условных раздражителей. Поэтому адаптивное поведение и его перестройки в указанный период определялись в первую очередь характером подкрепления на фоне длительной солевой нагрузки. Новое сигнальное значение условных раздражителей сопровождалось соответствующими изменениями в биоэлектрической активности коры и гипоталамуса.

Заключение, таким образом, полученные данные показывают важную роль условных раздражителей, характеризующих окружающую обстановку, в формировании адекватного вектора пищевого поведения, обусловленного определённой мотивацией в соответствии с висцерохимической сигнализацией. Изложенные выше наблюдения показывают, что пищевое мотивационное возбуждение строится на основе восходящих активирующих влияний из различных отделов пищеварительного тракта и кровеносных сосудов, а также гуморальных факторов в условиях относительной дегидратации организма. Восходящие активирующие влияния центров гипоталамуса на кору головного мозга и являются основой формирования целенаправленного поведения для удовлетворения питьевой потребности организма.

Очень важно отметить, что регистрируемая нами медленная высоковольтная активность 5-6 колебаний в 1 с значительно усиливается перед тем, как животное совершает целенаправленный поведенческий акт. При исследовании аналогичных реакции, которые были зарегистрированы в коре или в лимбических структурах, было предположено, что медленные высоковольтные веретена являются электроэнцефалографическим коррелятом мотивационного возбуждения.

Информационное значение условных сигналов, адаптивно перестраивающих поведение животных на фоне солевой нагрузки и способствующих снижению мотивации жажды, закономерно отражается в электрической активности коры больших полушарий и гипоталамуса.

Условный сигнал, несущий информацию о предстоящем пресном пищевом подкреплении на фоне солевой нагрузки, сопровождается активацией коры больших полушарий. В то же время условный сигнал, информирующий животное о предстоящем подкреплении солёной пищей на фоне солевой нагрузки, сопровождается активацией не только коры больших полушарий, но и структур гипоталамуса (паравентрикулярного, супраоптического и латерального отделов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Барабан, О.В. Структурно – метаболические нарушения в гистаминергических нейронах гипоталамуса крыс при 20-суточном подпеченном холестазе и их коррекция урсофальком [Текст] / О.В. Барабан, С.В. Емельянчик, С.М. Зиматкин // Журнал ГрГМУ. -2007. -№1. -С.103-103.
2. Гафуров, Б.Г. Условно-рефлекторные механизмы выбора пищи в условиях жажды [Текст] / Б.Г. Гафуров, С.Ш. Иронова // Научные труды. II съезда физиологов СНГ Кишинэу. -Молдова (29-31.10.2008г.). Медицина-Здоровье. // Москва – Кишинэу. -С.49.
3. Иронова, С.Ш. Участие фронтальной области коры мозга крыс в условнорефлективном выборе разнокачественной пищи [Текст] / С.Ш. Иронова, Б.Г. Гафуров // Матер. 53-й годичной научно – практической конференции ТГМУ (с международным участием) «Лекарства и здоровье» посвященной 1025-летию со дня рождения Абуали Ибни Сино, (3-октября 2005 г). –Душанбе. -2005. -С.16-17.
4. Иронова, С.Ш. Водно-солевой обмен при изменении биоэлектрической активности гипоталамуса и сенсомоторной коры в условиях эксперимента. [Текст] / С.Ш. Иронова, М.Б. Устоев // Наука и инновация // Душанбе. - 2019г. ISSN 2312 - 3648. – № 4 –С. 267 - 273.
5. Нуритдинов, Э.Н. Дерморфиновые механизмы высшей нервной деятельности у позвоночных. [Текст] / Э.Н. Нуритдинов, М.У. Мамадияров // – М.: Труды ММА им. Сеченова. - 2012. – С. 99-100.
6. Нуритдинов, Э.Н. Эколого-физиологические аспекты изучения адаптивного поведения у рептилий. [Текст] / Э.Н. Нуритдинов, М.У. Мамадияров // – Мат-ы VII международной научн. конф. // Ташкент. – 30-31 мая - 2014. – Т.1. – С. 28-32.

7. Нуритдинов, Э.Н. Роль таламических и гипоталамических образований в регуляции высшей нервной деятельности насекомых. [Текст] / Э.Н. Нуритдинов, М.У. Мамадияров // – М.: Труды ММА им. Сеченова. – 2015. – С. 71-72.
8. Устоев, М.Б. Изменение функции высшей нервной деятельности у насекомых (ежей) в различных физиологических состояниях [Текст] / М.Б. Устоев, // Охрана животного мира Республики Таджикистан материалы республиканской конференции. // Душанбе. - 2017. -С.60.
9. Устоев, М.Б. Изучение температурной болевой чувствительности у крыс и роль мелатонина в ее регуляции. [Текст] / М.Б. Устоев, П. Дж. Мусоева // Научные труды IV съезда физиологов СНГ. Сочи -2014. -С.54.
10. Huang J.H., Mogenson G.J., Differential effects on intake and hypothalamic lesions on food and water intake [Text] /Exp. Neurol.//1974.v.43.-p.276-280.

БАЪZE ХУСУСИЯТҲОИ ЭКОЛОҒИ ВА ИҶТИМОИИ СИРОЯТИ ИНСОНӢ БО ГЕЛМИНТҲО ДАР ТОҶИКИСТОН

АБДУРАҲМОНОВ НУРИТДИН АТАКУЗИЕВИЧ,

*Доктори илмҳои биологӣ, мудири кафедраи “Биология ва фармакогнозия”,
МТФ “Донишқадаи тиббӣ- иҷтимоии Тоҷикистон”*

E- mail: N Abdurakmonov 5@mail.ru. Тел. (+992) 918985646.

ЮСУПОВА СУРАЙЁ АБДУМАҶИДОВНА,

*номзади илми филология, муаллими калони кафедраи умумидонишигоҳи
забони тоҷикӣ Донишгоҳи давлатии омӯзгори Тоҷикистон ба номи С. Айни,*

E- mail: Yusupova-suray@mail.ru Тел. (+992) 985904006

Дар мақола баъзе хусусиятҳои экологӣ, биологӣ ва иҷтимоии сирояти инсонӣ ва ҳайвонот аз тарафи гелминтҳо дар шароити Тоҷикистон муҳокима карда мешавад. Аз ҳамма беитар нематодаҳо- бемориҳои паразитарӣ, лӯндакирмҳо, ки бо воситаи насочот, аз даҳон ворид мешаванд ва намояндагони маъруфтари ин гурӯҳи аскаридаҳо, острисаҳо ва власоглаво мебошанд. Бемориҳои гелминтӣ яке аз масъалаҳои ҳалталаби соҳаи тандурустӣ мебошад. Муҳимияти ин масъала дар он аст, ки таъсири манфии сироятёбӣ бо гелминтозҳо дар давраҳои инкишофи муфтхӯрӣ дар организми одам мегузарад. Баланд будани сатҳи сироятнокӣ бо гелминтозҳо муқовимати организми инсонро ба дигар бемориҳо суст намуда, сабабгори пайдошави камхунӣ мегардад. Муфтхӯрҳо аз ҳисоби маводҳои гизои витаминҳо ва сафедаҳо гизо гирифта, дар организм норасогии ин моддаҳо сабаби инкишофи нодурусти кӯдакон мегардад.

***Калимаҳои калидӣ:** сироят, гелминтҳо, порӯҳои маҳаллӣ, аскарида, тасма кирм, лӯндакирм, кирми чигармак;*

НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАРАЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА ГЕЛЬМИНТАМИ В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

АБДУРАҲМОНОВ НУРИТДИН АТАКУЗИЕВИЧ,

доктор биологических наук,

заведующий кафедрой биологии и фармакогнозии

«Медико-социального институт Таджикистана»

E- mail: N Abdurakmonov 5@mail.ru. Тел. (+992) 918985646.

ЮСУПОВА СУРАЙЁ АБДУМАҶИДОВНА,

кандидат филологических наук, кафедры таджикского языка

Таджикского государственного педагогического университета имени С.Айни,

E- mail: Yusupova-suray@mail.ru Тел. (+992) 985904006

В статье рассматриваются некоторые экологические, биологические и социальные особенности заражения человека и животных гельминтами в условиях Таджикистана. Наибольшее распространение имеют нематоды - паразитарные заболевания, вызванные круглыми червями (нематодами), передающиеся фекально - оральным путем. Самыми известными представителями этой группы гельминтов являются аскариды, острицы, власоглавы. Гельминтоз - одна из самых острых проблем со здоровьем. Важно отметить, что негативное воздействие гельминтозов происходит на этапах развития человеческого организма. Недоедание вызвано нехваткой питательных веществ в организме из-за нехватки питательных веществ, витаминов и белков в организме.

Ключевые слова: инфекция, гельминты, местное удобрение, аскарида, лентичные черви, куруглие черви, печеночный сосальщик;

SOME ENVIRONMENTAL AND SOCIAL FEATURES OF HUMAN HELMINTH IN TAJIKISTAN

ABDURAHMONOV NURITDIN ATAKUZIEVICH,

Doctor of Biological Sciences, Head of the

Department of Biology and Pharmacognosy, Medica- Social Institute of Tajikistan,

E-mail: N Abdurakmonov 5 @ mail / ru. Tel. (+992) 918985646.

YUSUPOVA SURAYO ABDUMAJIDOVNA,

Candidate of Philology, Sciences

Tajik State Pedagogical University named after S. Ayni,

E-mail: Yusupova-suray@mail.ru Tel. (+992) 985904006

The article examines some of the environmental, biological and social features of human infection and helminths in Tajikistan. The most common are nematodes - parasitic diseases caused by roundworms (nematodes), transmitted fecal - oral. The most famous representatives of this group of helminths are ascarids, pinworms, and heads. Helminthiasis is one of the most pressing health problems. It is important to note that the negative impact of helminthiasis occurs at the stages of development of the human body. Malnutrition is caused by a lack of nutrients in the body due to a lack of nutrients, vitamins and proteins in the body.

Keywords: *infection, helminth, local fertilization, ascarid, tapeworms, curuglia worms, liver fluke;*

Муқаддима. кирмҳои паразитӣ (nematodes), ниҳоят васеъ паҳн шудааст. Бемориҳои паразитӣ аз тарафи кирмҳои паҳн ва лундакирмҳо ба воситаи насочот (фекал), хӯрока ва об аз даҳон, дар шакли тухм ва системаҳои муфтхӯрон ба организми одам ва ҳайвонот дохил мешавад. Намояндагони маъруфттарини ин гурӯҳ аскаридаҳо, острисияҳо ва власоглав мебошанд. Дар мамлақати мо, аз шумораи умумии парвандаҳои ба қайд гирифташуда: Intobiid-35%, Numento Pidididisy -25% ва гелминтсес -5%-ро ташкил медиҳанд [8, с.11]. Хусусан барои стронгилятозҳои гӯсфанду буз, чун инвазияҳои сершумор бо он вобаста мебошад, ки дар минтақаҳои гуногуни табиат, доимо дар як ҷоягӣ мечаранд ва ҳаёти худро мегузаронанд. Иқлими ҷароғоҳҳои Тоҷикистон ба таъкиботи Миёназамин мансуб буда, тобистони гарму хушк ва зимистони мӯътадили нарм дорад. Ҳарорати миёнаи моҳонаи моҳи январ аз +2° то -2° дараҷа ва моҳи июл + 30° дараҷа буда, дар рӯзҳои алоҳида то +42° - 45° дараҷа мерасад ва бештар ба иқлими водии Ҳисор ва минтақаи Кулоб наздик мебошад [3,4]. Дар айни замон, ҳамаи ҷароғоҳҳои Тоҷикистон, қариб дар тамоми фаслҳои сол, аз тарафи ҳайвонҳои майда ва калони шохдор банд мебошанд ё ба ибораи дигар чаронда мешаванд. Аз рӯи маълумотҳои Б.И. Худойдодов [1] шумораи чорво барои як гектар ҷароғоҳ 5-7 гӯсфанд, 2-3 сар буз ва якчанд сар ҳайвони калони шохдор рост меояд. Қариб тамоми сол дар ҷароғоҳҳо паҳншавии тухм ва кирминаҳои гелминтҳо вучуд дорад. Ҳайвонҳои хурд ва калони шохдори ҳоянда аз моҳи май то октябр кирминаҳои стронгиляти худро бо саргинҳои худ дар ҷароғоҳҳо мемонанд. Сироятёбии одам ва ҳайвонот дар ҳолати тасодуфан фуру бардани алаф ва баъзе ҳашаротҳо ба мисли мӯрча баргузор мегардад. Ҳашаротҳои сироятӣ хангоми хунук будани ҳарорати ҳаво, ба ҳолати қарахтӣ афтада, ба болои алаф мебароянд ва баъдан хангоми алафхӯрӣ ба организми хӯчаини мобайнӣ меафтанд. Сироятнокии гӯсфанду буз бо нематодҳо то 90 фоиз мерасад, бо шиддатнокии ниҳоят баланд то 492 намуна ба як сар [7, с.10]. Аз ин лиҳоз, омӯзиш ва татқиқи биологӣ, иҷтимоӣ ва экологии паҳншавии гелминтҳо дар минтақаҳои гуногуни экологии табиати Тоҷикистон ва дигар мамлақатҳои Осиёи Марказӣ, бисёр муҳим мебошад, ки шароити қариб якхела доранд [7,10].

Бадшавии вазъият дар соҳаи гелминтҳо, боз бо он алоқаманд аст, ки бо баробари сироят ёфтани ҳайвонҳои хонагӣ, боз истифодаи гӯшти ҳайвонҳои бемор дар ғизо (трихинеллез, тенидозҳо) мебошанд. Густариши гармхона ва парвариши растаниҳои сабзавоти дар хоҷагиҳои шахсӣ, бо истифодаи нуриҳои органикии безараркарда нашуда, ба мисли насочоти одам, тапақ ва шарбати ҳайвонот, ки шумораи бемориҳои гелминтхоро (аскаридоз, трихоцефалез) боз ҳам зиёдтар мекунанд. Аксарати фермерон ва деҳқонон маҷбур ҳастанд, ки бо сабаби ниҳоят гарон будани нуриҳои маъданӣ, синтетикӣ ва органикӣ дар бозор, бештар нуриҳои маҳаллиро истифода кунанд [12, 13].

Хусусан барои стронгилятозҳои гӯсфанду буз, чун инвазияҳои сершумор бо он вобаста мебошад, ки дар минтақаҳои гуногуни табиат, доимо дар як ҷоягӣ мечаранд.

Олимони Тоҷикистон дар натиҷаи омӯзиши узвҳои системаи ҳозима ва шуш бо усулҳои таҳлилҳои капрологӣ ва ташҳиси дифференсиалӣ 20 намуди гелмитҳоро муайян карданд, ки ба зеркатори Strongylata тааллуқ доранд, ки аз инҳо 19 паразитҳои системаи ҳозима ва як намуд шуш (*Dictyocaulus filaria*) мебошанд. Паҳншавии сироятӣ, ниҳоят маъмул ва васеъ дар байни гӯсфанду бузҳо қайд карда шудааст. Сирояти баъзе намудҳои онҳо аз 32 то 88% бо сирояти 45-492 нусхаи 45-492 мебошад. [7,8,9,] Дар натиҷаи истифодаи маводи баландсифати антигелминтӣ дар чорвои майда ва калони шохдори бемор сирояти ҳайвонҳо паст шуданд. Сироятёбии чорво бо трематодҳо аз 2 то 11%-ро ташкил дод, ки дар ҳолати инвазияи 4- 73 сар бо системаи 5-95 % ва 4-29 сар ё бо ҳубобҳои нематодҳо аз он ҷумла бо стронгилятҳои системаҳои ҳозима ва шуш 2-9 % ва 12-1640 нусха [1,12].

Сабабҳои асосии паҳншавии инвазияи кирминаҳои муфтхӯр: сатҳи пасти шароити санитарӣ, шароити иҷтимоӣ, шароитҳои пасти муҳити зист, дараҷаи пасти иқтисодии ва иҷтимоии кишвар, истиқомати зичи аҳоли, хусусият ва урфу одатҳои анъанавии мардумӣ, анъанаҳои фарҳангӣ, дастраст набудани оби марказии ошомиданӣ, таъмин набудан бо системаи канализасияи марказӣ, истифодабарии порухҳои безарар карда нашудаи маҳаллии одам ва ҳайвонот, надоштани маълумоти кофӣ дар бораи роҳҳои сироятшавӣ, дастрас набудани маводҳои антигелминтҳои табобатӣ ва нархи ниҳоят гарони онҳо, назорати пасти эпидемиологӣ шӯъбаҳои масъул ва ҳукумати маҳаллӣ, мақомати давлат [1,6,11].

Ҳок яке аз омилҳои, паҳнкунандаи бемориҳои гуногуни сироятӣ ва инвазионӣ мебошад. Дар он доимо барангезандаҳои бемориҳои инфексионии захмӣ ва маводҳои инвазиони эпидимологӣ мавҷуд мебошанд. Илова бар ин, тухм ва системаҳои гелминтҳо метавонанд дар ҳок якҷанд сол нигоҳ дошта шаванд. Ва дар вақти парвариши сабзавот, картошка ва буттамеваи кулубник, муддати тулони нигоҳ дошта мешаванд. Ва ҳангоми риоя накардани нормаҳои санитарӣ ва гигиенаи шахсӣ, алаҳусус қоидаҳои тайёр кардани салатҳои сабзавотӣ ва гӯштӣ, хӯрокҳои гӯштӣ ва сабзавотӣ метавонанд бо осонӣ ба рӯда ва меъдаи одам ва ҳайвонот дохил шаванд [9,12,13]. Ба системаи гардиши хуни инсон дохил шуда дар майни сар, чигар, гурда чамъ ва захира мешаванд ва эротосидҳоро хӯрда, мардумро ба касалиҳои анимия дучор мекунанд.

Паҳншавии гелминтҳо ба қаламрави муайян баста шуда, аз омилҳои табиӣ ва иҷтимоӣ вобаста аст. Баъзе аз ин гелминтҳо дар ҳама ҷо воমেҳӯранд, дигаронаш бошад, аксар вақт дар қаламрави минтақаҳои ҷуғрофии алоҳида. Шароити табиӣ ин иқлим, таркиб ва хусусиятҳои ҳок табиатӣ ё набудани шароит барои соҳиб ё интиқолдиҳандаҳо барои давраи ҳаёти муфтхӯронро дар бар мегирад. Паҳншавии паразитҳое, ки давраи оддӣ ҳаёти доранд, дар навбати аввал аз шароитҳои иҷтимоӣ вобаста аст [7,8]. Зеро дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон шароити мусоид барои рушди тухм ва системаҳои аскаридоз мавҷуд аст, аммо дар шаҳрҳо аскаридоз ва трикоэффаль нисбат ба деҳаҳо ва деҳаҳои хурд, ки дар он ҷо канализасияи марказӣ нест бештар паҳн мешаванд. Ва дар байни мардум баъзан амалиёт ва одатҳои мавҷуд ҳастанд, ки боғҳои обҷакорӣ ва боғҳои мевагиро бо насочоти инсонӣ ғизо медиҳанд [7,8].

Аскарида ва острисаҳо дар саросари ҷаҳон зиндагӣ мекунанд. Власоғлав бошад бештар дар минтақаҳои рутубатнокиаш баланди тропикӣ, субтропикӣ ва иқлимашон мӯътадил паҳншуда ҳастанд. Кирми чигармаки ҳайвони калони шохдор дар ҳама ҷойи минтақаҳои парвариши чорводорӣ инкишофёфта воমেҳӯранд. Одатан, маркази фаёли сироят дар Қафқоз ва Осиёи Марказӣ мебошад. Тасмагичча дар минтақаҳои, иқлимашон хушки гарми Осиёи миёна паҳн шудаанд. Кирми тасмашакл дар обанбор ва кӯлҳои обашон ширини минтақаҳои шимолӣ-ғарбии Россия, Қафқоз, Осиёи марказӣ ҷойгиранд [1,6,].

Тухмҳои аксари гелминтҳо қобилияти ниҳоят баланди муқовимати бар зидди таъсири омилҳои беруна доранд. Капсулаҳои кирминаҳои Трихинелҳо на танҳо таъсири яхбандии хунук, ҷӯшонидан ва якҷанд карат аз системаи узвҳои ҳозимаи моҳиҳо, парандаҳо ва ҳашоротҳо ва дигар бестунмӯҳраддорҳо якҷанд карат қобилияти ҳаёти худашонро нигоҳ медоранд. Аксар вақт паразитҳо ҳатто рафтори баъзе соҳибҳои худро ба тавре дигаргун ва тағйир медиҳанд, ки дар натиҷа тўмаи дигарон гаштанаш осон мегардад. Ҳамин тавр, моҳиёне, ки бо тухми тасмакирмҳои сироят ёфтаанд, асосан дар рӯйи об шино мекунанд ва бештар аз тарафи моҳигир, парандаҳо ва ҳайвоноти ваҳши дошта мешаванд [7,10]. Дар ширхӯрон, як қатор шароитҳои мавҷуданд ва он аксар вақт ғайримуқаррарӣ мебошад. Ҳарорати бадан тақрибан дар атрофи 37°C муҳити обӣ ва кислотагии

балад ва мавҷудияти ферментҳои ғадудҳои зери меъда. Чунин шароитҳо ба меъдаи тамоми ширхӯрон характернок мебошад, бинобар ин система, тухм, ва дигар марҳилаҳои инкишофи муфтхӯрон дохили меъдаи одам шуда, инкишофи худро оғоз мекунад. Хактери конвергенти эволюсионии организмҳо, намудҳо, синфҳо ва типҳои гуногунро нишон медиҳад, ки мутобиқшавии дар шароитҳои ба ҳамдигар монанд мебошад [6, 14,17].

