



O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

"O'zbekimiyosanoat" Aksiyadorlik Jamiyati

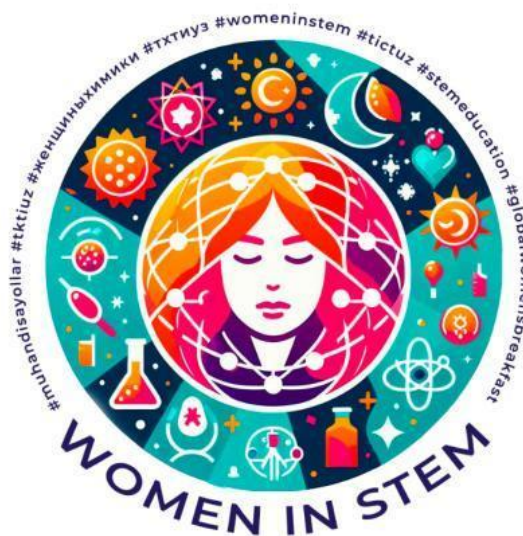
O'zbekiston Respublikasi Oila va xotin-qizlar qo'mitasi

Oila va gender ilmiy-tadqiqot instituti

O'zbekiston ixtirochi ayollar markazi

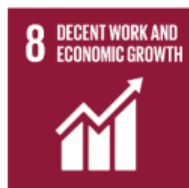
Integral Universiteti (Hindiston)

"Neofit Rilski" Janubiy-G'arbiy Universiteti (Bolgariya)



"WOMEN IN STEM" **XALQARO FORUMI**

TOSHKENT, 2025-yil, 12-13-FEVRAL





Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan

Tashkent Institute of Chemical Technology

“Uzkimyo sanoat” Joint Stock Venture

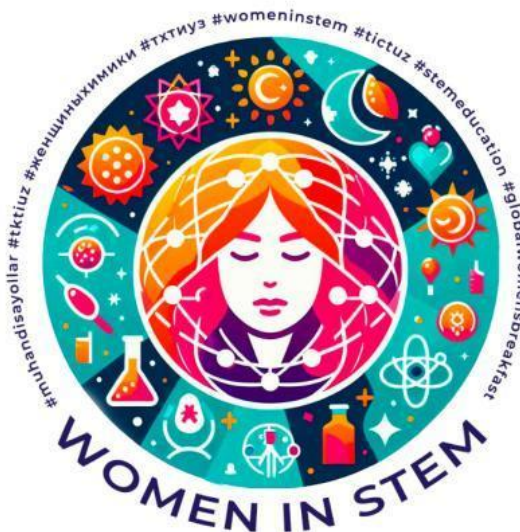
Family and Women's Committee of the Republic of Uzbekistan

Research Institute "Family and Gender"

Center of Women Inventors of Uzbekistan

Integral University (India)

South-West University “Neofit Rilski” (Bulgaria)

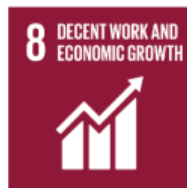


“WOMEN IN STEM”

INTERNATIONAL SCIENCE FORUM

BOOK OF PROCEEDINGS

TASHKENT, FEBRUARY 12-13, 2025





Министерство высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан

Ташкентский химико-технологический институт

Акционерное общество «Узкимёсаноат»

Комитет семьи и женщин Республики Узбекистан

Научно-исследовательский институт «Семья и гендер»

Центр женщин-изобретателей Узбекистана

Университет Интеграл (Индия)

Юго-Западный Университет “Неофит Рильски” (Болгария)



СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА “WOMEN IN STEM”

ТАШКЕНТ, 12-13 ФЕВРАЛЯ 2025 г.