АДАБИЁТ

1. Абуладзе К.И., Акбоев М.Ш. и др - Практикум по диагностике инвазивных болезней сельскохозяйственных животных: учебное пособие. / К.И. Абуладзе М.Ш. Акбоев // М., Колос, 1984.-С. 112-127.
2. Богоявленский Ю.К. Биология для студентов медицинских ВУЗов: учебное пособие. // -М., «Медицина» 1985.-С. 448-533
3. Мухитдинов С.М., Саидов Н.Ш., Баротов Ш.Б. - Нематодҳои паразитӣ (муфтхӯр). Вобастагии нематодҳо ба ғизо. // Дар китоби: Усулҳои биологии ҳифзи растаниҳо аз зараррасонҳо. // Душанбе, 2007.- С.70-77
4. Скрыбин К.И.- Паразитология // Т. Вып.5, 1967.- С.354-369 5. Ортикова М.М. –Распространенность часто встречаемых глистных инвазий в Республике Таджикистан и пути совершенствования профилактической деятельности на уровне первичной медико санитарной помощи: / К.И. Скрыбин // автореф. дис. канд. Мед. наук: // Душанбе, 2002.-32 с.
5. Разиков Ш.Ш., Акбоев М.Ш. Моилова Э.А.Худойдодов Б.И. -Ассоциации гельминтов у овец в предгорной зоне Таджикистана: // Материалы пятой Международной конференции / Ш.Ш.Разиков // “Экологические особенности биологического разнообразия”, // Худжанд, 13-14 Мая 2013 г. -С.100-101
6. Разиков Ш.Ш., Худойдов Б.И., Каримов Г.Н. -Стронгилятозы овец и коз в Центральном Таджикистане // Материалы международной научной конференции “Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями” / Ш.Ш.Разиков // Выпуск 18. Москва, 16-17 мая 2017, ФГБНУ ВНИИП им. Скрыбина, 2017. -С. 370-373
7. Ушакова Р.А. -Основные факторы формирования климата // в кн. Таджикистан, / Р.А. Ушакова // Душанбе, 1982.- С. 133-151
8. Холбеков М.Ё. - Биология тибби: китоби дарсӣ барои мактаби олий./М.Ё. Холбеков//Душанбе, “Эр-граф”, 2018.-395 с.
9. Холбеков М.Ё., Ризоева О.А., Шахсуфбекова О.М.-Краткий курс медицинской биологии. Учебное пособие для высшие школы. // М.Ё. Холбеков // Душанбе, «эр-граф» 2020. -152 с.
10. Худойдодов Б.И. -Видовой состав стронгилят овец и коз в равнинной зоне Центрального Таджикистана / Б.И. Худойдодов // Доклады Таджикской Академии сельскохозяйственных наук. // Душанбе, 2018, №1.-С.68-71
11. Шабунев А.А. - Паразиты рыб, земноводных и чайковых птиц в экосистемах крупных водоемов Вологодской области: монография // Вологда: ВОГТУ, 2012. -244 с.
12. Юсуфбеков А. Климат // Таджикская Советская Социалистическая Республика, / А.Юсуфбеков // Душанбе, 1974.- С. 25-29

УДК: 631.52.634(584.5)

ТАҒИРЁБИИ МИҚДОРИ ПИГМЕНТ ДАР БАРГИ РАСТАНИИ АНҶИР (FICUS CARICA L.), ВОБАСТА АЗ ДАВРАҶОИ РУШД ВА БАЛАНДИИ МИНТАҚАҶО

БОБОЗОДА ИЛҲОМҶОН АБДУШУКУР,

номзади илмҳои биология, декани факултети биологияи

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Тел: (+992) (+992) 555559205., [E-mail.ilhomjon.77@mail.ru](mailto:ilhomjon.77@mail.ru);

Дар мақолаи мазкур тағйирёбии миқдори пигмент дар барги растании анҷир (*Ficus carica* L.), вобаста аз давраҳои рушд ва баландии минтақаҳо муайян карда шуд. Муайян карда шуд, ки дар барги растании анҷир (*Ficus carica* L.), вобаста аз давраҳои гуногуни рушд ва баландии минтақаҳо аз сатҳи баҳр миқдори пигментҳои *a* ва *b* аз давраи шонабандӣ то давраи мевабандӣ афзоиши ёфта, дар давраи пухта расидани мева, боз то дараҷаи камтарин коҳиши меёбад. Миқдори пигменти зард (каротиноид) баръакс аз давраи шонабандӣ то давраи мевабандӣ кам буда, дар давраи пухта расидани мева, боз афзоиши меёбад.

Калимаҳои калидӣ: барг, анҷир, давраҳои рушд, пигмент, баландии минтақа.

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТОВ А ЛИСТЬЕВ РАСТЕНИЙ ИНЖИРА (FICUS CARICA L.), ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ И ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ

БОБОЗОДА ИЛҲОМҶОН АБДУШУКУР,

кандидат биологических наук, декан биологического факультета

Таджикского государственного педагогического университета

им. С.Айни, тел: (+992) (+992) 555559205., [E-mail.ilhomjon.77@mail.ru](mailto:ilhomjon.77@mail.ru);

В этой статье приведены научные данные о изменении содержания пигментов в зависимости от фазы развития и высотной поясности листьев растений инжира и данные показывают, что содержание хлорофиллов *a* и *b* у листа растений инжира, начиная от фазы цветения и плодоношения, увеличивается, а затем в фазе созревания этот показатель резко снижается. Содержание каротиноидов уменьшается до фазы плодоношения и резко возрастает в фазе созревания.

Ключевые слова: лист, инжир, фаза развития, хлорофилл, высотной поясности

THE CHANGING OF THE CONTENT OF PIGMENTS OF THE PLANT LEAVES OF THE FICUS CARICA L. ON DEPENDING PROCESS OF DEVELOPMENT PHASES OF HIGH LEVELNESS

BOBOZODA ILMOMJON ABDUSCHUKUR,

Candidate of biological, Dean in the biology Department,
Tajik state pedagogical university named after Sadridin Ayni,
Phone: (+992) (+992) 555559205., E-mail.ilhomjon.77@mail.ru;

The given article searches the dates of the changing content of the pigments in depending of phases development and food bringing. As to the indication of the getting matured it goes to the reduction. The contents of the carotenoids are reducing up to the maturing of the plant.

Keywords: Leaf, figs, phases of development, chlorophyll, highness level.

Муқаддима. Таъмини пигмент яке аз мураккабтарини тавсифи узвҳои фотосинтезикии растаниҳо буда, аз омилҳои дохилӣ ва берунӣ вобастагӣ дорад. Дар натиҷа, ҳатто навъҳо ва генотипҳои аз ҷиҳати генетикӣ яхела, намудҳои гуногуни аксуламал ба шароити стрессро нишон медиҳанд ва метавонанд дар таркиби хлорофилл фарқиятҳои назаррас дошта бошанд. Мисоли ҷунин қор омӯхтани таркиби хлорофилл дар баргҳои генотипҳои гуногуни пахтаи наҳи миёна ва қисман ҳориҷ қардани узвҳои меваҳо мебошад [4].

Миқдори хлорофиллҳо ва каротиноидҳо яке аз нишондиҳандаҳои муҳими биохимиявии растаниҳо дар тағйирёбии омилҳои муҳити берунӣ-шароити рӯшноӣ ва сифати шуои офтоб ба ҳисоб меравад [3].

Объект ва усулҳои тадқиқот. Тадқиқоти саҳроӣ дар муҳити гуногуни экологии ҳоҷагии ҷангали н. Панҷ, боғи марказии ботаникии ш. Душанбе ва парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб гузаронида шуд (Расми 1).

Дар ҳақиқат парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб, боғи ботаникии шаҳри Душанбе ва ҳоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ аз рӯи шароити иқлим ва алаҳхусус аз рӯи боришот аз ҳамдигар ба қуллӣ фарқ мекунанд: миқдори миёнаи солонаи боришот дар парваришгоҳи набототии кӯҳии Варзоб – 700 – 750 мм, боғи ботаникии шаҳри Душанбе 500 – 550 мм ва ҳоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ 150 – 180 мм мебошад. Иқлими ноҳияи Панҷ ҳело хушк ва гарм, зимистон кӯтоҳ, камбарф ва нисбатан гарм мебошад.



Расми 1. Минтақаҳои тадқиқотӣ

● - Парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб ● - Боғи ботаникии шаҳри Душанбе ● - Ҳоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ

Муайян намудани миқдори пигментҳо аз рӯи формулаи Холма - Ветштейна (Wettstein, 1957) муайян намудем [6]. Миқдори намунаҳои гирифташуда беш аз 4-5 адад мебошанд.

Маълумотҳои гирифташуда бо усули статистикӣ қор карда шуда, вариантҳои тақрорӣ, назоратӣ дар асоси усулҳои китоби Б.А.Доспехов гузаронида шудааст [5].

Натиҷаҳои тадқиқот. Миқдори пигментҳои барги растани анҷир вобаста аз давраҳои рушд ва баландии минтақаҳо муайян карда шуд. Тавре ки дар ҷадвали 1 дида мешавад, миқдори камтарини пигментҳо дар аввали давраҳои рушд (шонабандӣ) ба назар расида, сипас он тадриҷан дар давраи гулкунӣ афзоиш ёфта, дар ин давра ба ҳадди ниҳой расидааст. Пас аз он миқдори пигментҳои a ва b дар давраи пухта расидани мева коҳиш ёфта ба дараҷаи камтарин расидааст. Дигаргуниҳои миқдори умумии пигментҳо дар давраҳои гуногуни рушд ин намудҳои гуногуни растаниҳоро нишон медиҳад.

Миқдори баландтарини пигменти a дар барги тари растани анҷири муқаррарӣ дар давраи мевабандӣ дар шароити хоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ 0.95 мг/г, дар боғи ботаникии марказии шаҳри Душанбе 1.09 мг / г дар парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб 1.21 мг / г - ро ташкил додааст.

Мувофиқи он миқдори баландтарини пигменти b дар барги тари растани анҷири муқаррарӣ дар шароити хоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ 0.69 мг/г, дар боғи ботаникии марказии шаҳри Душанбе 0.94 мг / г ва дар парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб 1.05 мг / г мебошад.

Муайян карда шуд, ки миқдори баландтарини пигменти зард (каротиноид) дар барги тари растани анҷири муқаррарӣ дар шароити хоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ 0.39 мг/г, дар боғи ботаникии марказии шаҳри Душанбе 0.43 мг / г ва дар парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб 0.33 мг / г - ро ташкил додааст [1].

Миқдори камтарини пигменти a дар барги тари растани анҷири муқаррарӣ дар давраи пухта расидани мева рост омада дар барги растани анҷири муқаррарӣ дар шароити хоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ 0.55 мг/г, дар боғи ботаникии марказии шаҳри Душанбе 0.57 мг / г ва дар парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб 0.59 мг / г - ро ташкил додааст.

Ба ин монанд миқдори камтарини пигменти b дар барги тари растани анҷири муқаррарӣ дар шароити хоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ 0.34 мг/г, дар боғи ботаникии марказии шаҳри Душанбе 0.35 мг / г дар парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб 0.36 мг / г мебошад.

Муайян гардид, ки миқдори камтарини пигменти зард (каротиноид) дар барги тари растани анҷири муқаррарӣ дар шароити хоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ 0.3 мг/г, дар боғи ботаникии марказии шаҳри Душанбе 0.34 мг / г, дар парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб 0.31 мг / г - ро ташкил додааст [2].

Фарқи байни миқдори баландтарин ва камтарини пигменти a вобаста аз давраҳои гуногуни рушд дар барги растани анҷири муқаррарӣ дар шароити хоҷагии ҷангали ноҳияи Панҷ 47.7%, дар боғи ботаникии марказии шаҳри Душанбе 46.9% ва дар парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб 49,5% - ро ташкил додааст.

Миқдори баландтарини пигментҳо дар барги растани анҷири муқаррарӣ дар давраи мевабандӣ ба назар расида ва миқдори камтарини онҳо дар давраи пухта расидани мева муайян карда шуд.

Ҷадвали 1. Миқдори хлорофилл дар барги растани анҷир (*Ficus carica L.*), вобаста аз давраҳои рушд, дар минтақаҳои гуногуни Тоҷикистон

Минтақаҳои тадқиқотӣ	Давраҳои рушди растаниҳо	Миқдори пигментҳо, мг/г вазни тар				
		Хлорофилла	Хлорофилл b	Ҳосили ҷамъи хлорофилл $a+b$	Таносуби a/b	Каротиноид
Хоҷагии ҷангали Панҷ	Шонабандӣ	0,91±0,07	0,68±0,07	1,59±0,14	1,34±0,03	0,31±0,01
	Гулкунӣ	1,02±0,06	0,8±0,15	1,82±0,2	1,3±0,18	0,32±0,07
	Мевабандӣ	1,21±0,13	1,05±0,17	2,26±0,3	1,15±0,07	0,33±0,07
	Пухтани мева	0,59±0,07	0,36±0,03	0,91±0,1	1,53±0,08	0,32±0,02
Боғи марказии ботаникӣ	Шонабандӣ	0,93±0,01	0,69±0,03	1,62±0,04	1,35±0,05	0,62±0,19
	Гулкунӣ	0,81±0,09	0,6±0,03	1,41±0,12	1,35±0,07	0,34±0,05
	Мевабандӣ	1,09±0,01	0,94±0,06	2,03±0,07	1,16±0,07	0,43±0,03
	Пухтани мева	0,57±0,09	0,35±0,08	0,91±0,17	1,71±0,14	0,43±0,02
Парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб	Шонабандӣ	0,95±0,03	0,69±0,03	1,64±0,06	1,38±0,02	0,35±0,01
	Гулкунӣ	0,87±0,03	0,66±0,07	1,53±0,1	1,32±0,08	0,3±0,03
	Мевабандӣ	0,9±0,05	0,65±0,04	1,55±0,09	1,38±0,01	0,37±0,04
	Пухтани мева	0,55±0,01	0,34±0,01	0,93±0,01	1,62±0,08	0,39±0,01

Микдори баландтарини пигментҳо дар барги растаниҳои тадқиқотӣ дар давраи мевабандӣ ба назар расида ва микдори камтарини онҳо дар давраи пухта расидани мева муайян карда шуд.

Мавриди қайд аст, ки микдори пигментҳо дар давраҳои гуногуни рушд дар растаниҳои тадқиқотшуда яхела аст. Ҳамин тавр, дар барги растаниҳои тадқиқотшуда вобаста аз давраҳои гуногуни рушд ва баландии минтақаҳо аз сатҳи баҳр микдори пигментҳои а ва b аз давраи шонабандӣ то давраи мевабандӣ афзоиш ёфта, дар давраи пухта расидани мева, боз то дараҷаи камтарин коҳиш меёбад. Микдори пигменти зард (каротиноид) баракс аз давраи шонабандӣ то давраи мевабандӣ коҳиш ёфта, дар давраи пухта расидани мева, боз афзоиш меёбад [2].

Маълум аст, ки ҳудуди тағйирёбандаҳои таркиби пигмент дар растаниҳои тадқиқотӣ вобаста аз давраҳои гуногуни рушд ва баландии минтақаҳо аз сатҳи баҳр хело васеъ мебошад.

Вобаста аз баландии минтақаҳо аз сатҳи баҳр муайян карда шуд, ки микдори баландтарини пигментҳои а ва b дар шароити парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб (1050 м аз сатҳи баҳр) ва микдори камтарин дар шароити хоҷагии чангали ноҳияи Панҷ (364 м аз сатҳи баҳр) мебошад. Бо вучуди он боғи ботаникии марказии шаҳри Душанбе (830 м аз сатҳи баҳр) бо нишондоди додашуда дар ҷойи миёна меистад. Микдори пигменти зард (каротиноид) баракс, микдори балантарин дар шароити хоҷагии чангали ноҳияи Панҷ (364 м аз сатҳи баҳр) ва микдори камтарин дар шароити парваришгоҳи набототи кӯҳии Варзоб (1050 м аз сатҳи баҳр) мебошад. Ин нишондиҳандаҳо ба растаниҳои субтропикии тадқиқотшуда яхела мебошанд.

АДАБИЁТ

1. Бобоев И.А. Биоэкологические и физиологические особенности *Punica granatum L.* и *Diospyros lotus L.* в условиях Таджикистана. Дисс. к.б.н. / И.А. Бобоев // Душанбе, 2014. - 124 с.
2. Бобоев И.А. Биоэкологические и физиологические особенности *Punica granatum L.* и *Diospyros lotus L.* в условиях Таджикистана. / И.А. Бобоев Биоэкологические и физиологические особенности *Punica granatum L.* и *Diospyros lotus L.* в условиях Таджикистана. Автореф. дисс... к.б.н. // Казань, 2014. - 20 с.
3. Бутаев М.Қ. Хусусиятҳои хоси афзоиши микроклоналии анор (*Punica granatum L.*) ва анҷир (*Ficus carica L.*), IN VITRO. Автореф. дисс... н.и.б. / М.Қ. Бутаев // Душанбе, 2020. - 32 с.
4. Гиясидинов Б.Б. Показатели фотосинтеза и донорно-акцепторных отношений у разных генотипов хлопчатника при моделировании плодоношения - Автореф. дисс... канд. биол. наук / Б.Б. Гиясидинов // Душанбе, 2007, С. 12-14.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: С основами стат. обраб. результатов исслед. // М.: Колос, 1979. - 416 с.
6. Wettstein D. Chlorophyll-letale ans submikroskopische formchsel der plastiden. - Exp Cell. Res. -1957. -в. 12. - р. 424-506.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ЮГА ТАДЖИКИСТАНА

ИБРОХИМОВ КОБИЛДЖОН АБДУКАРИМОВИЧ,

Старший преподаватель кафедры геоэкологии

Таджикского государственного педагогического университета

имени Садриддина Айни Адрес: 734003 ш. Душанбе проспект Рудаки 121

E-mail: Ibroimzoda80@mail, Тел: (+992) 918797304;

ЭРГАШЕВ АБДУЛЛОДЖОН,

Доктор биологических наук, профессор кафедры геоэкологии

Таджикского государственного педагогического университета

имени Садриддина Айни, Адрес: 734003 ш. Душанбе проспект Рудаки 121

Тел (+992) 988311408;

Показано что разные климатические условия выращивания оказывают существенное влияние на продуктивность сортов подсолнечника. Темпы роста и развития растений подсолнечника в условиях Вахискской долины оказались самые высокие, формирование листовой поверхности наибольшее в Кулябской горной зоне- 66.3 тыс. м²/га.

Фотосинтетический потенциал посевов (ФПП) изученных сортов подсолнечника варьировал от 1.12 до 1.97 млн.м².дней. Между показателем «максимальная площадь листьев» и «урожаем семян» имеется тесная положительная корреляция (R=+0.88).

Наибольшая масличность семян обнаружена у сорта ВНИИМК-8883 в условиях Вахшской долины.

Ключевые слова: подсолнечник- рост- развитие- площадь листьев фотосинтетический потенциал- продуктивность- масличность

THE BIOLOGICAL PRODUCTIVITY SORTS OF SUNFLOWER IN THE DIFFERENT CLIMATIC CONDITIONS SOUTH OF TAJKISTAN

IBROKHIMOV KOBILJON ABDUKARIMOVICH,

*Senior Lecturer, Department of Geoecology
Tajik State Pedagogical University named after Sadriiddin Aini,
Address: 734003 sh. Dushanbe Rudaki avenue 121
E-mail: Ibroimzoda80@mail, Phone: (+992) 918797304;*

ERGASHEV ABDULLOJON,

*Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Geoecology
Tajik State Pedagogical University named after Sadriiddin Aini,
Address: 734003 sh. Dushanbe Rudaki avenue 121
Phone: (+992) 988311408;*

Show that the different climatic conditions prove is important influence on productivity of sunflower sorts. Rate of grows and development of sunflower plants in Vachsh valley conditions was high, formation of leaf surface more high in Kulob mountain zone- $66.3 \times 10^3 \text{ m}^2/\text{ha}$.

Photosynthetic potential of sowing sorts of sunflower to very modify- from 1.12 to 1.97 mln. m^2 .

Between "maximum leaf area" and "seed productivity" have intimate correlation ($r=+0.88$). Higher oil content is found on sort of VNIIMK-8883 in Vachsh valley conditions.

Keywords: *Sunflower – growth – development – leaf area – productivity – oil content.*

Введение. в формировании и функционировании посева подсолнечника существенную роль играет климатические особенности зоны выращивания и их сортовые различия. При этом, одним из ведущих фактор, определяющих уровень продуктивности посева является структура посева и величина площади листьев [1].

Формирование и распределение надземной массы и ассимиляционной поверхности посевов многих сельскохозяйственных культур изучены достаточно хорошо [2-5].

Однако особенности формирования биологической продуктивности сортов подсолнечника в различных климатических зонах Таджикистана изучены недостаточно [6-7].

Целью наших исследований явилось изучение особенностей формирования показателей биологической продуктивности масличных сортов подсолнечника, выращенных в разных климатических условиях юга Таджикистана.

Объекты методы исследований. объектами исследования служили масличные сорта (ВНИИМК-8883, Саратовский-85 и Донской крупноплодный) подсолнечника, отличающиеся по некоторым морфологическим признаком (размер листа, диаметр и высота главного стебля, размер корзины и другие.). Полевые опыты проводились в трёх климатических зонах юга Таджикистана (Вахшская и Гиссарская долины и Кулябская горная зона – Муминабадский район). Показатели фотосинтетической продуктивности определялись по методике [8]. Масличность семян определялось по описанию [9]. Математическая обработка данных проведена по [10].

Результаты исследований. результаты проведенных нами исследований показали, что климатические условия зоны выращивания оказывает существенное влияние на рост, развитие и продуктивность изученных сортов подсолнечника.

Биометрические учеты и наблюдения показали, что экологические условия выращивания оказали существенное влияние на продукционный процесс подсолнечника. При этом были выявлены некоторые сортовые отличия в динамике формирования отдельных элементов продуктивности.

В ранний период вегетации, при малых размерах листовой поверхности, несмотря на высокую интенсивность фотосинтеза, суточный прирост сухого вещества на единицу её площади низка. Следовательно, ограничивающим фактором прироста сухого вещества в начальный период вегетации подсолнечника являются небольшие размеры листовой поверхности посева. Проведенные исследования показали, что климатические условия выращивания оказывают существенное влияние на динамику формирования листовой поверхности посева. Так, в условиях Вахшской долины, в начальные периоды вегетации,

темпы развертывания листовой площади достаточно высокие, в то же время, в конце вегетации, также происходит быстрое уменьшение площади листьев из-за высыхания листьев нижних ярусов. В Кулябской горной зоне формирование листовой поверхности происходит медленнее, чем в Вахшской и Гиссарской долинах, однако по максимальной величине площади листьев заметно превосходит эти зоны (табл. 1).

Таблица 1. Динамика листовой поверхности сортов подсолнечника в различных экологических зонах Южного Таджикистана (тыс. м²/га)

Сорт	Дни вегетации						
	10	20	30	40	50	60	70
Вахшская долина (р-н А. Джони)							
ВНИИМК-8883	4.7	8.5	18.3	36.4	38.8	41.0	45.4
Саратовский-85	4.9	8.6	18.8	38.0	40.0	44.1	48.6
Донской крупноплодный	5.0	8.9	19.4	39.3	42.9	46.5	50.2
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)							
ВНИИМК-8883	3.4	5.8	15.6	32.0	39.5	43.4	50.6
Саратовский-85	3.9	6.2	15.4	33.5	42.7	49.0	54.5
Донской крупноплодный	4.3	6.6	17.5	35.2	45.8	51.2	56.1
Кулябский горный регион (Муинабадский район)							
ВНИИМК-8883	2.9	5.1	12.3	30.2	40.6	45.7	52.6
Саратовский-85	3.3	5.4	13.5	32.2	44.8	50.8	57.8
Донской крупноплодный	3.6	5.6	14.4	33.8	46.5	52.6	66.3

В условиях Вахшской долины темпы роста и развития растений подсолнечника были высокими, полная спелость семян раньше всего наступила у сорта ВНИИМК-8883. У сорта Саратовский-85 и Донской крупноплодный созревание семян наступило на 3-4 дня позднее (табл. 2).

Таблица 2. Семенная продуктивности сортов подсолнечника в разных климатических условиях Южного Таджикистана

Сорт	Диаметр корзинки	Общее количество семян одной корзинки шт	Количество семян с ядром шт	Количество семян без ядром шт	% неполноценных семян
Вахшская долина (р-н А. Джони)					
ВНИИМК-8883	16.8±1.15	1388±55	1192±71	225±34	16.2
Саратовский-85	15.0±0.75	1251±37	995±46	157±29	12.3
Донской крупноплодный	15.1±0.66	1063±48	883±64	169±45	15.8
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)					
ВНИИМК-8883	14.2±0.58	1314±60	1105±42	186±33	14.1
Саратовский-85	14.1±0.42	1186±39	926±55	137±26	11.5
Донской крупноплодный	14.5±0.34	823±64	814±31	131±29	15.9
Кулябский горный регион (Муинабадский район)					
ВНИИМК-8883	13.1±0.80	1239±41	991±63	198±32	15.9
Саратовский-85	13.9±0.65	1104±26	886±77	118±39	10.6
Донской крупноплодный	14.9±0.61	919±58	767±58	140±30	15.2

Однако эти испытанные сорта в условиях Гиссарской долины по сравнению с Вахшской долиной достигали полной спелости семян с опозданием на 2-3 дня. В условиях Кулябской горной зоны созревание семян наступило раньше у сорта Донской крупноплодный, а у высокомасличного сорта ВНИИМК-8883 это происходило на 4-5 дней позже, сорт Саратовский-85 имел промежуточное положение.

По числу продуктивных побегов испытываемые сорта имеют некоторые отличительные черты. Так, масличный сорт ВНИИМК-8883 характеризуется большим количеством продуктивных побегов (33шт./м²) у сортов Саратовский-85 и Донской крупноплодной она значительно ниже и составляет 19-26 шт./м².

В зависимости от климатических факторов фотосинтетический потенциал посевов (ФПП) изученных сортов подсолнечника варьирует от 1,12 до 1,97 млн.м² дней. Между ФПП и урожаем семян установлена положительная корреляция (от R=+0.660 до +0,852). Согласно полученным данным, при возрастании ФПП происходит увеличение урожая семян подсолнечника от 28,5 до 37,4 ц/га. При этом коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза составил от 0,33 до 0,41 (табл. 3).

Таблица 3. Фотосинтетический потенциал посевов подсолнечника (млн. м² дней)

Вегетация, дни								
Сорт	10	20	30	40	50	60	70	80
Вахшская долина (р-н А. Джоми)								
ВНИИМК-8883	0.32	0.48	0.50	0.76	0.87	1.05	1.29	1.38
Саратовский-85	0.36	0.50	0.71	0.88	1.38	1.49	1.56	1.74
Донской крупноплодный	0.35	0.44	0.68	0.79	1.31	1.46	1.50	1.65
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)								
ВНИИМК-8883	0.34	0.50	0.61	0.74	1.25	1.32	1.46	1.62
Саратовский-85	0.35	0.53	0.65	0.78	1.22	1.39	1.58	1.66
Донской крупноплодный	0.37	0.48	0.76	0.85	1.20	1.31	1.42	1.54
Кулябский горный регион (Муминабадский район)								
ВНИИМК-8883	0.30	0.46	0.54	0.70	1.38	1.47	1.54	1.56
Саратовский-85	0.34	0.51	0.63	0.75	1.24	1.42	1.61	1.68
Донской крупноплодный	0.35	0.54	0.76	0.95	1.27	1.52	1.66	1.81
M%=2.5; HCP=0.04								

Данные приведенные в таблице 4 показывает что при возделывании подсолнечника в контрастных климатических условиях происходят некоторые отклонения и в других параметрах продуктивности (диаметр и общий вес корзины, число и общий вес семян одной корзины, вес 1000 семян, процент неполноценных семян).

Таблица 4. Семенная продуктивности сортов подсолнечника в разных климатических условиях Южного Таджикистана

Сорт	Диаметр корзинки см	Общее количество семян одной корзинки шт	Количество семян с ядром шт	Количество семян без ядром шт	% неполноценных семян
Вахшская долина (р-н А. Джоми)					
ВНИИМК-8883	16.8±1.15	1388±55	1192±71	225±34	16.2
Саратовский-85	15.0±0.75	1251±37	995±46	157±29	12.3
Донской крупноплодный	15.1±0.66	1063±48	883±64	169±45	15.8
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)					
ВНИИМК-8883	14.2±0.58	1314±60	1105±42	186±33	14.1
Саратовский-85	14.1±0.42	1186±39	926±55	137±26	11.5
Донской крупноплодный	14.5±0.34	823±64	814±31	131±29	15.9
Кулябский горный регион (Муминабадский район)					
ВНИИМК-8883	13.1±0.80	1239±41	991±63	198±32	15.9
Саратовский-85	13.9±0.65	1104±26	886±77	118±39	10.6
Донской крупноплодный	14.9±0.61	919±58	767±58	140±30	15.2

По общему весу корзины также наблюдается различия между сортами в зависимости от зоны их выращивания. Так, вес корзины с семенами у сорта ВНИИМК-8883 наибольший (150,2г) в Вахшской долине, а в зонах с более низкой среднемесячной температурой и повышенной влажностью воздуха (Гиссарская долина и Муминабадский район) вес корзины снизился до 137,1г. У сортов Саратовский-85 и Донской крупноплодный, наоборот, в условиях Вахшской долины вес корзины с семенами меньше чем в других зонах произрастания. По общему весу семян и весу полноценных семян одной корзины обнаруживается такая же закономерность. Однако по весу 1000 семян наблюдается иная картина, т.е по этому показателю сорт ВНИИМК -8883 уступает сортам Саратовский-85 и Донской крупноплодный во всех зонах возделывания.

По диаметру корзины между сортами резких различий не наблюдается, а у сорта ВНИИМК-8883, в условиях с меньшей среднесуточной и среднемесячной температурой, диаметр корзины сокращается. Наибольшее количество семян в одной корзине имеет сорт ВНИИМК-8883, однако процент полноценных семян в корзине у сорта Саратовский-85 заметно больше чем у сортов ВНИИМК-8883 и Донской крупноплодный. Таким образом, полученные данные показывают, что продуктивность растений имеет сортовые особенности, вместе с тем на ее параметры существенное влияние оказывают и климатические факторы зоны возделывания.

Следует подчеркнуть, что между показателем «максимальная площадь листьев» и «урожай семян» обнаруживается тесная криволинейная связь ($R=±0,88$). С увеличением площади листьев (от 45,2 до 65,5 тыс. м²/га) возрастает семенной урожай испытанных сортов подсолнечника от 26,2 до 38,4 ц/га (табл. 5).

Таблица 5. Корреляционная связь между площадью листьев, общей биомассой и урожаем семян в различных условиях выращивания подсолнечника

Сорт	Площадь листьев м ² /га	Общая биомасса т/га	Урожай семян т/га	R
Вахшская долина (р-н А. Джоми)				
ВНИИМК-8883	40.8±2.4	18.5±0.7	2.66±0.21	0.67±0.11
Саратовский-85	42.7±2.5	19.8±0.6	2.95±0.35	0.74±0.12
Донской крупноплодный	44.8±2.2	20.6±0.5	3.42±0.30	0.81±0.10
Гиссарская долина (экспериментальный участок ИБФиГР)				
ВНИИМК-8883	46.2±2.3	19.8±0.6	2.81±0.25	0.84±0.15
Саратовский-85	50.0±3.1	22.3±0.4	3.22±0.31	0.69±0.12
Донской крупноплодный	53.4±3.5	24.6±0.7	3.80±0.28	0.85±0.13
Кулябский горный регион (Муминабадский район)				
ВНИИМК-8883	51.4±2.4	20.9±0.5	3.26±0.31	0.82±0.11
Саратовский-85	58.5±3.2	24.7±0.6	3.72±0.25	0.66±0.09
Донской крупноплодный	64.1±4.3	26.8±0.5	4.29±0.34	0.71±0.12

Определение масличности семян показало, что во всех зонах выращивания сорт ВНИИМК-8883 отличался высокой масличностью (рис. 1). Масличность семян сорта Саратовский-85 была в пределах 46.2-47.1%, а у сорта Донской крупноплодный она составляла 46.0-44.6 %. Наиболее высокая масличность семян обнаружилась в условиях Вахшской долины 54.7% у сорта ВНИИМК-8883 (табл.6). Более стабильную масличность семян имел сорт Саратовская-85, т.е. практически во всех зонах выращивания находилась на одном уровне. Масличность семян изученных сортов в условиях Кулябской горной зоны (Муминабадский район) оказалось заметно ниже, чем в других зонах выращивания.

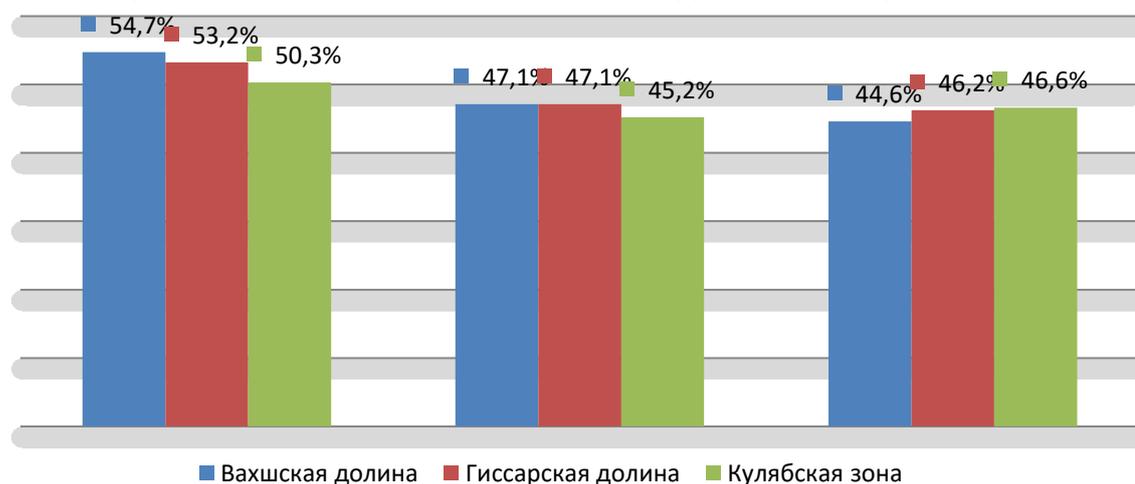


Рис.1 Масличность семян сортов подсолнечника в разных климатических условиях Южного Таджикистана (2005-2007)

ЛИТЕРАТУРА

1. Ничипорович А.А. Сб.: Теория фотосинтетической продуктивности растений. Итого науки и техники. Сер. Физиология растений. / А.А. Ничипорович // М.: ВИНТИ, 1977.-т.3.-С.11-65.
2. Асроров К.А. Сравнительное изучение фотосинтетической деятельности и продуктивности хлопчатника, кукурузы и сорго. / К.А. Асроров // Автореф. дисс. канд. наук. Душанбе, 1974, 29с.
3. Беденко В.П. Фотосинтез и продуктивность пшеницы на Юго- Востоке Казахстана. / В.П. Беденко // Алма-Ата: Наука. (Казах. ССР), 1980.-222с.

4. Кумаков В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы. / В.А. Кумаков М.: ВО «Агропромиздат», 1985.-269с.
5. Каримов Х.Х. Физиология и биохимия зимневегетирующих кормовых культур. / Х.Х. Каримов // Душанбе: Дониш, 2003, 196с.
6. Косимов Дж., Сардоров М.Н., Масаидов Р.С., Набиев Т.Н., Бухориев Т.А. К. и др., Растениеводство (на тадж. яз.), // Душанбе, 2000 - 228с.
7. Литвинов В.Н. Кормовые культуры Таджикистана. / В.Н. Литвинов // Душанбе: Ирфон. 1978 - 248с.
8. Ничипорович А.А., Строганова Л.Е., Чмора С.Н., Власова М.П. Фотосинтетический деятельности растений в посевах. М.: изд. АК СССР, 1961-138с.
9. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. / Б.П. Плешков М.: Колос, 1985-255 с.
10. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. / В.А. Доспехов // М.: Агропромиздат, 198-351 с.

УДК 581.132.633.11

ДИНАМИКА ОБРАЗОВАНИЯ ПЛОЩАДИ ЛИСТЬЕВ НЕКОТОРЫХ ЗЛАКОВЫХ В УСЛОВИЯХ БОГАРЫ

РАХИМОВ МАХМАДНАВРУЗ МУРОДОВИЧ,

*кандидат биологических наук, доцент
заведующей кафедрой геоэкологии*

Таджикского государственного педагогического университета им. С.Айни,

Тел.: (+992) 938797850, E-mail: navruzzbg@mail.ru

НИЯЗМУХАМЕДОВА МУКАДАМ БАБАДЖАНОВНА,

*доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник Института ботаники,
физиологии и генетики растений НАНТ. E-mail: mukadam.44@mail.ru*

СОЛИЕВ АЗИМДЖОН ШОКИРЖОНОВИЧ,

магистр Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистан

ХОДЖАЕВА НУРБИБИ ХИКМАТУЛЛОЕВНА,

*магистр Института ботаники, физиологии и генетики
растений НАН Таджикистан, Тел: (+992) 900251197*

В статье приводятся данные по формированию листовой поверхности у 3-х сортов злаковых культур. Показано, что пшеница сорта Зафар (стандарт), формировала максимальную листовую поверхность и была близка по формированию площади листьев к площади ячменя сорта Волжский Первый. Они характеризовались устойчивостью и адаптивностью к суровым условиям произрастания. Поэтому сорт ячменя Волжский следует выделить и в дальнейшем рекомендовать для использования в посевах других аридных зонах страны.

***Ключевые слова:** пшеница, ячмень, площадь листьев, ярус листьев, общая листовая поверхность, богара.*

DYNAMICS OF LEAVING AREA OF SOME CEREALS UNDER BOGARA CONDITIONS

RAKHIMOV MAHMADNAVRUZ MURODOVICH,

*Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Geoecology, TSPU named after S. Aini,
Phone: (+992) 938797850, E-mail: navruzzbg@mail.ru*

NIYAZMUKHAMEDOVA MUKADAM BABAJANOVNA,

*Doctor of Biological Sciences, Professor, Chief Researcher at the Institute of Botany, Physiology and
Plant Genetics of the National Academy of Sciences of Tajikistan.*

E-mail: mukadam.44@mail.ru

SOLIEV AZIMDJON SHOKIRJONOVICH,

*Master Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants of the
National Academy of Sciences of Tajikistan*

KHODJAEVA NURBIBI HIKMATULLOEVNA,

*Master Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants of the National
Academy of Sciences of Tajikistan, Phone: (+992) 900251197*

The article provides data on the formation of the leaf surface in 3 varieties of cereals. It was shown that wheat of the Zafar variety (standard) formed the maximum leaf surface and was close in the formation of leaf area to the area of barley of the Volzhsky One variety. They were characterized by resistance and

adaptability to harsh growing conditions. Therefore, the Volzhsky barley variety should be distinguished and further recommended for use in crops in other arid zones of the country.

Key words: wheat, barley, leaf area, leaf layer, total leaf surface, rainfed.

Введение. в современных условиях важное значение приобретает проблема производства зерна. От ее решения зависит обеспечение населения не только хлебом, но и молоком, мясом и другими продуктами животноводства.

В решении многих проблем важную роль играет повышение урожайности и качества зерна озимого ячменя и пшеницы. Зерно ячменя является ценным кормом для животных. Оно лучше сбалансировано по аминокислотному составу, чем зерно озимой пшеницы, кукурузы и других зерновых культур. Солома и полова используются на корм крупному рогатому скоту. Также в последнее время выведены сорта озимого ячменя с большой облиственностью растений, который используется в качестве зеленого корма для скота.

Объекты и методы исследований. Опыты проводили на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, в условиях богары. Объектом исследования служили 2 сорта ячменя: один местной селекции - сорт Зироаткор и второй, интродуцированный из России, сорт Ульяновской сельскохозяйственной академии России, которые были любезно предоставлены, профессором Н.В. Тупицыным [1], а стандартом была пшеница Зафар - сорт местной селекции.

Посевы проводили в последней декаде ноября. Применяли обычный широкорядный ленточный посев (расстояние между рядками составляло 25-30 см) [2-3]. Размер делянок 2х2 м. Азотные и фосфорные удобрения вносили три раза: в фазах трубкования, колошения - цветения и молочной спелости (из расчёта P-80 кг/га, N-60 кг/га).

Общую листовую поверхность растения (ОЛПР) определяли математическим методом путем измерения длины и ширины каждого листа с использованием поправочного коэффициента 0,67 [4].

Статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием программы *Excel Windows 2010*, по Б.А.Доспехову [5].

Результаты и их обсуждение. Продуктивность растений тесно связана с величиной площади листьев. В этой связи теоретический и практический интерес представляет изучение формирования общей листовой поверхности растения (ОЛПР) в зависимости от условий их возделывания [6].

Величина ПЛ (площади листьев) - важнейший фактор фотосинтетической продуктивности, без характеристики которого не обойтись и при обосновании модели сорта. Эта величина наиболее тесно коррелирует с продуктивностью посева. Связь здесь проста и очевидна: от размеров ПЛ зависят коэффициенты поглощения падающей на посев ФАР [4].

Поэтому при создании внедрении высокопродуктивных форм ячменя и пшеницы большое значение приобретает отбор и создание форм с высокой фотосинтетической активностью, способных при хорошей, но не чрезмерной, облиственности формировать высокий урожай зерна [4].

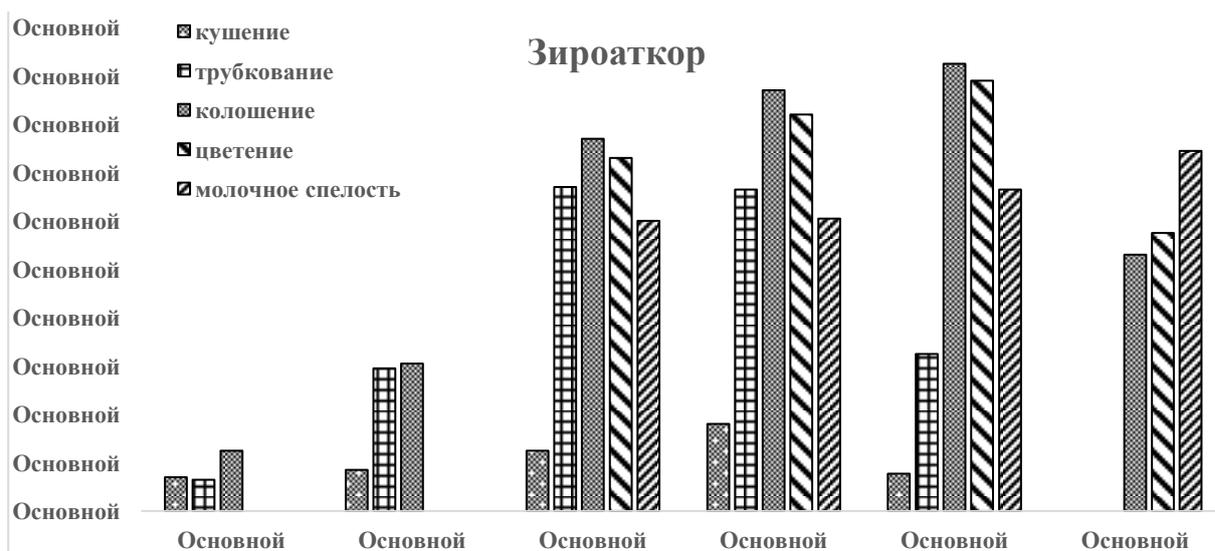
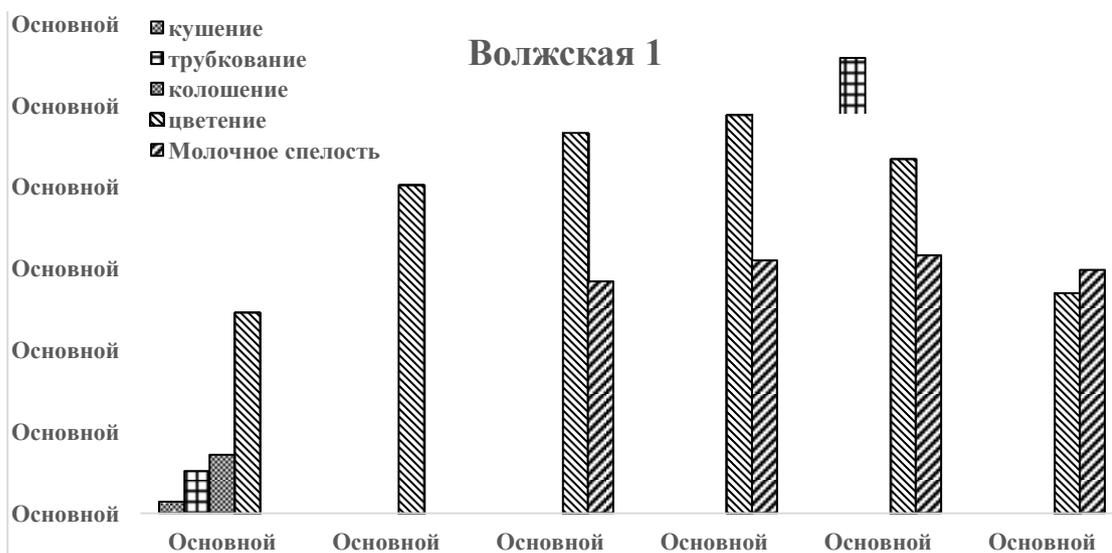
В фазе кушения (рис.1.) у ячменя сорта Волжский первый площадь листьев была незначительной, но у 3-его сформированного листа площадь была самой максимальной - 3.73 см², у 4-го и 5-го листьев площадь листьев была одинаковой, но меньше почти в 2 раза. В фазе трубкования у 1-3 листьев площадь увеличивается в 3-6 раз, у 4 листа - в 8 раз, а у 5 листа - в 15 раз. В фазе колошения все листья продолжают увеличивать свою поверхность и в фазе цветения в 4 раза, а 4 и 5 листья незначительно увеличивают свою площадь. К фазе молочной спелости 1 и 2 листья высохли и опали, площадь остальных листьев уменьшается в 1.5 раза, явно прослеживается усыхание листьев. В фазе колошения появляется 6-ой лист, который до конца молочной спелости жизнедеятелен, но имеет относительно небольшую площадь.