“Women in STEM” festivali, “Xotin-qizlarni STEM sohasiga jalb qilish: yutuq va muammolar” ilmiy forumi, Toshkent kimyo-texnologiya instituti yosh olimlari va talabalari ishtirokida “Kelajak STEM yulduzlari” davra suhbatlari BMT tomonidan 2015-yilda e’lon qilingan “11-fevral – Fanda ayollar va qizlarning xalqaro kuni”ni nishonlash doirasida tashkil etilgan. Tadbirlar IUPAC xalqaro tadbirlar ro’yxatiga kiritilgan: <https://iupac.org/gwb/2025/women-and-girls-in-stem/>



The festival “Women in STEM”, “Involvement of women and girls in STEM: achievements and problems” International Research Forum and Round Table “Rising STEM Stars” are organised as part of the celebration of “**11 February - International Day of Women and Girls in Science**” declared by the UN in 2015. The events are included in the list of IUPAC international events: <https://iupac.org/gwb/2025/women-and-girls-in-stem/>



Фестиваль «Women in STEM», Научный международный форум «Участие женщин и девушек в STEM: достижения и проблемы» и круглый стол «Будущие звезды STEM» организованы в рамках празднования «**11 февраля – Международного дня женщин и девочек в науке**», объявленного ООН в 2015 году. Мероприятия включены в список международных мероприятий IUPAC: <https://iupac.org/gwb/2025/women-and-girls-in-stem/>



Founder of "Global Women's Breakfast" Dr. Mary Garson

“Women in STEM” festivali tarixi

“Women in STEM” festivali an’anaviy tarzda 3 yil Toshkent kimyo-texnologiya instituti tomonidan tashkil etilmoqda. Bu yil festival doirasida “Xotin-qizlarni STEM sohasiga jalb qilish: yutuq va muammolar” ilmiy forumi, Toshkent kimyo-texnologiya instituti yosh olimlari va talabalari ishtirokida “Kelajak STEM yulduzlari” davra suhbatlari o’tkazish reja qilingan. Tadbirlar o’rta va kasb-hunar maktabi o’quvchilari uchun xorijiy va mahalliy olim va mutaxassislar tomonidan motivatsion ma’ruzalar va amaliy mashg’ulotlar, Osiyo, Afrika, Markaziy, Janubiy va Shimoliy Amerika, Yevropa mamlakatlari yetakchi ekspert va olimlarining mahorat darslarini tashkil etish; talabalarning badiiy-musiqiy chiqishlari, institut iqtidorli talabalarining yutuqlari haqida hikoyalar, maktab, litsey va kollej o’quvchilarining savollariga javoblardan iborat bo’ladi.

“Women in STEM” festivali 2015-yilda BMT tomonidan e’lon qilingan 11-fevral – Fanda ayollar va qizlarning xalqaro kunini nishonlash doirasida tashkil etilgan. Tadbir IUPAC xalqaro tadbirlari ro’yxatiga kiritilgan: <https://iupac.org/qwb/2025/women-and-girls-in-stem/>

2013-yil 20-dekabrda BMT Bosh Assambleyasi tomonidan qabul qilingan “Taraqqiyot uchun fan, texnologiya va innovatsiyalar” rezolyutsiyasida “barcha yoshdagi ayollar va qizlarning ilm-fan, texnologiya va innovatsiyalardan teng va to’liq foydalanishi gender tengligining kafolatidir” deb ta’kidlangan. 2009-yil 22-dekabrda BMT Bosh Assambleyasining yalpi majlisida 11-fevralni “Xalqaro fandagi ayollar va qizlar kuni” deb e’lon qilish to’g’risidagi rezolyutsiya qabul qilindi. Shunday qilib, bu kun BMTning xalqaro kunlaridan biriga aylandi.

“STEMda Xotin-qizlar” festivali tadbirlari (Women in STEM Science Week 2025) “barcha ayollar va qizlarning imkoniyatlarini kengaytirish va gender tengligiga erishish”ga hissa qo’shadi (5-maqсад: Gender tengligi), o’tgan davrdagi 17 Barqaror rivojlanish maqsadlaridan biri. BMT tomonidan 2030 yilgacha qabul qilingan.

Xalqaro sof va amaliy kimyo ittifoqi IUPAC tashabbusi bilan butun dunyo bo’ylab keng nishonlanadigan “Global Women’s Breakfast” tadbiri doirasida “Kelajak STEM yulduzlari” davra suhbatlari tashkil etiladi.