У местного сорта ячменя сорта Зироаткор с фазы кушения площадь 1-го и 2-го листьев больше, чем площадь Российского почти в 2 раза, 3-ий имеет меньше листовую поверхность, 4 лист - наоборот, самую большую площадь, 5 лист уменьшился наполовину. С фазы колошения ячмень местного сорта Зироаткор активно формирует площадь 5 - ый лист до 18.5 см² и 18.38 см² - в фазе цветения. Уже в фазе молочной спелости площадь оставшихся листьев резко сокращается (уменьшается), а 6 -ой лист продолжал оставаться жизнедеятельным, с небольшой площадью. Сорт

ячменя местной селекции Зироаткор смог сформировать меньшую площадь (3-4-5) листьев в 1.5 раза.

Пшеница сорта Зафар, по формированию листовой поверхности близка по формированию площади листьев к ячменю сорта Волжский Первый. С фазы кущения активно увеличивалась площадь листьев, в фазах трубкования и колошения 4 и 5-ые листья имели хорошую листовую поверхность - 21.8 и 24.9 см² соответственно. А в фазе цветения площадь листьев увеличилась до 28.55 и 34.06 см², соответственно, к фазе молочной спелости их листовая поверхность незначительно уменьшилась, но они до конца были жизнедеятельны, что основывается на детерминированных признаках, которые выработали механизм адаптивности у пшеницы местного сорта Зафар, сохранивший свои фотосинтетические показатели интенсивными до последних фаз развития.

У зерновых, каждый сорт имеет свои специфические особенности формирования площади, у которых проявляются на протяжении каждой фазы развития по-разному, но всё очень чётко и последовательно. У одних генотипов, часто в начале вегетации все функции растения направлены на образование площади листьев до определённого предела, у других эта площадь листа не успев сформироваться, начинает меняться - усыхает, уменьшается в размерах, как бы завершает свой срок жизни.



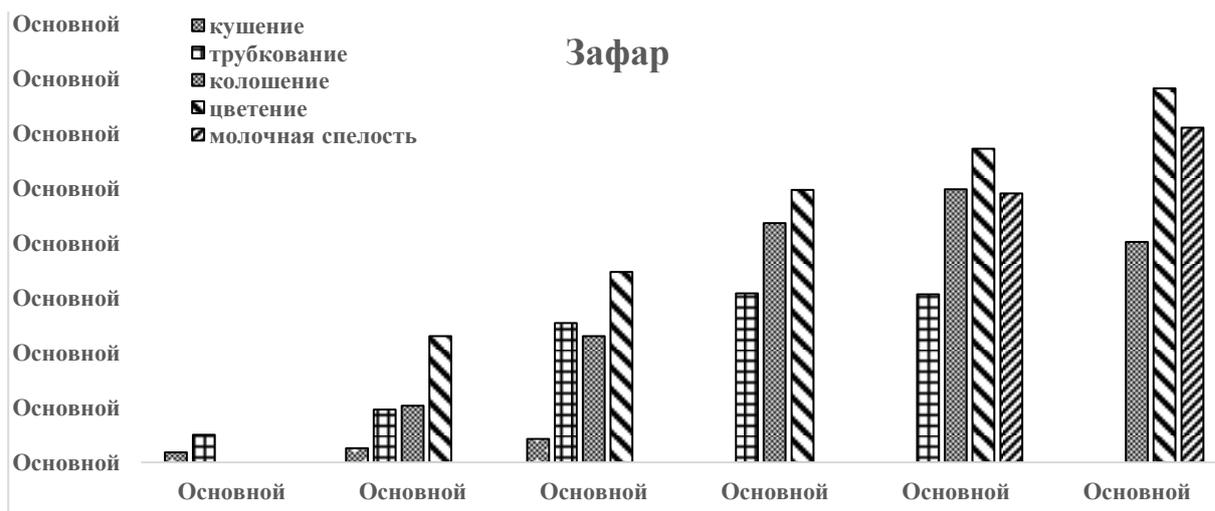


Рисунок 1. Формирование листовой поверхности у злаковых культур

В зависимости от генотипа, возраста и яруса расположения листьев характеризовались изменением листовой поверхности в процессе вегетации.

Наши исследования показали, что ПЛ - признак динамичный, непрерывно меняющийся в ходе вегетации, в связи с этим измеренная в какой-то момент вегетации ПЛ, лишь очень приближенно характеризует мощность ассимиляционного аппарата [6].

Заключение, таким образом, нами выявлено, что из 3-х, изученных нами сортов злаковых максимальную листовую поверхность сформировал местной сорт пшеницы Зафар, характеризуется устойчивостью к богаре, адаптирован к этим условиям. Ячмень сорта Волжский Первый незначительно уступает ему по величине листовой поверхности некоторых листьев, поэтому его следует выделить и в дальнейшем рекомендовать для использования в посевах других аридных зонах страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тупицын Н.В. Избранные труды. – Ульяновск.: Арсенал. 2007. - С.3236.
2. Научная система ведения сельского хозяйства Таджикистана. – Душанбе: Матбуот, 2009.-764с.
3. Научно-обоснованная система земледелия Таджикской ССР.- Душанбе: Ирфон, 1984.-498с.
4. Кумаков В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы. -М.: Колос, 1985. 270с.Ленточкин А.М. - Зерновое хозяйство. - М.: Колос, 2003, №3,- с.10-12.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. - 416 с.
6. Рахимов М.М. Формирование листовой поверхности посевов озимой пшеницы местных и интродуцированных сортов в разных природно-экологических регионах / Рахимов М.М., Ниязмухамедова М.Б. // Известия АН Республики Таджикистана Отд. биол. и мед. наук. -2011.-№2 (175). - С.51-61.

УДК 663.63.(575.3)

СОСТАВ ЭКСТРАКТА РАДИОЛЫ РОЗОВОЙ И НАСТОЙКИ «МЕХРИ ГИЁХ»

ХУШМАТОВ АЗИМДЖОН ТОХИРОВИЧ,

кандидат технических наук, доцент

Технологический университет Таджикистана.

улица Н. Карабаев 63/3, Тел: (+992) 918774424;

E-mail: azimjon.58@mail.ru;

Определен водородный показатель (рН) экстракта и настойки «Мехри гиёх» - 4,03, содержание влаги экстракта и настойки «Мехри гиёх» - 4,33 г или 86,6 %, а так же сухое вещество 0,67 г или 13,4%. Установлено присутствие флавоноидов, таких, как флавонолы, флавоны, изофлавоны или флаваноны в экстракта и настойки «Мехри гиёх». В состав экстракта входили полифенольные соединения, что было подтверждено анализом ИК-спектроскопии. Спектры поглощения полифенолов FTIR подтверждают присутствие этих веществ в экстракте. Спектры полифенолов показывают характерные области

поглощения для группы OH (3300 см^{-1}), группы $\text{C}=\text{C}$ около 1600 см^{-1} , а также группы $\text{C}-\text{O}$ ($1030-1010 \text{ см}^{-1}$), которые обнаружены в экстракте.

Цель статьи: Приведены результаты исследований экстракта и настойки «Мехри гиех» приготовленных из сырья, произрастающего на территории Таджикистана.

По результатам исследования представлена технологическая схема приготовления настойки, определен физико-химический состав, проведена органолептическая оценка экстракта радиолы розовой и настойки «Мехри гиех».

Ключевые слова: галловая кислота, реагент, растворы, экстракт, спектр, углерод, полоса, сухие вещества.

COMPOSITION OF RADIOLA ROSE EXTRACT AND MEHRI GIYOKH TINCTURE

KHUSHMATOV AZIMJON TOHIROVICH,

candidate of technical sciences, associate professor

Technological university of Tajikistan

N. Karabaev street 63/3, Phone: (+992) 918774424;

E-mail: azimjon.58@mail.ru;

The pH index (pH) of the extract and tincture "Mekhri giyokh" was determined - 4.03, the moisture content of the extract and tincture "Mekhri hiyokh" - 4.33 g or 86.6%, as well as the dry matter 0.67 g or 13, 4%. The presence of flavonoids, such as flavonols, flavones, isoflavones or flavanones, was found in the extract and tincture of "Mekhri giyokh". The extract contained polyphenolic compounds, which was confirmed by the analysis of IR spectroscopy. The absorption spectra of FTIR polyphenols confirm the presence of these substances in the extract. The polyphenol spectra show characteristic absorption regions for the OH group (3300 cm^{-1}), the C=C group around 1600 cm^{-1} , and the C-O group ($1030-1010 \text{ cm}^{-1}$) found in the extract.

The purpose of the article: *The results of studies of the extract and tincture "Mekhri giehk" prepared from raw materials growing in the territory of Tajikistan are presented.*

According to the results of the study, *a technological scheme for the preparation of tincture is presented, the physicochemical composition is determined, an organoleptic evaluation of the extract of radiola rosea and the tincture "Mekhri giehk" is carried out.*

Keywords: *halic acid, reagent, solutions, extract, spectrum, carbon, band, dry matter.*

Введение. на территории Республики Таджикистан произрастает несколько видов радиолы, в том числе радиола розовая. Корневища и корни радиолы розовой – золотистого цвета, откуда она и получила второе название – золотой корень. Настойка из этого корня повышает работоспособность организма, ее применяют при остенических состояниях, повышенной утомляемости, вегетососудистой дистонии. Она содержит гликозиды, дубильные вещества, органические кислоты, эфирные масла, флаваноиды и другие физиологически активные вещества, которые способствуют повышению физической и умственной активности, мышечный тонус, сопротивляемость организма к различным заболеваниям, благотворно влияет при нервных и желудочных заболеваниях.

Основная часть. растворители были очищены по общепринятым методикам. неорганические соли, щелочи и кислоты, применяли марки «х.ч» или «ч.д.а» (производства «Реахим», Россия), стандарты дифенилпикрилгидразил (DPPH), галловая кислота (Sigma Aldrich, США), L-аскорбиновая кислота (Fisher Chemical, Китай) и калибровочные буферные растворы с pH 4 и pH 7 (Metrohm Ltd, Herisau, Switzerland).

Приборы: УФ-спектрофотометр (UV 1, Англия), Spectrum 65 FT-IR (Perkin Elmer, Швейцария), сушильный шкаф (2В-151, Одесса), фильтры Millipore Millex 0.45 мкм, вакуум роторный испаритель (Buchi, Швейцария), центрифуга (Hermle, Германия), весы Acullab Sartorius ALC – 110.4 (Германия), магнитная мешалка H+P Labortechnik AG (Германия) и цифровой pH метр Metrohm (Швейцария).

В качестве объекта исследования использовали экстракт радиолы розовой и настойку «Мехри гиёх».

Подготовка исходного сырья

Основным сырьем для производства настойки «Мехри гиёх» является корень радиолы розовой, спирт ректификат высшей очистки и умягченная вода.

Источником вкусовых и ароматических веществ является корень радиолы розовой. Для создания вкусовых особенностей ликеро-водочных изделий применяют так называемые купажные материалы. К ним относятся сахарный сироп 65,8% и колер.

На рисунке 1, приведена принципиальная схема приготовления настойки «Мехри гиёх» на основе корня радиолы розовой.

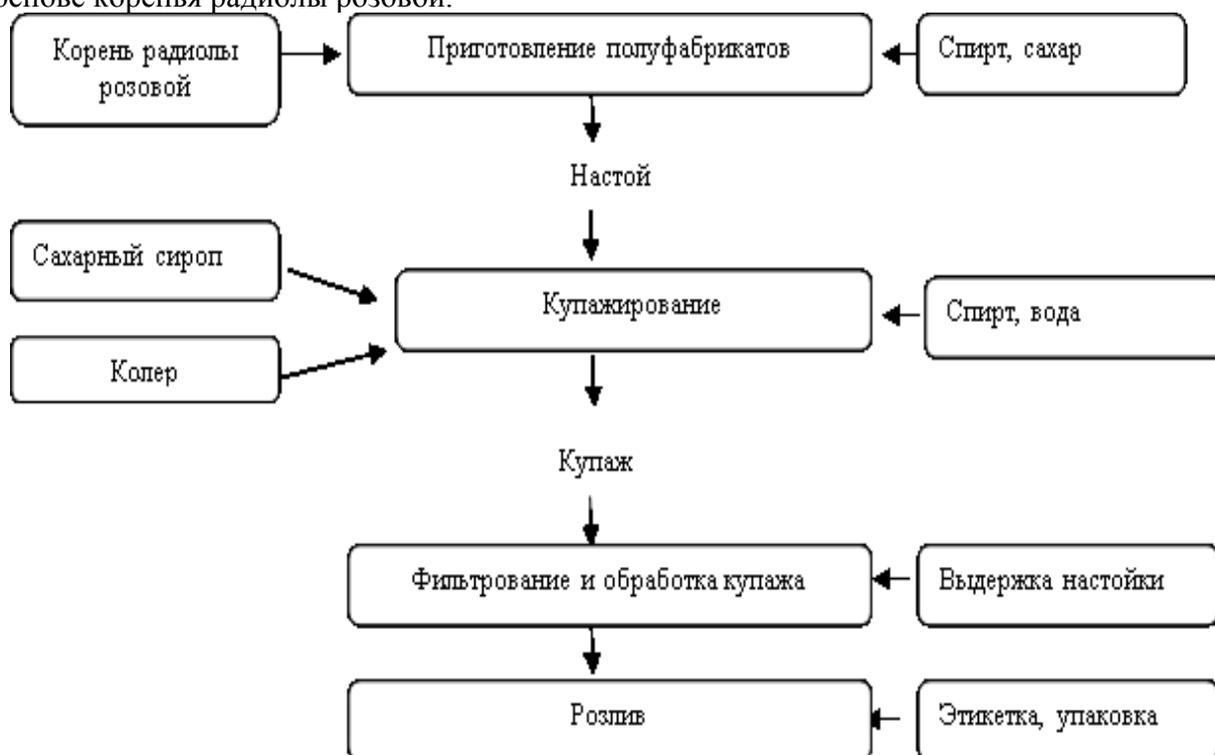


Рисунок 1.- Технологическая схема приготовления настойки «Мехри гиёх» на основе корня радиолы розовой.

Получение настоя корня радиолы розовой состоящей из трех заливов и сливов приведена в таблице 1.

Таблица 1. - Получение и выход вспомогательных настоев

Настой	Сырье расход, кг	I залив		Настой 1-го слива				II залив			Настой 2-го слива			III залив		
		Водно спиртовая жидкость	Крепость	Количество		Крепость	Водно-спиртовая жидкость		Срок настаивания, суток	Количество		Крепость	Вод			
				дал	%, залитое водно-спиртовая жидкость		количество	Срок настаивания, суток		дал	%, к залитой водно-спирт, жидкости		Крепость	Количество	Крепость	Срок настаив-я
1			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Радиолы розовой	0,5	1,0	70	20	0,84	84	64	0,5	39,9	10	0,49	98	44	0,5	-	

Продолжение таблицы 1.

Настой 3-го слива			Залив всего (I-II-III) дал	Получено настоя всего (1+2+3)	% к залитой водно-спиртовой жидкости	Средняя крепость % об (1+2+3) настоев
Количество		Крепость				
дал	%, к залитой водно-спиртовой					

18	19	20	21	22	23	24
Результаты настойки из золотого корня (радиолы розовой)						
0,47	94	1,5	2,0	1,8	90	43,8

В приготовленный настой радиолы розовой добавляется сахарный сироп (65,8%) и колер, после чего направляется на розлив.

Для определения состава полученного настоя совместно с учеными Института химии имени В.И. Никитина НАНТ были проведены органолептические и физико-химические исследования (таблица 2 и 3).

Таблица 2. – Органолептические показатели настойки «Мехри гиёх»

р/т	Наименование показателя	Характеристика
	Внешний вид	Прозрачная жидкость без посторонних включений
	Цвет	От светло до темно янтарного
	Вкус	Горький, слегка вяжущий
	Аромат	Характерный для радиолы розовой

Таблица 3. Физико-химические показатели настойки радиолы розовой.

р/т	Наименование показателя	Характеристика
	Крепость, % ою.	40 ± 0,2
	Массовая концентрация общего экстракта, г/100см ³	1,0-4,0 ± 0,3
	Массовая концентрация сахара, г/100см ³	1,5-3,5 ± 0,3
	Массовая концентрация кислот в пересчете на лимонную кислоту, г/100см ³	0,2

Для определения водородного показателя (среду) образцов использован цифровой рН метр Metrohm (Швейцария) калиброванный с буферами с рН 4 и рН 7 (Metrohm Ltd, Herisau, Switzerland). Водородный показатель (рН) настойка «Мехри гиёх» из экстракта радиолы розовой показал -5,76.

Для определения суммы фенолов применяли спектрофотометрические методики, основанные на их окислении в щелочной среде реактивом Фолина-Чиокальтеу (ФЧ). Для измерения общих фенолов в настойки «Мехри гиёх» из экстракта радиолы розовой использовали метод Ф-Ч. [1]

Таблица 4.- Результаты отделяемых ПФС

п/н	Наименование	Разбавление	Оптическая плотность, при 765 нм	Содержание полифенолов в пересчете на галловую кислоту
	Экстракт радиолы розовой	Без разбавлений	1,28	11,3 ГАЕ мг /г
	Настойка «Мехри гиёх»	Без разбавлений	0,43	3,8 ГАЕ мг /г

Общую антиоксидантную активность (ТАС) экстрактов определяли спектрофотометрически с помощью анализа фосфомолибдена с использованием метода Prieto (таблица 5). [2]

Таблица 5.- Определение общей антиоксидантной активности

п/н	Наименование	ABS, при 695 нм.	Эквивалент на Аскорбиновую кислоту, мг/г
	Экстракт Радиолы розовой	0,043	14,3
	Настойка «Мехри гиёх» из экстракта радиолы розовой	0,019	6,4

Активность поглощения свободных радикалов (ПСР) определяли с использованием анализа дифенилпикрилгидразил (DPPH). В качестве стандарта использовали аскорбиновую кислоту (таблица 6). Процентное ингибирование радикала DPPH тестируемым раствором рассчитывали, используя следующую формулу: ПСР (%) = [(Abs контроль – Abs образец) / Abs контроль] × 100 [3]

Таблица 6. – Активность поглощения радикалов (ПСР)

№	Название	ABS, при 517 нм	ПСР, %
	Контроль	0.309	
1.	Экстракт радиолы розовой	0,06	80,4
2.	Настойка «Мехри гиёх» из экстракта радиолы розовой	0,026	88,9

Инфрo-красные фурье-спектры были сняты на Spectrum 65 FT-IR (Perkin Elmer) (таблица 2 и 3).

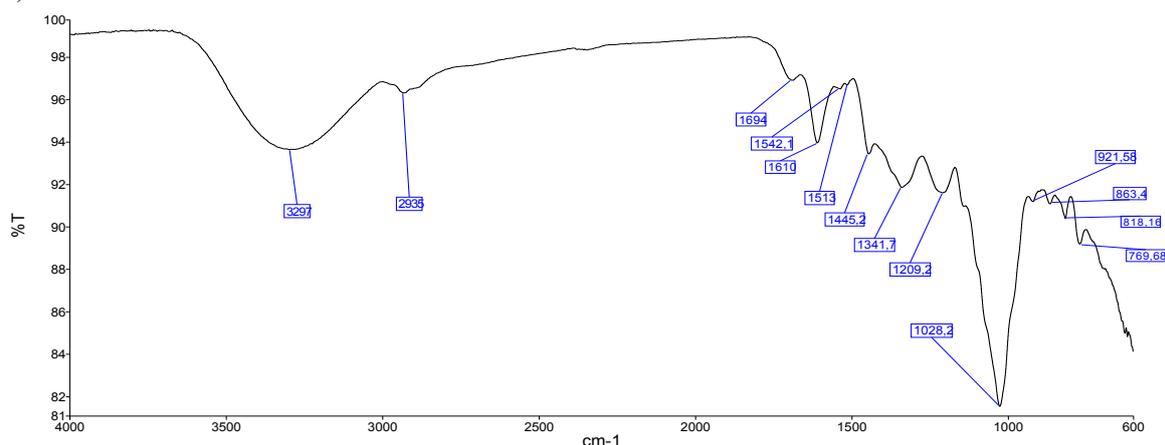


Рисунок 2. - Концентрированный экстракт Радиолы розовой (после сушки)

На рисунке 2 показан спектр экстракта Радиолы розовой, где можно обнаружить поглощение при 3297 см^{-1} . Данная полоса относится к валентным колебаниям гидроксильных групп (ОН), и из-за большого разнообразия водородных связей между ОН, также может быть связана с растяжением О–Н фенольной группы.

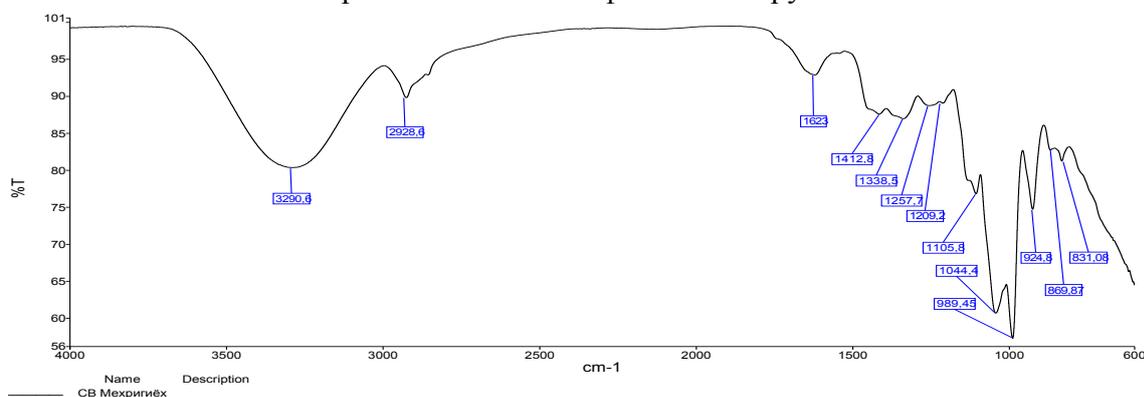


Рисунок 3. - Спектр настойки «Мехри гиѐх» (после сушки)

На рисунке 3 показан спектр настойки «Мехри гиѐх», где можно обнаружить поглощение при 3290 см^{-1} . Данная полоса относится к валентным колебаниям гидроксильных групп (ОН), также может быть связана с растяжением О–Н фенольной группы.