“Global Ayollar nonushtasi” g’oyasi 2011-yil 18-yanvar kuni tongda dunyoning 44 mamlakatidan kelgan innovatsion ayollar uchrashib, birga nonushta qilganda tug’ilgan. Shuningdek, ular 27-28 yanvar kunlari Parijda Xalqaro kimyo yilining rasmiy ochilishiga bag’ishlangan xalqaro tarmoq tadbirida ishtirok etishdi. Bugungi kunga qadar butun dunyo bo’ylab 100 ga yaqin nonushta tashkil etilgan bo’lib, ularda 500 ga yaqin muhandis ayollar ishtirok etgan bo’lib, bu tadbir dunyodagi olim ayollarning eng yirik yig’inlaridan biriga aylandi.



The history of “Women in STEM” Festival

The "Women in STEM" festival has been traditionally organized by Tashkent Institute of Chemical Technology for 3 years already. This year Festival will conclude a scientific forum "Involvement of women and girls in STEM: achievements and problems"; Round tables "Rising STEM Stars" with the participation of young women scientists, pupil of schools and technical schools; master classes of leading experts and scientists from Asia, Africa, Central and South America, Europe, North America, as well as training in chemistry and technology, artistic and musical performances of students, success stories of talented students of the Institute, answer-question sessions.

The festival “Women in STEM” is organised as part of the celebration of “11 February - International Day of Women and Girls in Science” declared by the UN in 2015. The resolution on “Science, Technology and Innovation for Development” adopted by the UN General Assembly on 20 December 2013 states that “equal and full access to science, technology and innovation for women and girls of all ages is a guarantee of gender equality”. On 22 December 2009, the UN General Assembly plenary adopted a resolution declaring 11 February as the "International Day of Women and Girls in Science". Thus, this day became one of the UN's international days.

The activities of the Women in STEM Festival contribute to "empowering all women and girls and achieving gender equality" (Goal 5: Gender Equality), one of the 17 Sustainable Development Goals 2030 adopted by the United Nations.

The roundtables "Rising STEM Stars" will be organised at TICT as part of the “Global Women's Breakfast” event widely celebrated around the world on the initiative of the International Union of Pure and Applied Chemistry IUPAC.

The idea of the "Global Women's Breakfast" was born at dawn on 18 January 2011, when women innovators from 44 countries of the world purposefully met and had breakfast together. They also took part in an international networking event in Paris on 27-28 January 2011, to mark the official launch of the International Year of Chemistry. To date, around 100 breakfasts have been organised around the world with around 500 women engineers, and the event has become one of the largest gatherings of women scientists in the world.



WOMEN IN STEM



История фестиваля “Women in STEM”

Фестиваль «Женщины в STEM» традиционно проводится в Ташкентском химико-технологическом институте уже 3 год подряд. В этом году в рамках фестиваля “Women in STEM” проводится научный форум «Участие женщин и девушек в STEM: достижения и проблемы», круглые столы и семинары-тренинги «Будущие звезды STEM» с участием школьниц среднего и профессионального образования, заинтересованных в изучении STEM курсов, а также при непосредственном участии молодых ученых и студентов Ташкентского химико-технологического института. Будут организованы мотивирующие лекции и практические занятия для участников зарубежными и отечественными учеными и специалистами, мастер-классы ведущих экспертов и ученых стран Азии, Африки, Центральной, Южной и Северной Америки, Европы, а также обучение по химии и технике, а также художественно-музыкальные выступления, рассказы о достижениях одаренных студентов института, ответы на вопросы учащихся школ, лицеев и колледжей.

Фестиваль «Women in STEM» организуется в рамках празднования «11 февраля – Международного дня женщин и девочек в науке», объявленного ООН в 2015 году. В резолюции «Наука, технологии и инновации в целях развития», принятой Генеральной Ассамблеей ООН 20 декабря 2013 года, говорится, что «равный и полный доступ к науке, технологиям и инновациям для женщин и девочек всех возрастов является гарантией гендерного равенства». 22 декабря 2009 года пленарное заседание Генеральной Ассамблеи ООН приняло резолюцию об объявлении 11 февраля «Международным днем женщин и девочек в науке». Таким образом, этот день стал одним из международных дней ООН.

Мероприятия фестиваля Women in STEM (Неделя науки женщин-инженеров 2025 года) способствуют “расширению прав и возможностей всех женщин и девочек и обеспечению гендерного равенства”(цель 5: гендерное равенство), одной из 17 Целей устойчивого развития на период до 2030 года, принятых ООН.

Круглые столы «Будущие звезды STEM» организуются в ТХТИ в рамках широко отмечаемого во всем мире мероприятия «Глобальный женский завтрак» по инициативе Международного союза теоретической и прикладной химии IUPAC.

Идея "глобального завтрака для женщин" родилась на рассвете 18 января 2011 года, когда женщины-новаторы из 44 стран мира целенаправленно встречались и завтракали вместе. Они также приняли участие в международном сетевом мероприятии, которое проходило 27-28 января 2011 г. в Париже и было приурочено к официальному открытию Международного года химии. На сегодняшний день во всем мире было организовано около 100 завтраков с участием около 500 женщин-инженеров, и это мероприятие стало одним из крупнейших собраний женщин-ученых в мире.



TAKLIF ETILGAN HORIIY MEHMONLAR

Sara Noshadi	UNESCO O'zbekistondagi vakolatxonasi rahbari
Mary Garson	Global nonushta asoschisi
Nikolay Marin	"Neofit Rilski" Janubi-G'arbiy Universiteti rektori, professor, Dr.
Ivanka Stankova	"Neofit Rilski" Janubi-G'arbiy Universiteti, Ilmiy va o'quv dasturlari direksiyasi direktori, Kimyo kafedrası professori (Bolgariya), professor
Elena Karashtranova	"Neofit Rilski" Janubi-G'arbiy Universiteti, Matematika va tabiiy fanlar fakulteti dekani, dotsent, Dr.
Boris Manov	"Neofit Rilski" Janubi-G'arbiy Universiteti, Falsafa fakulteti professori, Xalqaro hamkorlik ofisi vakili, professor, Dr.
Petranka Petrova	"Neofit Rilski" Janubi-G'arbiy Universiteti, Kimyo kafedrası dotsenti, Dr.
Damyana Grancharova	"Neofit Rilski" Janubi-G'arbiy Universiteti, Kimyo kafedrası mudir o'rinbosari, STEM markazi direktori, Dr.
Blagovest Todorov	"Neofit Rilski" Janubi-G'arbiy Universiteti, , Xalqaro hamkorlik ofisi vakili
Kamel Eid	Qatar universiteti, Gazni qayta ishlash markazi professori (Qatar), professor
Kuen Keehyun	Toshkent kimyo-texnologiya instituti rektor maslahatchisi (Koreya)
Lee Geun Seong	Toshkent kimyo-texnologiya instituti professori (Koreya)
Calvo Gomez Octavio	Toshkent kimyo-texnologiya instituti professori (Meksika)
Alberto	
Anjana Anandan	Toshkent kimyo-texnologiya instituti dotsenti (Hindiston), Dr.
Vannathan	
Tkach Viktoriia	TKTI dotsenti (Ukraina), Dr.
Lee Myungsuk	Toshkent kimyo-texnologiya instituti dotsenti (Koreya), Dr.
Agnese Rusakova	Latviya Universiteti (Latviya), Dr.
Nabil Belkass	Marokash-Xitoy yoshlar ligasi prezidenti. Arab-Xitoy muloqot va muloqot assotsiatsiyasi ma'muriyati a'zosi (Marokash)
Stroganova Maria	Sankt-Peterburg davlat sanoat texnologiyalari va dizayn universitetining Texnologiya va energetika oliy maktabi, dotsent, Dr.
Urkimbayeva Perizat	Al-Farobiy nomidagi Qozog'iston milliy universiteti, Dr.

“Women in STEM-2025” festivalidan fotolavhalar

Photo album of festival “Women in STEM-2025”

Фотографии фестиваля “Women in STEM-2025”

12.02.2025 (Women in STEM-2025)

















taqdim etishni istaymiz, bu sovg'alar O'zbekistondan esdalik sifatida qabul
qilasiz degan umiddamiz.