Поглощение при 2928 см^{-1} , связано с валентным колебанием С–Н. Полоса при 1623 см^{-1} соответствует сопряженному валентному колебанию С=О. Деформационное колебание углерод-углеродных связей в фенольных группах поглощается в области 1400 см^{-1} . Валентные колебания -С- относятся к ароматическим группам около 1412 см^{-1} . Деформационные колебания в диапазоне $1300\text{ - }1200\text{ см}^{-1}$ соответствуют спиртовым группам. Полосы при 1044 см^{-1} можно отнести к деформациям С–Н ароматического кольца. Полосы при 1105 и 1044 см^{-1} могут быть связаны с симметричным растяжением (С – О – С) [4] Полосы поглощения в интервале $989\text{--}924\text{ см}^{-1}$ относятся к колебаниям ароматических заместителей (деформационные колебания связи С–Н).

Обнаружена неидентифицированная полоса поглощения при 870 и 831 см^{-1} , вероятно, связанные с колебанием ароматического кольца [6] или с валентным колебанием CH_2 [7,8,9].

Заключение. проведенные исследования показали, что экстракт радиолы розовой и настойка «Мехри гиѐх» в своем составе имеют гликозиды, дубильные вещества, органические кислоты, эфирные масла, флаванойды и другие физиологически активные вещества, которые способствуют повышению физической и умственной активности, мышечного тонуса, сопротивляемости организма к различным заболеваниям, благотворно влияет при нервных и желудочных заболеваниях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Singleton, V. L.; Orthofer, R.; Lamuela-Raventos, R. M. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu Reagent. *Methods in Enzymology* 1999, 299, 152-178;
2. Prieto, P.; Pineda, M.; Aguilar, M. Spectrophotometric quantitation of antioxidant capacity through the formation of a phosphomolybdenum complex: Specific application to the determination of Vitamin E1. *Anal. Biochem.* 1999, 269, 337-341);
3. [MARINOVA, G. and V. BATCHVAROV, 2011. Evaluation of the methods for determination of the free radical scavenging activity by DPPH. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 17: 11-24];
4. SCHULZ, H., OZKAN, G., BARANSKA, M, et al., "Characterisation of essential oil plants from Turkey by IR and Raman spectroscopy", *Vibrational Spectroscopy*, v. 39, n. 2, pp. 249-256, Oct. 2005.];
5. SHARAF, S., HIGAZY, A., HEBEISH, A. "Propolis induced antibacterial activity and other technical properties of cotton textiles", *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 59, pp. 408-416, Aug. 2013;
6. SCHULZ, H., OZKAN, G., BARANSKA, M, et al., "Characterisation of essential oil plants from Turkey by IR and Raman spectroscopy", *Vibrational Spectroscopy*, v. 39, n. 2, pp. 249-256, Oct. 2005;
7. GRAPE POMACE EXTRACT AS GREEN VAPOR PHASE CORROSION INHIBITOR. *Viktoriya Vorobyova*¹, *Olena Chygyrynets*¹, *, *Margarita Skiba*², *Inna Trus*¹, *Svitlana Frolenkova*¹. *Chem. Chem. Technol.*, 2018, Chemical, Vol. 12, No. 3, pp. 410-418;
8. Silverstein, R.M., Bassler, G.C., Morrill, T.C. (1981) *Spectrometric Identification of Organic Compounds*. 7th ed., John Wiley & Sons Inc., USA pp: 95-98; Stuart, B. H. (2005) *Experimental Methods in Infrared Spectroscopy: Fundamentals and Applications*, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK pp: 76-77);
9. Cristina Mihaela Nicolescu, Marius Bumbac, Cristiana Radulescu, Lavinia Claudia Buruleanu, Radu Lucian Olteanu, Laura Monica Gorghiu, Gabriela Teodorescu and Carmen Georgeta Holban.

УДК 581. 132. 633. 11

ОСОБЕННОСТИ ПАРАМЕТРЫ ВОДООБМЕНА В ЛИСТЬЯХ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ САФЛОРА

БАЛХОВА Л.М.

*ст. преподаватель кафедры ботаники биологического факультета
Таджикского государственного педагогического университета им. С.Айни,
Адрес: Республика Таджикистан 734003, г. Душанбе, Рудаки 121.*

Тел (+992) 935850301

КОБИЛОВ Ю.*старший научный сотрудник**Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ.*Тел: 93-425-23-77; E-mail: yusuf-kobilov@mail.ru**АБДУЛЛАЕВ А.***член-корреспондент НАН Таджикистан*

Изучено водообмен листьев растений сафлора в условиях Центрального Таджикистана. Полученные данные показали, что самые чувствительные фазы развития являются стеблевания и спелости, в которых растений потеряют большие количества воды, чем фазах бутонизация и цветения. Установлено, что водообмен листьев у растений сафлора имеют сортоспецифичный характер и сильно зависят от вегетативные фазы развития.

Ключевые слова: *Центральный Таджикистан, сафлора, транспирация, водоудерживающая способность, водный дефицит.*

THE FEATURES PARAMETERS OF WATER EXCHANGE IN THE LEAVES OF SOME VARIETIES OF SAFFLOWER

L.M. BALKHOVA

*- Senior Lecture, department of Botany, faculty of Biology, S.Ayni
TNPU Republic of Tajikistan 734003. Dushanbe, Rudaki 121. Phone: 93-585-03-01*

YU. KOBILOV

*- Senior researcher at the Institute of Botany, Physiology and Genetics of plants
of TNPU. Phone: (+992) 934252377; E-mail: yusuf-kobilov@mail.ru;*

ABDULLAEV A.*-Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan*

The water exchange of the leaves of safflower plants under the conditions of Central Tajikistan. The findings showed that the most sensitive phases of development are stemming and ripeness, in which plants lose more water than the budding and flowering phases. It is established that the water exchange of leaves in

safflower plants has a variety – specific character and strongly depends on the vegetative phases of development.

Key words: *Central Tajikistan, safflower, transpiration, water retention capacity, water scarcity.*

Введение. в последнее годы для обеспечения продовольственной безопасности и для более глубокого изучения физиологии устойчивости растений к засухе, в круг исследований вовлекаются различные засухоустойчивые растительные объекты. Одним из них является Сафлор (*Carthamus tinctorius* L.), который считается важной масличной культурой. Он в основном возделывается в засушливых и полусушливых регионах мира, такие как Индия, Россия и др. [1]. Семена сафлора содержат от 27% до 37% масла [2], помимо минералов (Zn, Cu, Mn и Fe), витаминов (тиамин и β -каротин) и токоферолов (α , β и γ) [3], дает высококачественное масло без вкуса и цвета. Поскольку масло по составу аналогично маслу подсолнечника (*Helianthus annuus* L.), оно также может найти широкое применение в потреблении человеком и в промышленных целях [4], [5]. В народной медицине настоек цветков сафлора используют как мочегонное, желчегонное и спазмолитическое средство. В косметологии масло сафлора красильного оказывает смягчающее, укрепляющее и питательное действие на кожу, нормализует клеточные функции, улучшает кровообращение обладает противовоспалительным действием, высокой влагоудерживающей и, влагорегулирующей способностью [6]. Сафлор может быть ценным дополнением к системам земледелия, обеспечивая ряд стратегических, агрономических и финансовых преимуществ. Его преимущества заключается в том, что он устойчив к жаре и засухе, в качестве масличной культуры, подходит для районов с низким уровнем осадков. Сафлор устойчив к нематодам, используется в качестве мелиоранта для улучшения структуры почвы, известен как альтернативная культура, подходящая как для засушливых земель, так и для условия орошения, отличается простотой выращивания и низкие затратами возделывание [7]. Ранее в Таджикистане проводилась разработка технологии выращивания сафлора на богаре, изучались особенности роста, развития и формирования урожая, определялась продуктивность растений сафлора в зависимости от срока посева и других факторов. [8]. Однако не были исследованы параметры водообмена в листьях разных сортов сафлора, что явилось целью данной работы.

Материалы и методы. Объектом наших исследований служили сорта сафлор – ВИР-483, Чамьбули, Махалли-288 и Шифо, которые были рекомендованы сотрудниками Таджикского научно-исследовательского института земледелия. Полевые опыты проводились на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан (г. Душанбе), расположенном в восточной части Гиссарской долины на высоте 834 м. над ур. моря. Растения выращивались в поле. Посевы были проведены в весеннем сроке. Интенсивность транспирации листьев определяли методом быстрого взвешивания по Л.А. Иванову и др. [9], водоудерживающую способность листа по А.А. Ничипоровичу [10]. Реальный и остаточный водный дефицит листьев определяли по методике Чатского и Славика [11] в модификации Т.К. Горышиной и А.И. Самсоновой [12].

Статистический анализ полученных результатов проводили по методике В.А. Доспехова [13] с использованием программы *Microsoft Excel 2010*. В таблицах приведены среднеарифметические величины и стандартные ошибки из трёх биологических повторностей.

Результаты исследований и их обсуждение. На рисунке 1 приведены данные по интенсивности среднесуточной транспирации (г воды/г. сыр. вес за ч.) по фазам онтогенеза сортов сафлоры. Как видно интенсивность транспирации листьев у сортов ВИР-483 и Чамьбули в фазе стеблевания были на уровне 1.6 г/г сырого веса. ч, а у сортов Махалли и Шифо соответственно – 1.3 и 1.8 г/г сырого веса. ч.

В фазе бутонизация интенсивность транспирации листьев у всех изученных сортов сафлоры увеличивается, чем фаза стеблевания, кроме сорта Шифо, у которого на 0.2 г/г сырого веса ч, уменьшается. В фазе цветения у всех исследуемых объектов снижается, а в фазе спелости опять увеличивается, т.е. получается зигзагообразная картина. При этом максимальная величина интенсивности транспирации у всех изученных сортов сафлоры наблюдается в фазе спелости – 2.1 г/г сырого веса ч., кроме сорта Махалли-288, у которого максимальная величина наблюдалась в фазе бутонизации – 2.0 г/г сырого веса ч.

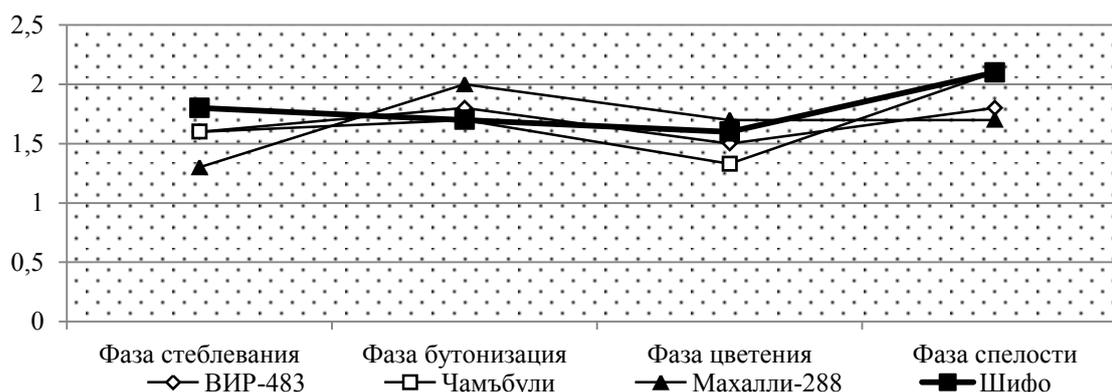


Рисунок 1. Интенсивность средневенной транспирации (г воды/г. сыр. вес за ч.) по фазам онтогенеза сортов сафлоры.

В таблице 1 представлены данные по водоудерживающей способности листьев сортов сафлоры в условиях Центрального Таджикистана.

Как следует из таблицы, этот показатель зависит от времени суток и фазы онтогенеза растений. Наименьшая потеря воды наблюдается в утренние часы в фазах бутонизация и цветения, а в полуденные и послеполуденные часы потеря воды резко возрастает и достигает от 30 до 76%.

Самый высокий показатель потеря воды была обнаружено у сорта Чамъбули в фазе спелости, в 15⁰⁰ ч., который составляет 81%.

В целом можно заключить, что самые чувствительные фазы являются стеблевания и спелости, в которых растений потеряют больше количества воды, чем фазах бутонизация и цветения.

Таблица 1. Дневной ход водоудерживающей способности сортов сафлоры по фазам онтогенеза (потеря воды %)

Фаза развития	Сорт	Время		
		8 ⁰⁰ ч.	11 ⁰⁰ ч.	15 ⁰⁰ ч.
Стеблеван ия	Вир-483	61±2	74±1	71±1
	Чамъбули	47±1	80±6	73±4
	Махалли-288	54±6	68±2	66±3
	Шифо	51±3	68±3	74±1
Бутонизац ия	Вир-483	42±3	65±1	60±2
	Чамъбули	40±1	60±1	59±1
	Махалли-288	41±1	63±2	59±3
	Шифо	30±2	66±3	60±6
Цветения	Вир-483	51±1	62±1	58±2
	Чамъбули	48±4	72±1	59±1
	Махалли-288	60±1	64±2	51±1
	Шифо	50±1	76±1	62±2
Спелости	Вир-483	56±1	76±1	74±1
	Чамъбули	58±2	77±1	81±1
	Махалли-288	58±4	80±2	77±2
	Шифо	58±6	79±1	74±2

На рисунке 2 показаны результаты исследование по полуденный водный дефицит у сортов сафлоры. Из рисунка видно, что дефицит воды в листьях сорта Махалли-288, по сравнению с других сортов, с наступлением новые фазы развития изменяется, который объясняет о нестабильности сорта. У сортов Вир-483 и Шифо этот показатель, в каждом фазе оно возрастает и достигает до 24 и 27% соответственно. У сорта Чамъбули, изменения величина дефицитного вода во всех изученных фазах развития не значительно.

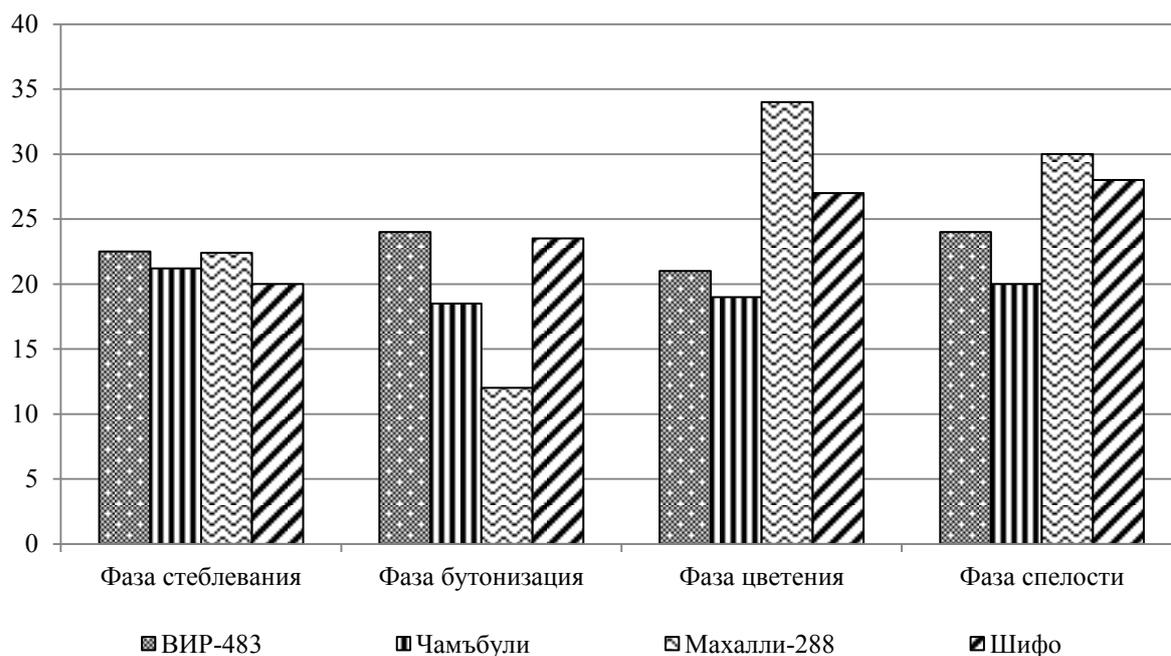


Рисунок 2. Полуденный водный дефицит у сортов сафлоры

Таким образом, полученные нами данные показали, что водообмен листьев у растений сафлора имеют сортоспецифичный характер и сильно зависят от вегетативные фазы развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ravi, S., H. T. Channal, N. S. Hebsur, B. N. Patil, P. R.Dharmatti. (2008). Effect of sulphur, zinc and iron nutrition on growth, yield, nutrient uptake and quality of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). *Karnataka Journal Agriculture Science* 32: 382-385.
2. Siddiqui, M.H. and Oad, F.C. (2006) Nitrogen Requirement of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) for Growth and Yield Traits. *Asian Journal of Plant Sciences*, 5, 563-565.
3. Velasco, L., Pérez-Vich, B. and Fernández-Martínez, J.M. (2005) Identification and Genetic Characterization of a Safflower Mutant with a Modified Tocopherol Profile. *Plant Breeding*, 124, 459-463.
4. Cerioni, G.A., Asnal, W.E., Fernández, E.M., Cholaki, L. and Giayetto, O. (1999) Behaviour of Safflower (*Carthamus tinctorius*, L.) Cultivars in Rio Cuarto Area, Córdoba (Argentina). *Investigación Agraria*, 14, 203-215.
5. Kaffka, S.R. and Kearney, T.E. (1998) Safflower Production in California. UCANR Publications, California, 5-7.
6. Государственный реестр лекарственных средств. Официальное издание по состоянию на 1 апреля 2009 года: в 2-х т. – Т.1. – М.: Изд-во «Медицинский совет», 2009. – 1398 с.
7. Hertel K Tactical agronomy of safflower and linseed: place in the rotation, yield potential, time of sowing, plant growth and marketing. GRDC Update Papers 1 March 2016, <https://grdc.com.au/Research-and-Development/GRDC-Update-Papers/2016/03/>
8. Норов М.С. Научное обоснование технологии выращивания сафлора на богаре Центрального Таджикистана/ диссертации, доктор сельскохозяйственных наук 2006, Москва, 273 с.
9. Иванов Л.А., Сирина А.А., Цельникер Ю.Л. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях // Ботан. журнал. 1950, т. 35, № 2.-С.185-191.
10. Ничипорович А.А. О потере воды срезанными растениями в процессе завядания / А.А. Ничипорович // Журн. опытной агрономии Юго-Востока. 1926, т.3, вып. 1.-С.76-78.
11. Chatsky L. Determination of water deficit cut out from leaf blades. *Biol. Plantarum*, 1960, Vol.2, P.76-78
12. Горьшина Т.К., Самсонова А.И. Водный дефицит в листьях травянистых дубравных растений разных сезонных групп / Т.К. Горьшина, А.И. Самсонова // Ботан. журнал. 1966, т. 51, № 5.-С.670-677.
13. Доспехов В.А. Методы полевого опыта.- М.:Агропромиздат, 1985, 351 с.

ТАВСИФИ БИОЛОГИЮ ЭКОЛОГИИ РАСТАНИҲОИ ЛҶБИЁГИИ ЁБОЙ (Худруӣ)**ҲИСАЙНОВ ДАЛЕР ЭМОМОВИЧ,**

*Омӯзгори калони кафедраи биология ва методикаи таълими он-и
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Адуабдуллоҳи Рӯдакӣ.
Суроға ҶТ ш. Кӯлоб кучаи С. Сафаров 16. 735360, Тел: (+992) 987898916;*

ХОЛОВ СИНО АЗИЗХУҶАЕВИЧ,

*ассистенти кафедраи биология ва методикаи таълими он-и
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Адуабдуллоҳи Рӯдакӣ
Суроға ҶТ ш. Кӯлоб кучаи С. Сафаров 16. 735360, Тел: (+992) 985643029;*

НАМОЗОВ АМОНУЛЛО КАРИМХОНОВИЧ,

*омӯзгори калони кафедраи биология ва методикаи таълими он-и
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Адуабдуллоҳи Рӯдакӣ
Суроға ҶТ ш. Кӯлоб кучаи С. Сафаров 16. 735360, Тел: (+992) 987606046;*

МИРЗОЕВ СУЛАЙМОН МАДИСЛОМОВИЧ,

*ассистенти кафедраи биология ва методикаи таълими он-и
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Адуабдуллоҳи Рӯдакӣ
Суроға ҶТ ш. Кӯлоб кучаи С. Сафаров 16. 735360 Тел: (+992) 918140189;*

Дар мақолаи мазкур тавсифи ҷиҳатҳои биологӣ экологӣ растаниҳои лӯбиёгии ёбӯи мавриди барраси қарор дода шудааст. Муаллиф бо дарназардошти истифодаи афкори олимони соҳа, ва оид ба ҷиҳатҳои биологӣ экологӣ растаниҳои лубиёгӣ, тавсиф намудааст, ки дар бораи амалӣ намудани парвариши он дар шароити маъдани хулосаву пеиниҳод карда шудааст.

Калидвожаҳо: биология, экология, морфология, тавсиф, механизм, сардии зимистон, хусусият, маданӣ, парвариш.

**БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ДИКИХ ПРАВОВЫХ РАСТЕНИЙ****ХИСАЙНОВ ДАЛЕР ЭМОМОВИЧ,**

*стариший приподователь Кафедры биология
Кулябский государственного университета имени Абуабдуллох Рудаки.
Адрес: РТ.735360, г. Куляб, улица С. Сафаров 16. Тел: (+992) 987898916;*

ХОЛОВ СИНО АЗИЗХУҶАЕВИЧ,

*ассистент кафедры биология
Кулябского государственного университета имени Абуабдуллох Рудаки.
Адрес: РТ.735360, г. Куляб, улица С. Сафаров 16. Тел: (992) 985643029;*

НАМОЗОВ АМОНУЛЛО КАРИМХОНОВИЧ,

*стариший приподователь кафедры биология
Кулябский государственного университета имени Абуабдуллох Рудаки.
Адрес: РТ.735360, г. Куляб, улица С. Сафаров 16. Тел: (992) 987606046*

МИРЗОЕВ СУЛАЙМОН МАДИСЛОМОВИЧ,

*ассистент кафедры биология
Кулябского государственного университета имени Абуабдуллох Рудаки
Адрес: РТ.735360, г. Куляб, улица С. Сафаров 16. Тел: (+992) 918140189;*

В этой статье описаны биологические и экологические аспекты дикорастущих бобовых культур. Автор, принимая во внимание взгляды ученых в данной области и на биологические и экологические аспекты бобовых, изложил выводы и рекомендации по их возделыванию в минеральных условиях.

Ключевые слова: биология, экология, морфология, описание, механизм, зимние холода, признак, культура, выращивание.

BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL DESCRIPTION OF PLANTS WILD BEANS (Wild)***KHISAINOV DALER EMOMOVICH,****Senior Head of the Department of Biology**Kulob State University named after Abuabduulloh Rudaki**Address: RT.735360, Kulyab, S. Safarov street 16. Phone: (+992) 987898916;****NAMOZOV AMONULLO KARIMKHONOVICH,****Senior Head of the Department of Biology**Kulob State University named after Abuabduulloh Rudaki.**Address: RT.735360, Kulob, S. Safarov street 16. Phone: (+992) 987606046;****KHOLOV SINO AZIZKHUJAEVICH,****Assistant of the Department of Biology of**Kulob State University named after Abuabduulloh Rudaki.**Address: RT.735360, Kulyab, S. Safarov street 16. Phone: (992) 985643029;****MIRZOEV.SULAIMON MADISLOMOVICH,****Assistant of the Department of Biology of the**Kulob State University named after Abuabduulloh Rudaki.**Address: RT.735360, Kulyab, S. Safarov street 16. Phone: (+992) 918140189;*

This article describes the biological and ecological aspects of wild legumes. The author, taking into account the views of scientists in this field and on the biological and environmental aspects of legumes, outlined the conclusions and recommendations for their cultivation in mineral conditions.

Key words: *biology, ecology, morphology, description, mechanism, winter cold, sign, culture, cultivation.*

Муқаддима. оилаи растаниҳои лубиёгӣ ё Шапалакгулҳо (*Fabaceae*) дар тамоми кураи замин пахнгардидаанд, ки иборат аз 17-18 ҳазор намуд ва тақрибан 650 чинс буда, вобаста ба миқдори назарнамоияшон дар байни оилаи пӯшидатухмон ҷойи сеюм ва баъди оилаи мураккабгулон дар дохили синфи дупаллагӣҳо ҷойи дуюмро ишғол мекунад.

Дар ҳудуди собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ тақрибан 2-ҳазор намуд ва 180 чинс ба қайд гирифта шудааст, аз ҷумла дар Тоҷикистон 550- намуд арзи вучуд дорад.

Ба қатори оилаи лубиёгӣҳо шаклҳои дарахти акатсияи сафед (*Robinia pseudacacia*), акатсияи зард (*Caragana arborescens*), шаклҳои алафӣ- чинси Астрагал (*Astragalus L.*) дорои 2400 намуд мебошад), чинси нахӯд (*Pisum*), чинси соя (*Glucine*), чинси себарга (*Trifolium*), чинси юнучка (*Medicago*), Сидирки бебаргча (*Lathyrus aphaca*) дохил мешаванд. Намояндаи дарахтии оилаи лубиёгӣҳо, аз ҷумла акатсияи 10-80 м аммо намояндаи шаклҳои алафияш то якчанд метр дарозӣ доранд.

Қисми асосӣ Шакли баргашон бонавбатии дорои тагбаргча, гулашон дучинсаи зигоморфии иборат аз пардаи хурди дуқабата мебошад.

Баъзе аз растаниҳои оилаи лубиёгӣҳо, ҳамчун растаниҳои хӯроқӣ барои ҳайвонҳо истифода бурда мешаванд, аз ҷумла намудҳои гуногуни чинси себарга (*Trifolium*), юнучка (*Medicago*), кашқабда (*Melilotus*), ва ҳамчун растаниҳои асаловар низ махсуб меёбанд.

Таърихи омӯзишу муоинаи растаниҳои ёбоии лубиёгӣ ба таҳқиқи хусусиятҳои биологӣю ботаникӣю тадқиқотҳои кашфиётҳои садсолаҳо алоқаманд мебошад.

Ба қатори растаниҳои ёбоии лубиёгӣ: Юнучкаи мудаввар, (*Medicago orbiculris*), Қатраборони зебо, (*Onobrychis pylchella*), Себаргаи қаратогӣ, (*Trifolium Karatavicum*), Мушунг, (*Vicia sativa*), Мунҷ, (*Vicia vilosa*), Сидирки бебаргча, (*Lathyrus aphaca*) ва ғайраҳо дохил мешаванд. Хусусиятҳои биологӣю морфологӣю растаниҳои лубиёгӣю саҳроӣ дар таҳқиқотҳои Мадаминов А.А., Серебжанова Л.А., Шуб С.С., Икратова М.М. [20.с45] ва яксоларо низ олимони: Нимаджанов К.Н. [7, с.85], Каримов Х.Х., Донсова С.В. [17.с 12] бо баври илмӣ, назариявӣ, амалӣ омӯхта тавсиф ва муайян намуданд, ки мо онҳоро дар тадқиқотҳои худ, ҳамчун сарчашмаҳои появӣ истифода намудем.

Аз рӯи маълумоти мушоҳидаҳои мо маълум гардид, ки масъалаи растаниҳои лубиёгӣю яксолаи ёбӣю, дар минтақаи Қӯлоб чандон пурра омӯхта нашудааст. Хусусиятҳои экологӣю, биологӣю морфологӣю ин растаниҳо дар тадқиқотҳои Абдуллоҷонов Э., [1, с.89] Акназаров Х. [2, с.56] ва дигарон ба таври илмӣ, назариявӣ омӯхта асоснок карда шудаанд.

Дар заминаи тадқиқотҳои худ Василенко И.Т. [3, с.112] муайян намуданд, ки дар ҳудуди Тоҷикистон 550- намуди растаниҳои лӯбиғӣ, арзи вучуд дошта, онҳо ба шароитҳои гуногун мутобиқ шудаанд.

Дар натиҷаи маҳаликунонӣ ва ба шароити маданӣ мутобиқ кардани растаниҳои ёбоии лӯбиғӣ, дар тадқиқу тачрибаҳои гузаштагони мо маълум гардид, ки дар минтақаи ҷанубии Тоҷикистон ва дар Помир, тибқи мушоҳидаҳои илмӣ олимони Нимаджанова К.Н., [6, с.125] Нимаджанова К.Н. [7, с.28] ҳангоми тадқиқи маданикунонӣ, сабзиш ва инкишофи лӯбиғӣ боиси зиёдшавии ҳосилнокии онҳо мегардад.

Марҳалаҳои сабзиш ва инкишофи растаниҳои лӯбиғӣ дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ чуғрофӣ якҷанд сол, дар баландии гуногун, аз ҷониби Обручева Н.В. [8, с.231] омӯхта шуда, бо ақидаи ӯ сабзиши нисбатан зиёд ба растаниҳои талу теппаҳо ва миёнакӯҳҳо хос мебошад, яъне дар он ҷое, ки шароити ҳок ва иқлим мӯътадил аст, хело хуб нашъунамо мекунад.

Аммо дар натиҷаи номувофиқ будани шароитҳои ӯ ҳаво сабзишу инкишофи узвҳои зерӣ қабати ҳок будааш суст шуда, миқдори гулу меваҳои он низ кам мешавад.

Дар тадқиқотҳои худ Акназаров Х. [2, с.251] ҳосилнокии лӯбиғӣҳои хӯрокиро, барои ҷарогоҳҳои Тоҷикистони Ҷанубӣ муайян карда, растаниҳои лӯбиғӣҳои хӯрокии ёбой ва намудҳои сермаҳсули онҳоро, барои дар шароити маданӣ кишт кардан тавсифу баррасӣ намудааст. Ӯ дар тадқиқотҳои худ ба таври васеъ растаниҳои ёбоии хӯрокиро дар шароити Помири Ғарбӣ, ҷӣ дар табиат ва ҷӣ дар шароити маданӣ омӯхта муайян намудааст.

Нимаджанов К.Н. [7, с.59] дар натиҷаи тадқиқи ҷарогоҳҳои табиӣ н.Ховалинг, якҷанд намудҳои яқсолаи растаниҳоро, ки дорои сифати баланди хӯроки буданд омӯхта, онҳоро барои беҳдошти ҷарогоҳҳо тавсия намуданд. Хасанов О.Х. [14, с.32] бошад растаниҳои ёбоии лӯбиғӣҳои Туркманистонро ба сифати нурии сабз ва истеҳсоли хӯроқҳо тадқиқ намудааст.

Бо мақсади дар шароити маданӣ кишт намудан, мо дар мавзӯҳои гуногуни минтақаи Кӯлоб хусусиятҳои биоэкологӣ, ҳосилнокӣ ва таркиби химиявии юнҷаи майдаяк, қатраборони зебо, нахудак, себарга ва дигар намудҳои яқсолаи лӯбиғӣҳоро дар қитъаҳои озмоишӣ-таҷрибавӣ таҳқиқ намудем, ки натиҷаҳои ниҳии онҳо дар мисоли қатраборони зебо тавсифу баррасӣ карда мешавад.

Қатраборони зебо ин растаниест, ки дар қатори зироатҳои яқсолаи лӯбиғӣҳои дар ҳудуди водии дарёи Ёх-су мерӯянд. Қатраборони зебо ҳамчун ашёи табиӣ хӯроқи серғизою хуштамъи чорво маҳсуб меёбад. Сарфи назар аз манбаъ ва ашёи хӯроки доштаниш, манбаи кишти ин зироат дар ҳудуди минтақаи Кӯлоб, дар қатори дигар зироатҳои лӯбиғӣ, фақат 3%-ро ташкил мекунад. Қатраборони зебо ба ақидаи Мадаминов А.А., Серебжанова Л.А., Шуб С.С., Икрамова М.М. [20, с.145] растани хеле зерғизою хуштамъ буда, вобаста ба таркиби моддаҳои хушк, мавҷудияти хушбӯӣ ва хуштамъ буда, яке аз растаниҳои беҳтарини хӯроқи чорво ба ҳисоб меравад.

Дар тадқиқотҳои Мещеряков Д.П. [23, с.152] муқаррар карда шудааст, ки сафедҳои дар таркиби барг, тана, шохчаҳо ва дони ин растани ҳангоми қабули хӯроқ, дар организми ҳайвонҳо хуб ҳазм ва аз худ карда мешавад. Тавре, ки аз мушоҳидаҳо тадқиқотҳои мо маълум гардид, қатраборони зебо бо мутобиқати хуб ба омилҳои экологӣ аз ҷумла аз рӯи тобовариаш ба зимистон ва хушксолӣ, ҳосилнокӣ ба омилҳои муҳити касалиҳои ҳашаротҳои зараррасон, аз намояндагони дигар зироатҳои лӯбиғӣҳои хӯроки фарқ мекунад. Вобаста ба марҳалаҳои сабзиш ва намизахиракунии дар водии дарёи Ёх-Су нисбат ба дигар растаниҳои лӯбиғӣ то 6-10 рӯз фарқ мекунад.

Тавассути решаҳои қатраборони зебо, ба қабатҳои чуқури ҳок паҳн шуда, нисбат ба дигар растаниҳои лӯбиғӣ ба хушкӣ низ тобовар мебошад. Пояи ин растани шакли дағал дошта, баландиаш 100-140 см ва баъзан то ба 150 см мерасад. Миқдори буғумҳо дар растаниҳо 6 – 8 то буда, аз ҳар буғумаш як барг бо такбарҳо инкишоф меёбад.

Қатраборони зебо дорои баргҳои аз 6-18 барги чуфт ва як баргчаи сарак буда, баргҳои асосиаш ранги сабз ва ранги баргҳои болоиаш зарди сабзҷатоб мебошад.

Дар тадқиқотҳои Макронос А.Т., Холодова В.П. [24, с.37-39] дарҷардидааст, ки ранги намояндагони Қатраборони зебо гулобӣ ё баъзан сафед буда, шакли донаш мудаввар вази 1000 донаш 9-13 грамм ташкил мекунад.

Тибқи таълимоти олимони Ларин И.В., Агабабян Ш.Н., Работнов Т.А. [17] Қатраборони зебо растани рӯшноидӯст ва рӯзҳои дароз буда, дар шароити минтақаи Кӯлоб тухмиҳо дар ҳарорати 15 – 22 С ҳок ба сабзидан оғоз мекунад.

Аз мушоҳидаҳои мо маълум гардид, ки сабзиши ин растанӣ дар фасли баҳор яъне дар ҳарорати аз +5 + 7 С баландтар буда, барои рушди муътадилӣ Қатраборон +15 + 20 С зарур мебошад.

Дар тадқиқотҳои Каримов Х.Х., Донцова С.В., Кадырова Д.Х. [17. с 112] муайян карда шудааст, ки аз давраи оғози сабзиш то гулкунӣ қатраборони зебо 50-60 рӯз, ва то пухта расидани тухмиҳои он 100-110 рӯзро ташкил мекунад. Тавсифи марҳилаҳои фенологии рушди қатраборони зебо (*Onobrychis pylchella*) (дар ҷадвали 1,2) нишон дода шудаанд.

Гузариши марҳилаҳои асосии фенологӣ дар шароити зироат (кишти 2016)

Сабзиш	Оғоз	12.03
	Пурра	20.03
Поябарорӣ	Оғоз	25.03
	Пурра	30.03
Ғунчакушӣ	Оғоз	15.04
	Пурра	13.05
Гулкунӣ	Оғоз	22.05
	Пурра	1.06
Таърихи гандадарав		11.07

Ҳангоми сабзиш тариқи паллаҳо решаҷа сар зада мебарояд, саракҳо ташаккул ёфта, ба рӯи сатҳи хок тухмпаллаҳо мебароянд. Аввалин барги ҳақиқӣ пас аз 5-7 рӯз, баъди баромадани тухмпаллаҳо пайдо шуда, пас аз оғози сабзиши навдаҷаҳои паҳлӯӣ дар баргҳои поёни шохаронӣ идома ёфта, билохир аз навдаҷаҳои бағалӣ, ки дар қисми поёнии поя ҷойгиранд, пояҳои нашвӣ (вегетативӣ) ташаккул меёбанд. Марҳалаи гулкунӣ қатраборони зебо дар растанӣ тулонӣ пайдарпай буда, то 3-4 ҳафта давом мекунад. Гулҳои аввалин дар қисми поёни хӯша шукуфта, ба ҳамин тартиб, аз рӯи қонуни экспоненсали дар қисми мобайнӣ ва сипас дар қисми болоии растаниҳо пайдо мешавад. Ҳамин тавр, як растанӣ дар як вақт дар қисми поёни хӯша тухмиҳои пухтарасанда ва дар қисми болоӣ – тухмиҳои ғурабандшаванда инкишоф меёбанд.

Ба туфайли фишори осмосӣ решаҳо аз чуқурии зиёда аз як метр обро ҷаббида, дар минтақаҳои камоб ин растанӣ нисбат ба юнҷақ тобовар мебошад. Тибқи мушоҳидаҳои фенологӣ маълум гардид, ки қатраборони зебо ба гурӯҳи растаниҳое дохил мешавад, ки ба хок чандон талаботҳои зиёд надоранд, яъне дар хокҳои резасангдор низ ҳосили хуб медиҳад.

Ҳосилнокии қатраборони зебо (*Onobrychis pylchella* Schrenk) дар давраҳои гуногуни гандадаравӣ, (ба ҳисоби т / га) Ҷадвали 2.

Анбӯхи сабз		Анбӯхи хушк		Ҷамъ барои ду гандадарав	
Гандада-рави I	Гандада-рави II	Гандада-рави I	Гандада-рави II	Анбӯхи сабз	Анбӯхи хушк
19,7	15,5	6,9	2,44	27,1	4,66

Ҳамин тариқ, аз рӯи маҷмӯи хусусиятҳои биологӣ экологӣ – қатраборони зебо барои кишт дар хоҷаҳои минтақаи Кӯлоб мувофиқ мебошад. Аз сабаби он, ки қатраборони зебо ба сардии зимистону хушксолӣ тобовар будану дорои аломатҳои сабзиши барвақтии баҳор ба ҳосилхезии хок талаботи зиёд дорад, аз ин рӯ, гузаронидани озмоишҳои илмӣ-таҳқиқотӣ оид ба хусусиятҳои биологӣ-агротехникии ин растанӣ дар ноҳияҳои минтақаи Кӯлоб муҳиму аҳамиятовар мебошад.

Ҳангоми омӯзиши хусусиятҳои биологӣ қатраборони зебо аз ҷониби мо 3 китъа интихоб шуданд, ки дар онҳо *Astragalus borimuler* (Нахӯдак) дар ҷойҳои рӯиши Нахутаки очингбарг (*Astragalus rutilobus* Bunge), Юнҷақ гирд (*Medicago orbicularis* (L.) Bart ва Себаргаи қаратоғи (*Trifolium karatavicum*) мерӯянд (ҷадвали 3).

Афзоиши қатраборони зебо (*Onobrychis pylchella* Schrenk) дар шароитҳои табиӣ

Қитъаи таҷрибавӣ	Муҳлати мушоҳида	Қади растанӣ (ҳисоби миёна, см)	Давраи нашъунамо	Хп=1-5
Нахутаки очингбарг (<i>Astragalus rutilobus</i> Bunge)	09.03.2018	8,6	Оғози поябарорӣ	2
	17.03	13,4	Поябарорӣ	4
	24.03	14,8	Саршавии шохаронӣ	4
	29.03	22	Шохаронӣ	4
	06.04	24,4	Шохаронӣ	4
	13.04	25,6	Саршавии гул	4
	26.04	33,2	Гулкунӣ	4
	08.05	45,8	Гулкунӣ	4
	16.05	57,2	Аввали тухумбандӣ	4
	25.05	70,4	Тухумбандӣ	4
	01.06	94,6	Пухтарасӣ	4
Юнҷақ гирд (<i>Medicago</i>)	09.03.2018	8,2	Оғози поябарорӣ	1

orbicularis (L.) Bart	17.03	13	Поябарорӣ	2
	24.03	14,2	Саршавии шохаронӣ	1
	29.03	21,6	Шохаронӣ	1
	06.04	23,8	Оғози гулқунӣ	1
	13.04	24,2	Гулқунӣ	1
	26.04	34,8	Тухумбандӣ	2
	08.05	45	Пухтарасӣ	2
	16.05	65,8	–	–
	25.05	70	–	–
	01.06	92,4	–	–
Себаргаи каратоғи (Trifolium karatavicum)	09.03. 2018	9,2	Аввали Поябарорӣ	2
	17.03	14,4	Поябарорӣ	2
	24.03	16	Саршавии шохаронӣ	2
	29.03	23,8	Шохаронӣ	2
	06.04	26,2	Шохаронӣ	2
	13.04	28,4	Саршавии гул	4
	26.04	36,8	Гулқунӣ	2
	08.05	46,4	Гулқунӣ	1
	16.05	59,2	Оғози тухмбандӣ	1
	25.05	72	Тухмбандӣ	
01.06	103,4	Пухтарасӣ	1	

Яке аз методҳои самараноки истифодаи растаниҳои лӯбиёгӣ дар шароити маданӣ парвариш қардани онҳо маҳсуб меёбад.

Аз рӯи натиҷаҳои ниҳоии озмоишҳои мо муайян гардид, ки растани қатраборони зебо ба ғуруҳи растаниҳои ёбоии лӯбиёгӣ мансуб буда, манбаи асосии хӯроқӣ чорво дар шакли табиӣ ба шумор меравад.

АДАБИЁТ

1. Абуллоҷонов Э. Юнҷукае яқсолаи Осиёи Миёна ва аҳамияти он дар кишоварзӣ. / Э. Абуллоҷонов // Тошкент Фан 1959- С.163-181.
2. Акназаров Х. Хусусиятҳои биологӣ ва сифатнокии баъзе растаниҳои ёбоии Помири Гарбӣ дар шароитҳои маданӣ. / Х.Акназаров // Ахб. АИҶТ, 1987-№2 (107),- С-17-22.
3. Василенко И.Т. Муайянқунандаи Эспарсетҳои Тоҷикистон аз рӯи тухмиҳо. / И.Т.Василенко // М-Л. АИ ИҶШС. 1959.
4. Виткус А.А. Хусусиятҳои биологӣ ва таркиби кимиёвӣ таркиби юнҷукае маҳаллӣ. / А.А. Виткус М., 1987. Ҷ. Т., С. 17-34.
5. Нимадҷанова К.Н. Физиология семян орехоплодных в процессе хранения // Физиология семян: формирование, прорастание, прикладные аспекты. / К.Н. Нимадҷанова // Душанбе: Дониш, 1990. – С.361-364
6. Нимадҷанова К.Н. Физиология, формирование покоя и прорастание семян фисташки и миндаля / К.Н. Нимадҷанова // Автореф.дисс.докт.биол.наук. // Санкт – Петербург, 1992. – С. 1-42.
7. Нимадҷанов К.Н. Погодичные различие в прорастании семян фисташки в Таджикистане / К.Н. Нимадҷанова // Интродукция тропических растений в южных районах СССР. М.: //Изд. УДН, 1986. – С.85-92.
8. Обручева Н.В. Физиология прорастания семян // Физиология семян: формирование, прорастание, прикладные аспекты. / Н.В. Обручева // Душанбе; Дониш, 1990. – С. 107-119.
9. Каримов Х.Х. Физиолого-биохимические аспекты созревания и прорастания семян // Физиология семян: формирование, прорастание, прикладные аспекты. / Х.Х. Каримов, С.В. Донцова, Д.Х. Кадырова // Душанбе; Дониш, 1990. – С. 22-34.
10. Каримов Х.Х., Донцова С.В. Оценка жизнеспособности семян хлопчатника по их электропроводимости / Х.Х. Каримов, С.В. Донцова // Изв. АН РТ. Отд. биол. наук. 1993. - №3 (131). – С. 24-27.
11. Карпов Е.А. Созревание плодов сои, направленность метаболизма в створках и семенах // Физиология семян: формирование, прорастание, прикладные аспекты. / Е.А. Карпов // Душанбе: Дониш, 1990. – С. 51-54.
12. Хасанов О.Х. Материалы к биологии прорастания семян дикорастущих многолетних люцерн Средней Азии / О.Х.Хасанов, С. Таджиев // Полезные дикорастущие растения Узбекистана и их использование. // Ташкент; «Фан», 1968. – С. 101-102.

УДК 581.19

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕКОТОРЫХ
СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ С УЧЕТОМ РАССЧИТАННОГО
ДОВЕРИТЕЛЬНОГО ИНТЕРВАЛА ПРИ T₀₅****ДИЛШОДИ ХАБИБУЛО,**

докторант (Phd)

Институт ботаники, физиологии и генетики растений

Национальной академии наук Таджикистана

Тел: (+992) 988093344, E-mail: dilsodhabibullo@gmail.com;

В данной статье представлено исследование 9 сортов мягкой пшеницы местной селекции и один зарубежный сорт (Марокко), а также константный гибрид пшеницы (сорт Джэгер x Ae. tauschii) по ряду показателей элементов структуры урожая.

Цель статьи: биометрический анализ элементов структуры урожая и биохимических показателей качества зерна у перспективных сортов мягкой пшеницы, изменчивости этих показателей с учетом рассчитанного доверительного интервала при t_{05} .