13.02.2025 (GWB-2025)











**USMONOV BOTIR
SHUKURILLAYEVICH**

***Toshkent kimyo-texnologiya instituti rektori,
T.f.d., p.f.d., prof., Forumning tashkiliy
qo'mita raisi***

Hurmatli "Women in STEM" Forum ishtirokchilari, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Oila va xotin-qizlar qo'mitasi, "O'zkiyosanoat" Aksiyadorlik Jamiyati, Respublika Oila va xotin-qizlar qo'mitasi huzuridagi "Oila va gender" ilmiy-tadqiqot instituti, O'zbekiston "Ixtirochi ayollar markazi", Hindistonning Integral Universiteti va Bolgariyaning Neofit Rilski Janubiy-G'arbiy Universiteti rahbarlari va vakillari, O'zbekiston Respublikasi, Qozog'iston, Qirgiziston, Korea, Meksika, Eron, Ukraina, Xitoy, Belorussiya universitetlaridan ishtirok etuvchi horijiy mehmonlar va professor-o'qituvchilar, talabalar hamda yoshlar!

Toshkent kimyo-texnologiya instituti yana bir bor an'anaviy "Women in STEM" Forumi bilan o'zining 2025-yilgi konferensiyalar taqvimini ochmoqda.

*Qizlar va yosh ayollarni ijodiy va intellektual jarayonga jalb etish hamda shu orqali gender tenglikka rioya qilishga da'vat etish ushbu Forumning poydevori hisoblanadi. Ma'lumki, gender tengligi ayollar va erkaklar, qizlar va o'g'il bolalar uchun teng huquq, majburiyat va imkoniyatlarni anglatadi. Bu shuni bildiradiki, ayol va erkakning huquqlari, majburiyatlari va imkoniyatlari ularning erkak yoki ayol bo'lib tug'ilganiga bog'liq bo'lmaydi. Bu 2030-yilgacha bo'lgan davrda Barqaror rivojlanish kun tartibidagi **5-maqsaddir**, biroq tenglik barcha **17 ta Barqaror rivojlanish maqsadlarini (BRM)** qamrab oladi va 45 ta vazifa hamda 54 ta BRM ko'rsatkichlarida o'z aksini topgan. Ayollar huquqlarini ta'minlash O'zbekiston siyosatining ham bir qismi bo'lib, gender tengligi va ayollarning huquq hamda imkoniyatlarini kengaytirish rag'batlantirilmoqda va moliyalashtirilmoqda.*

*Oliy ta'lim muassasalari (OTM) nafaqat o'zlarining ichki siyosatida, balki talabalarni XXI asr muammolariga tayyorlashda ham BRMga erishishga ko'maklashishda muhim rol o'ynaydi. OTMlar BRM barqarorligini ta'minlashning asosiy elementi hisoblanadi. **4-maqsaddan** tashqari, inklyuziv va adolatli sifatli ta'limni ta'minlash va barcha uchun umr bo'yi ta'lim olish imkoniyatlarini rag'batlantirish, OTMlar qashshoqlik (**1-BRM**), salomatlik va farovonlik (**3-BRM**), gender tengligi (**5-BRM**) yoki iqlim o'zgarishi (**13-BRM**) va boshqalar bilan bog'liq jarayonlar va harakatlarni belgilaydi.*

*Gender tafovuti bo'yicha Global hisobotga ko'ra, hozirga qadar birorta mamlakat to'liq gender tengligiga erishmagan. 2021-yilda global gender tafovuti ko'rsatkichi 67,7 foizni tashkil etgan, bu esa bartaraf etilishi lozim bo'lgan qolgan farq **32,3 foiz** ekanligini anglatadi (Jahon iqtisodiy forumi, 2021). Ushbu indeks gender farqlarini to'rtta asosiy yo'nalishda o'lchaydi va vaqt o'tishi bilan bu tafovutlarning qisqarishini kuzatib boradi: iqtisodiy ishtirok va imkoniyatlar, ta'lim darajasi, sog'liq*

va yashab qolish, hamda siyosiy huquq va imkoniyatlarning kengayishi. Har bir kichik indeks gender tengligi bilan bog'liq bahoni beradi. Xususan, ta'lim sohasidagi tafovutlarning **95** foizi allaqachon bartaraf etilgan. Biroq, garchi ko'plab mamlakatlarda oliy o'quv yurtlariga qabul qilish ko'rsatkichlari to'liq gender tengligiga erishgan bo'lsa-da, butun dunyoda oliy ta'lim sohasida gender tafovutlari mavjud (UIS Stat, 2016).

Xotin-qizlar fan, texnologiya, muhandislik va matematika (**STEM**) sohalarida doimiy ravishda to'liq ifodalanmagan. Garchi aksariyat mamlakatlarda oliy o'quv yurtlarida erkaklarga qaraganda ayollar ko'proq tahsil olsa-da, STEM yo'nalishini tanlagan oliy o'quv yurtlaridagi ayollar soni taxminan 15 foizni tashkil etadi (YUNESKO. Bosh direktor 2009-2017, 2017). Masalan, rivojlanayotgan mamlakatlardagi erkaklarning 35,12 foiziga nisbatan oliy o'quv yurtlaridagi ayollarning atigi **13,76** foizi STEMni tanlaydi.

STEM ishchi kuchi XXI asr jamiyatining talablariga javob berish uchun asosiy vositadir; u barqaror rivojlanishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Bundan tashqari, bozor kuchlari sohalarini nafaqat texnologik ko'nikmalarni rivojlantirish foydasiga, balki tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish yoki innovatsiyalar kabi STEM ko'nikmalariga bo'lgan talablar foydasiga ham o'zgartirmoqda (Jahon iqtisodiy forumi, 2020-yil). STEM sohasida ayollar yetishmasligidan tashqari, STEM ishchi kuchi talablarini qondirish uchun xodimlar ham yetishmaydi.

Boshqa tomondan, ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, **STEM** sohasida gender xilma-xilligini oshirish muammolarni yanada samaraliroq hal etish va innovatsiyalarni rivojlantirishga olib kelishi, shuningdek, nafaqat gender tengligi, balki iqtisodiy taraqqiyot uchun ham uzoq muddatli ta'sir ko'rsatishi mumkin (Jahon iqtisodiy forumi, 2017-yil). Mutaxassislar fikriga ko'ra, raqamli ish o'rinlarida ayollar sonining ko'payishi Yevropa kontekstida Yevropaning yalpi ichki mahsulotiga (YAIM) yiliga 16 trillion yevrogacha foyda keltirishi mumkin.

Ayollarga alohida e'tibor qaratgan holda STEM sohasida xilma-xillikni oshirish hukumatlar, davlat va xususiy tashkilotlar kun tartibining muhim qismiga aylangan. Ijtimoiy integratsiyani qo'llab-quvvatlash va ayollarning STEM sohasidagi ishtirokini kuchaytirish dunyodagi barcha mamlakatlarning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

STEM sohasidagi gender tafovutini bartaraf etishda butun dunyo siyosatchilarini qo'llab-quvvatlash uchun yaxlit yondashuv zarur. Bu muammoga ko'plab omillar, jumladan: idrok, uning samaradorligi, fanga bo'lgan qiziqish, natijalarni kutish, oldingi ta'lim tajribasi, oila va ijtimoiy muhit ta'sir qiladi. YUNESKO loyihasiga ko'ra, STEMda gender tafovuti nafaqat ijtimoiy me'yorlarni, balki ta'lim va kasbiy yo'llarni, shuningdek, tadqiqotlar va qarorlar qabul qilishni ham qamrab oluvchi yettita makro maqsad yordamida hal qilinishi kerak, bular:

- Jamiyatning STEM sohasidagi ayollarga nisbatan idrok, munosabat, xatti-harakatlar, ijtimoiy me'yorlar va stereotiplarni o'zgartirish;
- Qizlar va yosh ayollarni STEM sohasida boshlang'ich va o'rta ta'limga, shuningdek, texnik va kasb-hunar ta'lim olishga jalb qilish;
- STEM sohasidagi oliy ta'limga xotin-qizlarni jalb qilish, ulardan foydalanish va ularni barcha soha bosqichlarida faolligini ta'minash;
- Olimlar va muhandislarning martabasini o'sishida gender tengligini ta'minash;

- Tadqiqot mazmuni, amaliyoti va kun tartibida gender jihatini ilgari surish;
- STEM siyosatini ishlab chiqishda gender tengligini rag'batlantirish;
- Ilm-fan va texnologiyalarga asoslangan tadbirkorlik va innovatsion faoliyatda gender tengligini rag'batlantirish.