По результатам исследования показано, что в зависимости от генотипических особенностей и селекционного происхождения, изученные сортообразцы по изученными морфобиологическими показателями различались в определенной степени в соответствии их нормам реакции. Кроме того, изучены биохимические компоненты зерна растений.

Ключевые слова: мягкая пшеница, структурный анализ элементов колоса, белок, коэффициент вариации.

**MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF SOME SOFT WHEAT
VARIETIES IN CONSIDERING THE CALCULATED CONFIDENCE INTERVAL AT T₀₅****DILSHODI HABIBULLO**

Doctor (PhD) Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics,

Tajikistan National Academy of Sciences

Phone: (+992) 988093344, E-mail: dilsodhabibullo@gmail.com;

In this article, have been studied 9 varieties of common wheat of local selection and one foreign variety (Morocco), as well as a constant hybrid of wheat (variety Jagger x Ae. tauschii) for a number of indicators of crop structure elements.

Purpose of the article: is a biometric analysis of the elements of the crop structure and biochemical indicators of grain quality in promising varieties of soft wheat, the variability of these indicators, taking into account the confidence interval calculated by us at t_{05} .

According to the results of the study showed that, depending on the genotypic features and breeding origin, the studied varieties differed to a certain extent in terms of the studied morphobiological indicators, according to their reaction norms. Also, the determination of the biochemical components of the grain has been studied.

Key words: soft wheat, structural analysis of spike elements, protein, coefficient of variation.

Введение. общеизвестно, что генетический потенциал жизненно важных показателей роста и развития, зерновая продуктивность и уровень устойчивости пшеницы к неблагоприятным факторам внешней среды и фитопатогенам очень велик. Такие биологические свойства пшеницы объяснимы тем, что в их эволюционном становлении участвовали много близкородственных видов (или геномов) (Конарев, 1980). В результате положительного сочетания различных геномов, параллелизм и гомологии важных признаков в радиусе генетических сетей рода нормы реакций отражены в каждом доверительном интервале исследованных признаков.

За счет сортовых особенностей содержание белка в зерна может колебаться до 3% при одинаковых условиях возделывания. При этом, повышение содержания белка в зерне может происходить как за счет уменьшения доли углеводов и, соответственно, увеличения доли азотистых веществ, так и за счет более полного оттока и накопления их в наливающимся зерне (Ющенко, 2003). Отсюда, целью и задачами данной работы является биометрический анализ элементов структуры урожая и биохимических показателей качества зерна у перспективных сортов мягкой

пшеницы, изменчивости этих показателей с учетом рассчитанного нами доверительного интервала при t_{05} .

Основная часть. В качестве объектов исследований использовали 10 сортов мягкой пшеницы и один константный гибрид: американский сорт мягкой пшеницы Джагер × *Ae. tauschii*, которые обладают разной степенью устойчивости к ржавчинным грибам. Для определения биохимического состава изученных сортов пшеницы использовали специальный аппарат «Perten-instruments» и с его помощью определяли процент влажности, количество белка, крахмала, клетчатки, золы и БЭВ (без азотистых экстрактивных веществ) в их зерне.

Как показано в табл.1 изучено 9-сортов мягкой пшеницы местной селекции, один зарубежный сорт (Марокко) и константный гибрид пшеницы (сорт Джагер × *Ae. tauschii*) для сравнительного анализа полученных данных по ряду показателей элементов структуры урожая. Полученные результаты показали, что изученные морфобиологические показатели элементов структуры урожая в зависимости от генотипических особенностей и селекционного происхождения, каждое изученное растение выглядело (различалось) следующим образом: длина стебля (см) от 65,7 (сорт Ормон) до 88,8 см (сорт Навруз) при групповом среднеарифметическом значении $78,7 \pm 2,8$ см; длины стебля-от 6,6 до 9,2 см; (среднее значение $8,4 \pm 0,3$ см); числа колосков от 14,3 до 18,7 шт (среднее значение $16,3 \pm 0,5$ шт); массы колоса (г) –от 0,67 до 2,86 г (среднее значение $1,77 \pm 0,2$ г) числа зерен –от 20,2 до 56 шт. (среднее значение $40,0 \pm 3,3$ шт); массы зерна с одного колоса от 0,33 до 2,12 г (среднее значение $1,13 \pm 0,2$ г) и массы одного зерна от 16,5 до 37,8 г (среднее значение $29,3 \pm 2,0$ г).

Следует отметить, что биометрические расчеты анализа показали, что уровень изменчивости некоторых показателей структуры колоса очень высоки и составляют от 22,1 (по массе одного зерна, мг) до 49,2% (по массе с одного колоса) по результатам рассчитанного коэффициента вариации ($\vartheta = \%$). Наименьший коэффициент вариации (изменчивость) обнаружен по показателю числа колосков (9,4% т.е. незначительная изменчивость), длины стебля (11,1%) и длины колоса (11,3%). При этом, рассчитанный доверительный интервал при t_{05} показал, что он по показателю числу зерен ($32,6 \div 47,4$ шт) и длина стебля ($72,4 \div 85,0$ см) был сравнительно шире, однако по показателям массы зерна с одного колоса ($0,72 \div 1,54$ г) массы колоса ($1,36 \div 2,18$ г) и числа колосков ($15,2 \div 17,4$) был заметно узкий.

Таблица 1 Сравнительный анализ элементов структуры $t_{05} = 2.26$ урожая у перспективных сортов мягкой пшеницы (урожай 2020)

№	Сорта	Длина стебля, см	Длина колоса, см	Число колос-ков, шт.	Масса колоса, гр	Число зерен, шт.	Масса зерна с одного колоса, гр	Масса одного зерна, мг
1	Марокко							
2	Сафедски ишкочими	77,0	6,6-	14,7-	0,67-	20,0-	0,33-	16,5-
3	Навруз	88,8+	9,1	17,7	2,23+	45,2	1,56+	34,5
4	Сурхак	67,7-	6,9-	14,3-	1,28	27,5	0,23	33,8
5	Ормон	65,7-	8,0	14,4-	1,79	39,5	1,32	33,4
6	Садокат	77,5	8,2	16,5	1,71	40,0	1,11	27,7
7	Марокко	77,6	8,5	15,5	1,70	36,9	1,19	32,2
8	Норман	85,7	9,0	16,5	2,00+	43,5	1,27	29,2
9	Ориёно	$72,9 \pm 1,1$	$9,2 \pm 0,4$	17,6	2,86+	56,0	2,12+	37,8+
10	Шумон	81,8	9,0	18,7+	1,91	50,0	1,33	26,6
11	Гибрид <i>Aegilops</i> + Пшеница	92,8+	9,2+	17,3	1,58	41,0	0,88	21,5

\bar{x}	$78,7 \pm 2,8$	$8,4 \pm 0,3$	$16,3 \pm 0,5$	$1,77 \pm 0,2$	$40,0 \pm 3,3$	$1,13 \pm 0,2$	$29,3 \pm 2,0$
S^2	76,52	0,91	2,34	0,33	1069	0,309	42,144
S	8,75	0,95	1,54	0,574	10,3	0,555	6,49
$\vartheta, \%$	11,1	11,3	9,4	32,4+	25,8+	49,2	22,1+
\bar{x}	2,77	0,30	0,49	0,18	3,27	0,18	2,05
$S \bar{x}, \%$	3,5	3,59	3,0	10,2	8,2	15,5	7,0
t_{05}	6,3+	0,65	1,1	0,41-	7,4+	0,41-	4,6
Доверительный интервал при t_{05}	$72,4 \div 85,0$	$7,7 \div 9,0$	$15,2 \div 17,4$	$1,36 \div 2,18$	$32,6 \div 47,4$	$0,72 \div 1,54$	$24,7 \div 33,9$

Известно, что синтез белка в зерновке идет наиболее быстро в первый период созревания, а затем его темп снижается. Поступление пластических веществ, в том числе азотистых соединений, в зерновку прекращается до наступления полной спелости, характеризующейся низким содержанием влаги в зерновке (Козьмина, 1976). Установлено, что в оптимальных условиях выращивания максимум прироста обеспечивается в фазе выхода растений в трубку. Выявлена высокая степень чувствительности процессов роста растений к дефициту влаги в почве (Гудинова, Антипова, 1987).

Нами был проведен биохимический анализ главных компонентов зерна у 9 перспективных сортов мягкой пшеницы, по-разному реагирующих показатели анализа, обнаружил, что вариация содержания белка в их зерне у сортов составляет от 14,5 (сорт Ориёно, до 19%) (у сорта Шумон), среднее значение $16,9 \pm 0,6$ по среднему показателю по всем сортам. Содержание крахмала колеблется от 57,7 до 68,8%, среднее значения $63,3 \pm 1,3\%$ по усредненным данным. При этом, наименьший коэффициент вариации обнаружил, что содержание крахмала (6,02%), а сравнительно наибольшее по показателю соотношения крахмала к белку (15,0%). При этом, коэффициент вариации по содержанию белка в зерне составлял около 10%. (Таб. 2)

Особо необходимо подчеркнуть, что у изученных сортов мягкой пшеницы независимо от их уровня устойчивости к воздействию ржавчинных грибов соблюдается некая тенденция: сорта, имеющие в зерне больше белка, соответственно, содержали меньше крахмала, и наоборот.

Раньше было выявлено, что по показателю отношения крахмала и белка можно судить не только о степени белковости и содержании крахмала в зерне, но и в некоторой степени о пропорциональности сбалансированности их от генотипа и от условий выращивания, что важно учитывать в селекционной работе (Ниязмухамедова, 1977). Данная тенденция показательна и хорошо отражена по показанию соотношения содержания крахмала к белку в зерне, где данное соотношение варьирует от 3,0 (сорт Шумон) до 4,7 (у сорта Ориёно), в среднем составляет $3,8 \pm 0,2$.

Биометрический анализ суммы белка + крахмал у 9 сортов мягкой пшеницы (таблица 2) показал, что данные показатели колеблются от 74,9 (сорт Садокат) до 83,3 (сорта Орионо и Навруз) при среднем показателем по группе – $80,0 \pm 0,92\%$. При этом, коэффициент вариации составлял 3,4% против 10,0% по белку и против 6,0% по крахмалу. Найденный доверительный интервал по данному показателю составлял $77,9 \div 82,1\%$ по совокупности расчета по всем изученным сортам мягкой пшеницы. По другим изученным показателям содержания клетчатки и золы в зерне межсортные различия были слишком незначительны. Однако по показателю влажности зерна у изученных сортов различия были слегка заметны, где данный показатель у изученных сортов колеблется от 12,3 до 14,9% при общем среднем $12,6 \pm 1,1\%$, при этом, коэффициент вариации находится на уровне 7,4%.

Биохимические показатели и другие важные признаки зерна мягкой пшеницы Таблица 2

№	Сорта	Белок %	Крахмал %	Соотношения крахмал/белок	Белок+ крахмал	Борта клет-ка	Зола	БЭВ %	Влажност
1	Марокко	18,1	63,7	3,7	81,8	3,5	1,8	13,8	13,5
2	Навруз	15,8	67,2	4,2	83,0	3,2	1,8	15,5	12,6
3	Сурхак	16,6	64,1	3,9	80,7	3,2	1,7	18,8	12,7
4	Ормон	14,8	66,7	4,5	81,5	3,3	1,8	16,4	12,9
5	Садокат	17,2	57,7	3,3	74,9	3,7	1,8	15,1	13,9
6	Норман	17,7	60,05	3,4	77,7	3,7	1,8	10,8	14,9
7	Ориёно	14,5	68,8	4,7	83,3	3,2	1,7	14,4	12,3
8	Шумон	19	59,4	3,0	78,4	3,6	1,8	7,7	14,9
9	Гибрид Эгиплос + Пшеница	17,7	61,3	3,5	79,0	3,5	1,8	14,8	12,7
10	\bar{x}	$16,9 \pm$	$63,3 \pm$	3,8	80,0			14,1	$13,4 \pm$
11	S^2	2,836	14,53	0,3275	7,59			10,36	0,98
12	S	1,684	3,81	0,57	2,75			3,22	0,99
13	$\sigma, \%$	9,96	6,02	$15,06 \pm$	3,4			$22,8 \pm$	7,4
14	$S \bar{x}$	0,56	1,3	0,19	0,92			1,07	0,33
15	$S \bar{x}, \%$	3,3	2,01	5,02	1,15			7,6	2,5
16	to_5	1,29	$2,9 \pm$	0,44	2,1			2,5	0,76
17	Доверитель интервал при to_5	$15 \div 18,2$	$60 \div 66,2$	$3,36 \div 4,24$	$77,9 \div 82,1$			$11,6 \div 16,6$	$12,6 \div 14,2$

Заключение, в заключении необходимо отметить, что у изученных сортов мягкой пшеницы независимо от их уровня устойчивости к воздействию ржавчинных грибов соблюдается некая

тенденция: сорта, имеющие в зерне больше белка, соответственно, содержали меньше крахмала, и наоборот. Ранее было выявлено, что по показателю отношения крахмала и белка можно судить не только о степени белковости и содержании крахмала в зерне, но и в некоторой степени о пропорциональности сбалансированности их от генотипа и от условий выращивания, что важно учитывать в селекционной работе (Ниязмухамедова, 1977). Данная тенденция показательна и хорошо отражена по показанию соотношения содержания крахмала к белку в зерне, где данное соотношение варьирует от 3,0 (сорт Шумон) до 4,7 (у сорта Ориёно), в среднем составляет $3,8 \pm 0,2$.

По другим изученным показателям содержания клетчатки и золы в зерне межсортовые различия были незначительны. По показателю влажности зерна у изученных сортов различия были слегка заметны, где данный показатель у изученных сортов колеблется от 12,3 до 14,9% при общем среднем $12,6 \pm 1,1\%$, при этом, коэффициент вариации находится на уровне 7,4%. В целом, полученные данные могут учитываться как исходный материал в селекционной работе по созданию высокобелковых и экологически устойчивых сортов мягкой пшеницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конарев В.Г. Белки пшеницы. / В.Г. Конарев // М. Колос, 1980. С.351.
2. Ниязмухамедова М.Б. Соотношение содержание крахмала к белку в зерне как тест признак для отбора перспективных сортообразцов Тритикале // В сб. Физиологические тесты в селекции растений. / М.Б. Ниязмухамедова // Душанбе, Дониш, 1994. С.51– 554.
3. Ниязмухамедова М.Б. Физиолого-биохимический анализ гексаплоидных форм тритикале в условиях Таджикистана // Автореферат. Диссер. на соис. Уч. ст. доктора биол. Наук, / М.Б. Ниязмухамедова // Душанбе, 1997. С.44.
4. Ющенко Н.С. Агротехнические и сортовые особенности формирования зерна яровой пшеницы засушливых в условиях Центрального Казахстана. / Н.С. Ющенко // 1^я Ц-А конфр. 2003. 208с.

УДК 576.2631.559

ДИНАМИКА И САБЗИШ ВА ТАБОДУЛИ ОБИИ РАСТЕНИИ ОФТОБПАРАСТ ДАР ШАРОИТИ ГУНОГУНИ ИҚЛИМИИ ЧАНУБИ ТОЧИКИСТОН

ИБРОҲИМОВ ҚОБИЛҶОН АБДУКАРИМОВИЧ,

Омӯзгори калони кафедраи геоэкологияи

*Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни,
Тоҷикистон, Душанбе, E-mail: Ibroimzoda80@mail*

Дар шароитҳои гуногуни иқлимӣ экологии минтақаҳои чанубӣ Тоҷикистон равиши сабзиши инкишофи навъҳои равғандиҳандаи офтобпараст фарқиятҳои назаррас дошанд. Нишондиҳандаҳои табодули оби растаниҳои офтобпараст вобаста ба шароити иқлимӣ минтақаҳо ва хусусиятҳои биологии навъҳои таҳқиқшаванда гуногуни навъию экологӣ зоҳир намуданд.

Мақсади мақола: *омӯхтани шароити иқлимӣ минтақаи парвариши ба рушду нумӯ ва маҳсулнокии навъҳои омӯхташудаи офтобпараст мебошад.*

Натиҷаҳои тадқиқот: *Натиҷаҳо нишон доданд, ки суръати рушд, нумӯ, динамикаи сабзиши пояи асосӣ, шиддатнокии оббухоркунӣ, танқисии ҳақиқии обӣ, қобилияти обнигоҳдори барғҳо ва табодули оби растаниҳои офтобпараст дар шароити гуногун ва маҳсулнокии навъҳои омӯхташуда таъсири назаррас расонидааст.*

Калимаҳои калидӣ: *офтобпараст, сабзиш, оббухоркунӣ, танқисии об, шароитҳои экологию-иқлимӣ.*

ДИНАМИКА РОСТА И ВОДООБМЕНА РАСТЕНИЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА

ИБРОХИМОВ КОБИЛДЖОН АБДУКАРИМОВИЧ,

Старший преподаватель кафедры геоэкологии

*Таджикского государственного педагогического университета
имени Садриддина Айни Адрес: 734003 ш. Душанбе проспект Рудаки 121
E-mail: Ibroimzoda80@mail, Тел: (+992) 918797304;*

В различных эколого- климатических условиях южных зон Таджикистана динамика роста и развития масличных сортов подсолнечника имели значительные отличия. Показатели водного обмена растений подсолнечника в связи с климатическими условиями зоны возделывания и биологическими особенностями изученных сортов были заметно различными.

Целью статьи является изучение климатических условий региона выращивания для развития и продуктивности изучаемых сортов подсолнечника.

Результаты исследования. Результаты показали, что скорость роста, прирост, динамика роста главного стебля, интенсивность полива, фактический дефицит воды, водоудерживающая способность листьев и водный обмен растений подсолнечника при различных условиях и продуктивности изучаемых сортов.

Ключевые слова: подсолнечник, рост, транспирация, водный дефицит, эколого-климатические условия.

DYNAMICS OF GROWTH AND WATER EXCHANGE OF SUNFLOWER PLANTS IN VARIOUS CLIMATIC CONDITIONS OF SOUTHERN TAJIKISTAN

IBROKHIMOV KOBILJON ABDUKARIMOVICH,

Senior Lecturer, Department of Genecology

Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini,

Address: 734003 sh. Dushanbe Rudaki avenue 121

E-mail: Ibroimzoda80@mail, Phone: (+992) 918797304;

In various ecological and climatic conditions of the southern zones of Tajikistan, the dynamics of growth and development of sunflower oilseed varieties had significant differences. The indicators of water metabolism of sunflower plants in connection with the climatic conditions of the cultivation zone and the biological characteristics of the studied varieties were noticeably different.

The purpose of the article to study the climatic conditions of the growing region for the development and productivity of the studied sunflower varieties.

According to the results of the study: The results showed that the growth rate, growth, growth dynamics of the main stem, irrigation intensity, actual water deficit, water-holding capacity of leaves and water exchange of sunflower plants under various conditions and productivity of the studied varieties.

Keywords: sunflower, growth, transpiration, water deficit, ecological and climatic conditions.

Муқаддима. заминаи муҳими баланд бардоштани ҳосили умумӣ ва чамъовариҳои дони офтобпараст ин татбиқи навъ ва дурагаҳои сермахсул ва сerratvгани ин зироат дар истехсолот ба шумор меравад. Аммо ҳангоми татбиқи навъҳои нав реаксияи ҷавобии онҳо ба омилҳои гуногуни экологӣ (баландӣ аз сатҳи баҳр, ҳарорати ҳаво, намнокии ҳаво ва хок ва ғайраҳо), муҳлати кишт, зичии ниҳолҳо дар киштзор на ҳама вақт ба эътибор гирифта мешавад. Навъи дар як муҳити экологӣ мӯътадил нашъунамоқунанда, имкониятҳои иқтидорӣ маҳсулнокии онҳо дар дигар шароити иқлимӣ кам мешаванд ва аз ин сабаб ҳарҷотҳои парвариш пура руйпуш карда намешаванд. Аз нуқтаи назари агрономӣ ва физиологӣ самарҳои энергетикӣ таъсири байни ҳамдигарии навъҳо ва шароити иқлимӣ танҳо ҳангоми аз ҷиҳати генетикӣ асоснок намудани хусусияти ҳосилталаботи навъ ба ин ё он унсурҳои иқлимӣ ноил гардидан мумкин аст ва онҳо то андозае бояд ба минтақаи интиҳобнамудаи парвариш мувофиқ бошанд (Каримов Х., Эргашев А., 1997). Ба дастовардҳои мавҷуда дар ин соҳа нигоҳ накарда, баъзе масъалаҳо, алалхусус, таъсири омилҳо ба давомнокии даври нашъунамои растани, асосҳои физиологӣ биохимиявии маҳсулнокии навъҳои рағандиҳандаи зироати офтобпараст дар шароити Тоҷикистон то оғози тадқиқотҳои мо кам омӯхта шудаанд.

Аз ин лиҳоз, омӯзиши таъсири омилҳои экологӣ (минтақаҳои иқлимӣ) ба протсессҳои физиологӣ ва маҳсулнокии навъҳои рағандиҳандаи офтобпараст хеле муҳим мебошад.

Ақтуалӣ будани ин масъала мақсад ва вазифаи тадқиқотҳои моро муайян менамояд. Ҷунки рағандҳои физиологӣ биохимиявии навъҳои рағандиҳандаи офтобпараст

вобаста аз хусусиятҳои иқлимии минтақаи парвариши он дар Тоҷикистон пура омӯхта нашудааст.

Мақсади асосӣ. мақсади тадқиқоти мо омӯзиши динамикаи табодули об, маҳсулнокии фотосинтетикӣ ва ташаккулёбии массаи биологии растанӣ ва ҳосили хочагии навҳои рағандиҳандаи зироати офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни экологии Ҷанубии Тоҷикистон ба шумор меравад. Аз ин ҷо вазифаҳои тадқиқоти мо омӯзиши:

- динамикаи рушд ва нумӯи навҳои рағандиҳандаи офтобпараст;
- динамикаи фаъолияти фотосинтетикӣ киштзор (иктидори фотосинтетикӣ, маҳсулнокии ҳолиси фотосинтез ва масоҳати барг);
- динамикаи рӯзона ва мавсимии нишондиҳандаи мубодилаи оби растанӣ (дараҷаи обнокии бофтаҳо, шиддатнокии оббухоркунӣ, қобилияти обнигоҳдории баргҳо, танқисии об, фишори осмотикӣ ва концентратсияи шираи ҳуҷайра);
- динамикаи маҳсулнокии умумии биологӣ ва хочагии растанӣ, миқдори раған ва дигар унсурҳои химиявии дони навҳои рағандиҳандаи офтобпараст.

Яке аз омилҳои муайянкунандаи дараҷаи маҳсулнокии растанӣ ин динамикаи протсессҳои рушду нумӯ ба шумор меравад.