Bunday yaxlit yondashuvda oliy ta'lim muassasalari muhim o'rin tutadi. Ular boshlang'ich va o'rta ta'limga bevosita ta'sir ko'rsatadi, chunki ular bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlaydi, shuning uchun universitetlar qizlar va yosh ayollarni jalb qilishga e'tibor qaratgan holda STEM kasblarini rivojlantirish uchun bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash ustida ishlaydilar.

Oliy o'quv yurtlari xodimlarning martabasini o'sishida gender tengligini ta'minlash chora-tadbirlari ustida ishlashi kerak. Bundan tashqari, universitetlar tadqiqotlarda muhim rol o'ynaydi, shuning uchun ular tadqiqot mazmunida gender o'lchovini ta'minlash uchun strategiya va mexanizmlarni joriy etishlari va teskari aloqa davrida STEMda gender tafovutini kamaytiradigan tadqiqotlarni ishlab chiqishlari mumkin. Boshqa tomondan, oliy o'quv yurtlari siyosat, tadbirkorlik va innovatsion faoliyatga bilvosita ta'sir ko'rsatadi, chunki ular bo'lajak mutaxassislar va qaror qabul qiluvchilarni tayyorlaydi.

Bunda xotin-qizlarni STEMga jalb qilish loyihasi xotin-qizlarning qobiliyat va iqtidoridan foydalanish imkoniyatini kengaytirish va ularni STEM dasturlarida o'z mavqeini egallash maqsadida hukumat, boshqaruv va oliy ta'lim muassasalarining ishini modernizatsiya qilish modeliga ta'sir ko'rsatadi.

Oliy ta'lim muassasalari xotin-qizlarni barcha darajadagi STEM oliy ta'limiga jalb qilish, ulardan foydalanish va faolligini oshirishga bevosita ta'sir ko'rsatishi mumkin. Birinchidan, jalb qilish jarayonlari talabalar OTMga kirgunga qadar ham ta'sir qilishi mumkin. Keyinchalik, kirish jarayonlari asosan talaba qizlar STEM dasturlariga qo'shilishga harakat qilganda ariza topshirish va qabul qilish harakatlariga ta'sir qiladi.

Ayollarning o'qishni tashlab ketish ko'rsatkichlari tufayli universitetda o'qish paytida ham, mehnat bozoriga kirishda ham rahbarlik qilish va ushlab turish bilan bog'liq muhim muammo mavjud. Oldingi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, STEM talabalari o'zlarining akademik ta'lim muassasalari va o'qituvchilaridan oladigan qo'llab-quvvatlash (motivatsiya) past. Shu sabab, OTMlar bunday jarayonlarga jiddiy yondashish kerak. W-STEM modeli ushbu uchta jarayonga ta'sir ko'rsatish uchun turli xil vositalar va tavsiyalar bilan ishlashni taklif qiladi: jalb qilish, kirish va OTM tomonidan qo'llab-quvvatlash.

Hurmatli Forum ishtirokchilari! TKTI o'z talaba qizlari va yosh xodimalarining fan va ta'lim, ayniqsa STEM sohasidagi maqsadlariga erishish yo'lidagi intilishlarini doimo qo'llab-quvvatlaydi.

So'zimiz yakunida barcha ishtirokchilarga yaxshi kayfiyat va barcha ishlarda omad tilayman.

Hurmat bilan,

Usmonov Botir Shukirillaevich



**USMONOV BOTIR
SHUKURILLAEVICH**

***Tashkent Institute of Chemical Technology,
Rector, Doctor of Technical Sciences, Doctor
of Pedagogical Sciences, Professor, Chairman
of the Forum Organizing Committee***

Dear participants of the Forum "Women in STEM", leaders and representatives of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan, the Committee on Family and Women's Affairs of the Republic of Uzbekistan, Joint Stock Company "Uzkimyosanoat", the Research Institute "Family and Gender" under the Committee on Family and Women's Affairs of the Republic of Uzbekistan, the "Center for Women Inventors" of Uzbekistan, Integral University of India and the South-West University of Neofit Rilski of Bulgaria, foreign guests, professors and teachers of universities, students and youth of the Republic of Uzbekistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Korea, Mexico, Iran, Ukraine, China, Belarus!