Маълум аст, ки омилҳои асосии ба меъёр дарорандаи протсессҳои рушд ва нумӯи растанӣ, хусусан офтобпараст, дараҷаи аз гармӣ ва намӣ таъмин будани киштзор ба ҳисоб меравад. Чунки дар растании офтобпараст рушди босуръати поя ва афзудани сатҳи ассимилятсионии растанӣ асосан дар давраи ташаккулёбии узвҳои генеративӣ (тӯдагул) ба амал меояд. Аз гармӣ ва намӣ таъмин нашудани растанӣ дар ин давра ба суръати рушди пояи асосӣ ва ташаккулёбии масоҳати барг таъсири манфӣ мерасонад, ки он дар тағйирёбии маҳсулнокии растанӣ зоҳир мешавад. Омӯзиши алоқамандии талаботи офтобпараст ба чунин омилҳои асосӣ, ба монанди гармӣ ва намиро барои пешгӯи намудани шароити агроиқлимӣ протсесси рушд ва нумӯи растанӣ дар шароити мушаххаси хокию иқлимӣ парвариш истифода намудан мумкин аст.

Аз омилҳои иқлимӣ ба сабзиши растанӣҳои мазрӯъ таъсиркунанда дар ҳудуди Тоҷикистон речаи гармӣ ва обии давраи нашъунамои растанӣ ба шумор меравад. Давраи нашъунамои фаъоли қисми зиёди зироатҳои кишоварзӣ, аз он ҷумла офтобпараст дар ҳарорати миёнаи шабонарӯзии аз 10°C боло (ҳарорати фоиданок) мегузарад, ки ин давра дар қисми ҷануби Тоҷикистон аз моҳи март сар мешавад. Миқдори рӯзҳои ҳарораташ аз 10°C зиёд дар қисми ҷануб 100-110 рӯзро ташкил медиҳад. Ҳосили ҷамъи ҳарорати самаранок дар давраи нашъунамои фаъоли растанӣ (апрел-май) дар қисми ҷануб ба 1550⁰ мерасад. Солҳои алоҳида ҳосилиҷамъи ҳарорат то андозаи муайян тағйир меёбад (Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР, 1976).

Тадқиқотҳои саҳроӣ ва коркарди статистикӣ он бо усули Б.А. Доспехов (1985), нишондиҳандаҳои мубодилаи об бо усулҳои Л.А.Иванов 1980, А.А. Ничипорович, 1961, Герышина, Самсонова, 1966 гузаронида шуданд.

Натиҷаҳои тадқиқот нишон дод, ки шароити иқлимӣ минтақаи парвариш ба рушду нумӯ ва маҳсулнокии навҳои омӯхташудаи офтобпараст таъсири назаррас мерасонанд.

Дар шароити водии Вахш суръати рушд ва нашъунамои растанӣ офтобпараст баланд буда, давраи пура пухта расидани дон пеш аз ҳама дар навъи ВНИИМК-8883 сар шудааст. Дар навъи Саратов-85 ва Дони калондона давраи пухта расидани дон 3-4 рӯз дертар ба назар расидааст. Аммо донҳои навҳои омӯхташуда дар шароити водии Ҳисор нисбат ба шароити водии Вахш 2-3 рӯз дертар пухта расидаанд. Дар шароити минтақаҳои кӯҳии Кӯлоб давраи пухта расидани дони навъи офтобпарастии серравғани ВНИИМК-8883 4-5 рӯз дертар ба назар расид.

Суръати рушди пояи асосӣ дар минтақаи ҳарорати ҳавояш ниҳоят баланди (зиёда аз 37-40°C) водии Вахш дар давраҳои барвақтии нашъунамои растанӣ нисбат ба минтақаи дараҷаи термикиаш мӯътадил (ноҳияи Муминобод) нисбатан баландтар буд. Дар баробари ин баландии максималии пояи асосии растанӣ навҳои офтобпараст дар шароити водии Вахш то 1.9-2.1 м расидааст, яъне нисбат ба минтақаҳои шароити иқлимашон мӯътадил то 5-8% камтар буд (ҷадвали 1).

Чадвали 1. Динамикаи сабзиши пояи асосии (см) растани офтобпараст дар шароити гуногуни иқлимии ҷануби Тоҷикистон

Давраи нашъунамои растани, рӯзҳо								
Навъ	10	20	30	40	50	60	70	80
Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ китъаи Мушкурут)								
ВНИИМК-8883	9.7	18.6	39.4	88.7	136.2	158.8	185.4	186.5
Саратови-85	10.4	20.5	42.3	92.3	141.5	167.2	191.9	192.4
Донии калондона	11.5	22.8	45.2	98.5	147.3	179.1	215.0	213.1
Водии Ҳисор (китъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)								
ВНИИМК-8883	8.8	15.2	33.6	79.5	230.0	177.4	198.6	201.7
Саратови-85	9.1	17.3	35.5	82.7	132.8	180.9	206.8	209.6
Донии калондона	9.4	18.7	39.4	88.8	138.0	185.6	236.8	239.8
Минтақаи кӯҳии Қулоб (ноҳияи Муминобод, китъаи Оқҷар)								
ВНИИМК-8883	8.3	14.0	30.5	72.7	122.5	181.2	200.5	206.6
Саратови-85	8.9	15.2	31.4	78.1	125.8	186.5	220.1	222.3
Донии калондона	9.2	16.6	34.6	84.0	129.9	190.3	249.2	255.6
X%=2.8; ФМН(ФБК)=0.05	0.4	0.8	1.4	3.2	4.1	4.5	4.6	5.5

(ФБК-фарқияти бозтимоди камтарин) (X-хатой)

Омӯзиши табодули оби навъҳои мухталифи офтобпараст дар шароитҳои гуногуни парвариш барои ҳаматарафа омӯхтани равандҳои дар растани гузаранда зарур мебошад, ки мо бояд имконияти идора намудани раванди махсулнокии растаниро дошта бошем ва саҳми ҳар як омили экологиро дар ташаккулёбии ҳосили биологӣ ва хоҷагии растани баҳогузори карда тавонем.

Дар баробари он талаботи умумӣ ба об ва равандҳои истифодаи он аз ҷониби растани аз шароити сабзиш вобастагӣ дорад. Аммо маълумот оид ба речаи обии навъҳои офтобпараст дар шароити минтақаҳои гуногуни иқлимии Тоҷикистон қариб вучуд надорад.

Аз ин лиҳоз, мо хусусияти табодули оби навъҳои офтобпарастро дар шароитҳои гуногуни агроиклимии ҷануби Тоҷикистон мавриди омӯзиш қарор додем.

Маълумотҳои чадвали 2 нишон медиҳанд, ки таносуби оби пайваст ба оби озоди навъҳои омӯхташуда дар минтақаҳои парвариши офтобпараст дар ҳудуди 1.29-1.44 мебошад.

Чадвали 2. Микдори об дар таркиби барги навъҳои гуногуни офтобпараст

Навъ	Давраи нашъунамо	Микдори об, бо ҳисоби % -и маводи хушк			
		умумӣ	озод	пайваст	таносуби обҳои пайваст/озод
Водии Вахш (ноҳияи А.Ҷомӣ китъаи Мушкурут)					
ВНИИМК-8883	Шонабандӣ	77.1	33.0	44.1	1.34
	Гулкунӣ	75.2	32.0	43.2	1.35
Саратови-85	Шонабандӣ	78.5	34.3	44.2	1.29
	Гулкунӣ	75.4	32.2	43.2	1.34
Донии калондона	Шонабандӣ	78.9	32.6	46.3	1.42
	Гулкунӣ	75.8	31.1	44.7	1.44
Водии Ҳисор (китъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)					
ВНИИМК-8883	Шонабандӣ	78.8	34.2	44.6	1.30
	Гулкунӣ	77.9	33.5	44.4	1.32
Саратови-85	Шонабандӣ	79.8	35.2	44.6	1.27
	Гулкунӣ	77.5	32.4	45.1	1.39
Донии калондона	Шонабандӣ	79.6	33.5	46.1	1.28
	Гулкунӣ	76.4	31.8	44.6	1.40
Минтақаи кӯҳии Қулоб (ноҳияи Муминобод, китъаи Оқҷар)					
ВНИИМК-8883	Шонабандӣ	78.2	34.1	44.1	1.29
	Гулкунӣ	78.0	33.2	44.8	1.35
Саратови-85	Шонабандӣ	79.2	33.9	45.3	1.34
	Гулкунӣ	76.8	32.6	44.2	1.35
Донии калондона	Шонабандӣ	79.9	34.6	45.3	1.31
	Гулкунӣ	76.8	32.5	44.3	1.36

Омӯзиши шиддатнокии оббухоркунии навъҳои офтобпараст дар давраи нашъунамо дар шароити гуногуни иқлимӣ аз нуқтаи назари таъсири омилҳои экологӣ ба раванди табодули об ва муайян намудани самаранокии истифодабарии намӣ барои ҳосил намудани массаи органикӣ аҳамияти калон дорад.

Чи тавре ки аз рӯи маълумотҳои ҷадвали 3 айён аст, шиддатнокии оббухоркунии баргҳои навъҳои офтобпараст ниҳоят баланд буд (аз 0.60 то 3.12 г/г вазни тар·соат). Чунин фарқияти калон аз рӯи хусусияти иқлимии минтақаи парвариш муайян карда мешавад. Дар шароити иқлими гарми водии Вахш дар ҳамаи давраҳои муайянкунӣ шиддатнокии оббухоркунии нисбатан баланд буд. Дар минтақаи мӯътадил (ноҳияи Муминобод) шиддатнокии оббухоркунии баргҳо то андозае паст буд ва ин пастшавӣ хусусан хангоми соатҳои нисфирӯзӣ ва баъди нисфирӯзӣ ба назар расидааст. Шиддатнокии оббухоркунии баргҳо дар шароити водии Ҳисор нисбат ба водии Вахш хангоми субҳгоҳон дорои фарқияти ночиз буда, аммо баъди нисфирӯзӣ (соати 14) ин кимат дар шароити водии Ҳисор ва минтақаи кӯҳии Қулоб нисбатан паст шуданд. Дар баробари ин шиддатнокии оббухоркунии навъҳои офтобпараст дар ҳамаи минтақаҳои парвариш баъзе фарқиятҳои байни навъҳо ба назар мерасанд. Навъи ВНИИМК-8883 дар тамоми минтақаҳои парвариш дорои шиддатнокии баланди оббухоркунии буд, аммо навъи Дони калондона баръакс шиддатнокии пастии оббухоркунии дошт. Навъи Саратови-85 ҳолати мобайниро ишғол намудааст.

Ҷадвали 3

Рафти рӯзонаи шиддатнокии оббухоркунии барги навъҳои офтобпараст дар минтақаҳои гуногуни иқлимӣ дар давраи шонабандии растаниҳо (г/г вазни тар·соат)

Навъ	Вақти мушоҳидаҳо					Қимати миёнаи рӯзона
	8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	
Водии Вахш (ноҳияи А.Чомӣ китъаи Мушқурӯт)						
ВНИИМК-8883	0.86	2.92	3.12	3.10	2.82	2.56
Саратови-85	0.78	2.81	2.71	2.63	2.38	2.26
Дони калондона	0.84	2.50	2.56	2.41	2.34	2.13
Водии Ҳисор (китъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)						
ВНИИМК-8883	0.88	2.46	3.11	2.35	2.41	2.24
Саратови-85	0.78	2.21	2.42	2.08	2.23	1.94
Дони калондона	0.76	2.16	2.40	1.92	2.22	1.89
Минтақаи кӯҳии Қулоб (ноҳияи Муминобод, китъаи Оқҷар)						
ВНИИМК-8883	0.87	1.41	1.79	1.58	1.04	1.34
Саратови-85	0.55	0.83	1.63	1.42	0.83	1.05
Дони калондона	0.60	1.15	1.45	1.23	0.85	1.06
X%=2,5; НСР ₀₅ (ФБК _{0,5})=0,06						

Омӯзиши динамикаи рӯзонаи танқисии ҳақиқии оби барги офтобпараст дар давраи шонабандии растанӣ (ҷадвали 4) нишон дод, ки хусусиятҳои иқлимии минтақаи парвариш ба гузариши нишондихандаҳои мубодилаи об таъсири назаррас мерасонад. Дар шароити водии Вахш дараҷаи танқисии об дар ҳудуди 10-20%, водии Ҳисор – 9-19% ва дар ноҳияи Муминобод 9-18%-ро ташкил намудааст.

Дар баробари он қайд намудан зарур аст, ки дар ҳар як минтақаи парвариш баъзе хусусиятҳои хоси растанӣ зоҳир шуд. Дар шароити водии Вахш танқисии аз ҳама бештари оби барг дар навъи Дони калондона (12.0-20.6%) ошкор шудааст. Дар тамоми минтақаҳои иқлимии омӯхташуда қонуниятҳои умумӣ – дараҷаи пастии танқисии об хангоми субҳ (9.1-12.0%) ва дараҷаи баланди он (17.7-20.6%) баъди нисфирӯзӣ мушоҳида карда шудааст. Аммо нисбат ба шароити иқлимии водии Вахш Ҳисор дар минтақаҳои кӯҳии Қулоб дараҷаи танқисии оби барг нисбатан паст буд (2.0-2.5%).

Чадвали 4. Динамикаи рӯзонаи танқисии ҳақиқии оби барги навъҳои офтобпараст дар шароити гуногуни парвариш дар давраи шонабандии растаниҳо (бо ҳисоби %)

Навъ	Вақти мушоҳидаҳо			
	8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	16 ⁰⁰	Қимати миёнаи рӯзона
Водии Вахш (ноҳияи А.Чомӣ китъаи Мушқурӯт)				
ВНИИМК-8883	10.0	13.4	19.9	14.3
Саратови-85	11.5	14.7	19.0	15.1
Донии калондона	12.0	16.5	20.6	16.4
Водии Ҳисор (китъаи илмӣ-таҷрибавии ИБФ ва ГР)				
ВНИИМК-8883	9.3	11.8	15.8	12.3
Саратови-85	9.8	13.0	18.4	13.7
Донии калондона	10.5	14.7	19.5	14.9
Минтақаи кӯбии Кулоб (ноҳияи Муминобод, китъаи Оқҷар)				
ВНИИМК-8883	9.1	11.2	15.1	11.8
Саратови-85	9.3	12.0	15.8	12.4
Донии калондона	10.2	13.2	17.7	13.7
X %=1.8; ФБК ₀₅ = 0.34				

Қобилияти обнигоҳдории баргҳо яке аз нишондиҳандаҳои муҳими тавсифкунандаи дараҷаи мутобиқшавии растани ба стресси ҳарорати (гармӣ) ва обӣ (хушкӣ) ба шумор меравад. Дар баробари он қобилияти обнигоҳдорӣ аз таносуби обҳои озоду пайвасти таркиби барг ва миқдори унсурҳои химиявии ситоплазма дар шираи хучайра вобастагӣ дорад (Жолкевич, Гусев, Капля, 1989).

Қобилияти обнигоҳдории барги навъҳои офтобпараст вобаста аз минтақаи иқлимӣ парвариш низ мухталиф буданд (чадвали 5). Суръати харочоти об дар воҳиди вақт дар навъҳои омӯхташудаи растани офтобпараст дар шароити водии Вахш нисбат ба дигар минтақаҳо зиёдтар буда, 72-80%-ро ташкил намудааст. Ҳамаи ин фарқиятҳо аз рӯи минтақа асосан аз таъсири омилҳои экологӣ - яъне дар навбати аввал ҳарорат ва намнокии ҳаво ба амал меоянд. Ба ҳамаи ин нигоҳ накарда фарқияти байни навъҳо дар тамоми минтақаҳои парвариш ночиз буда, ҳамагӣ 1.5-2.5 % -ро ташкил менамояд.

Хулоса шароитҳои гуногуни экологӣ ба суръати рушд, нумӯ, динамикаи сабзиши пояи асосӣ, шиддатнокии оббухоркунӣ, танқисии ҳақиқии обӣ, қобилияти обнигоҳдории баргҳо ва табодули обии растани офтобпараст дар шароити гуногун ва маҳсулнокии навъҳои омӯхташуда таъсири назаррас расонидааст. Суръати рушди пояи асосии навъҳои рағандиҳандаи офтобпараст дар минтақаи ҳарорати ҳавояш оптималӣ (водии Вахш) дар давраҳои аввали нашъунамо нисбат ба минтақаҳои мӯътадил (ноҳияи Муминобод) нисбатан баланд буд. Навъҳои омӯхташуда дар тамоми минтақаҳои экологию иқлимӣ парвариш дорои шиддатнокии зиёди харочоти об буданд. Ба минтақаи дорои захираҳои зиёди термикӣ буда (водии Вахш), қимати максималии шиддатнокии оббухоркунӣ нисбат ба минтақаҳои мӯътадил (ноҳияи Муминобод) баландтар буд. Фосилаи тағйирёбии шиддатнокии оббухоркунӣ ва дигар нишондиҳандаҳои мубодилаи об дар навъҳои гуногуни офтобпараст ҳамчун таъсири хусусиятҳои генотипикии растани ва омилҳои экологию иқлимӣ минтақаи нашъунаморо нишон медиҳад.

АДАБИЁТ

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. / Б.А. Доспехов // М.: Агропромиздат, 1985.-351.
2. Ничипорович А.А., Строганова Л.Е., Чмора С.Н и др. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. М.: Изд-во АН СССР, 1961. -133 с.
3. Иванов Л.А., Сирина А.А., Цельникер Ю.Л.- Ботан. ж., 1950, т.35, №2, С. 585-590.
4. Горышина Т.К., Самсонова А.И.- Ботан. ж., 1966, т. 51, №5, С. 670-677.
5. Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР. Част 1. Гидрометеоздат Ленинград 1976.С. 40-43.

ТАРТИБИ ҚАБУЛ ВА НАШРИ МАҚОЛА

Маҷаллаи «Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ» тибқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи матбуот ва дигар воситаҳои ахбори омма» интишор мешавад.

Дар маҷалла натиҷаи корҳои илмӣ-тадқиқотии профессорону омӯзгорони Донишгоҳ ва олимони ватаниву хориҷӣ нашр карда мешавад.

Ҳайати таҳририя, ки ба он мутахассисони соҳаҳои мухталифи илм шомил мегарданд, бо фармони ректори Донишгоҳ тасдиқ карда мешавад.

Маҷалла мақолаҳои илмиро тибқи қарори кафедра ва шӯрои олимони факултет қабул менамояд. Мақолаҳое, ки ба суроғаи маҷаллаи «Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ» ирсол мешаванд, бояд ба талаботи зерин ҷавобгӯ бошанд:

1. Дар мақолаҳои илмӣ ҳалли масъалаҳо аниқ ва равшан ифода гардад.
2. Ҳаҷми мақола яққоя бо расм, ҷадвал, диаграмма, графика ва матни аннотатсия аз 10 саҳифаи ҷопӣ зиёд набошад.
3. Дар ҳар як мақолаи илмӣ тибқи тартиб зикри мафҳумҳои калидӣ ва аннотатсия бо ду забон: русӣ ва англисӣ риоя шавад.
4. Мақолаҳо тибқи барномаи Winword дар дискета ё флешкарт бо шрифти Times New Roman Tj, ҳуруфи 14 қабул карда мешавад. Фосилаи байни сатрҳо 1, ҳошия аз тарафи чап 3 см, аз тарафи рост 1, 5 см, аз боло 2 см, ва аз поён 2 см - ро бояд ташкил намояд, матни мақола аз тарафи рост рақамгузорӣ карда шавад.
5. Дар саҳифаи аввали мақола ному насаб, номи падар ва ва номи ҷойи кори муаллиф дарҷ гардад.
6. Дар мақолаҳои илмӣ истифодаи адабиёт ва тарзи гузоштани иқтибос тибқи қоидаҳои нашрия, дар асоси талаботи амалкунандаи ГОСТ риоя шавад.
7. Дар охири мақола маълумот оид ба ҷойи кор, вазифаю унвони илмӣ, суроға ва имзои муаллиф ҷой дода шавад. Ба муаллифоне, ки масъули асосии ҳифзи сирри давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошанд, нишон додани маълумотҳои мушаххас зарур намебошад.
8. Ҳайати таҳририя ҳуқуқ дорад, ки мақолаи илмиро ихтисор ва ислоҳ намояд.
9. Дастхати мақолаҳо баргардонида намешавад.

ПОРЯДОК ПРИЁМА И ИЗДАНИЯ СТАТЬИ

«Вестник педагогического университета» издается в соответствии Законом Республики Таджикистан «О печати и других средствах массовой информации».

В журнале публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата и доктора наук отечественных и зарубежных исследователей.

Редакционная коллегия утверждена по приказу ректора университета.

Статьи принимаются с протоколом кафедр, научного совета факультетов и с отзывами научных руководителей.

Статьи, которые отправляются в адрес университета, должны соответствовать следующим требованиям:

1. Основное содержание издания должно представлять собой оригинальные научные статьи.
2. Представленные статьи совместно с рисунками, диаграммами, графиками, аннотациями должны быть не менее десяти страниц.
3. Каждая научная статья в обязательном порядке принимается с ключевыми словами и с аннотациями на русском и английском языках.
4. Статьи принимаются в формате Microsoft Word, шрифтом Times New Roman (Times New Roman Tj), размер шрифта 14. Все поля обязательны для заполнения независимо от формы (бумажной или электронной) научного издания. Интервал между строками 1 см., с левой стороны 3 см., с правой стороны 1, 5 см, сверху 2 см, снизу 2 см., текст статьи номеруется с правой стороны.
5. На первой странице статьи указывается фамилия имя отчество и место работы автора.
6. У всех публикуемых научных статей должен иметься при себе библиографический список, оформленный в соответствии с правилами издания, на основании требований, предусмотренных действующими ГОСТами.
7. В публикуемых материалах указывается информация об авторах, их месте работы и необходимые контактные данные. Авторы, имеющие допуск к государственной тайне Республики Таджикистан имеют право не указывать место работы и контактные данные.
8. Редакционная коллегия имеет право сократить и исправить научную статью.
9. Представленные научные статьи автору не возвращаются.

**ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
(Естественных наук)**

2022. № 2 (14)

**Издательский центр
Таджикского педагогического университета им. С.Айни
по изданию научного журнала
«Вестник педагогического университета»:**
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 121
Сайт журнала: <http://esn.tgpu.tj>
E-mail: vestnik.tgpu@gmail.com
Тел.: (+992 37) 224-20-12, (+992 37) 224-13-83.
Формат 70x108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 100 экз. Уч. изд. л. 28 п.л.28
Подписано в печать 14.06.2022 г. Заказ №130
Отпечатано в типографии ТГПУ им. С.Айни
734025, г.Душанбе, ул.Рудаки 121.