The Tashkent Institute of Chemical Technology once again opens its 2025 calendar year of Conferences with the traditional Women in STEM Forum.

The involvement of girls and young women in the creative and intellectual process and thus the call for gender equality is the cornerstone of this Forum. As we know, gender equality means equal rights, responsibilities and opportunities for women and men, girls and boys. This means that the rights, responsibilities and opportunities of women and men will not depend on whether they were born men or women.

*This is **Goal 5** of the 2030 Agenda for Sustainable Development, but equality also permeates all **17** Sustainable Development Goals (SDGs) and is reflected in **45** targets and **54** SDG indicators. Ensuring women's rights is also part of Uzbekistan's policy, so gender equality and women's empowerment are encouraged and financially supported in our society.*

*Higher education institutions (HEIs) play an important role in promoting the SDGs not only in their internal policies but also in preparing students for the challenges of the twenty-first century. HEIs are a key element in ensuring the sustainability of the SDGs. In addition to **Goal 4**, ensuring inclusive and equitable quality education and promoting lifelong learning opportunities for all, HEIs determine processes and actions related to poverty (**SDG 1**), health and well-being (**SDG 3**), gender equality (**SDG 5**) or climate change (**SDG 13**), among others.*

According to the Global Gender Gap Report, no country has yet achieved full gender parity. The global gender gap indicator in 2021 is 67.7%, meaning that the remaining gap to be closed is 32.3% (World Economic Forum, 2021). This index measures gender differences in four key dimensions and tracks the narrowing of these gaps over time: economic participation and opportunity, educational attainment, health and survival, and political empowerment. Each sub-index provides a score related to gender parity. In particular, 95% of the gaps in educational attainment have already been closed.

However, gender gaps persist in tertiary education worldwide, although tertiary enrolment rates have reached full gender parity in most countries (UIS. Stat, 2016).

Women are persistently underrepresented in science, technology, engineering and mathematics (STEM). Although more women than men are enrolled in tertiary education in most countries, the number of women in tertiary education choosing STEM fields is around 15% (UNESCO. Director-General 2009–2017, 2017). For example, only 13.76% of women in tertiary education choose STEM compared to 35.12% of men in developing countries.

The STEM workforce is a fundamental tool for responding to the needs of twenty-first century society; it plays a critical role in sustainable development. Moreover, market forces are transforming industries (World Economic Forum, 2016) not only in favor of technological skills development, but also in favor of the need for STEM skills such as critical thinking, problem solving, or innovation (World Economic Forum, 2020). In addition to the shortage of women in STEM, there is also a shortage of workers to meet the needs of the STEM workforce.

On the other hand, evidence shows that increasing gender diversity in STEM can lead to more effective problem solving and improved innovation, and can have long-term implications not only for gender equality but also for economic development (World Economic Forum, 2017). According to experts, more women in digital jobs would benefit the European Gross Domestic Product (GDP) by up to 16 trillion euros per year in the European context.

Increasing diversity in STEM, with a particular focus on women, is on the agenda of governments, public and private organizations. Promoting social inclusion and increasing women's participation in STEM is a key challenge for all countries worldwide.

A holistic approach is needed to support policymakers worldwide in bridging the gender gap in STEM. Many factors contribute to this problem, including perceptions, self-efficacy, interest in science, performance expectations, previous educational experience, family and social context. According to the UNESCO project, the gender gap in STEM should be addressed through seven macro-goals covering not only social norms but also educational and professional pathways, as well as research and decision-making:

- Change perceptions, attitudes, behavior, social norms and stereotypes towards women in the STEM field of society;*
- Engage girls and young women in primary, secondary education in STEM fields and in technical and vocational education-training;*
- Attract, access and retain women in STEM higher education at all levels;*
- Gender equality in the career paths of scientists and engineers;*
- Promote a gender perspective in research content, practice and agendas;*
- Promote gender equality in STEM policy development;*
- Promote gender equality in science and technology-based entrepreneurship and innovation activities.*

*In this holistic approach, higher education institutions have an important role to play. They directly influence primary and secondary education as they prepare future teachers, so institutions can work to prepare future teachers for **STEM** careers with a focus on attracting girls and young women. Similarly, institutions should work on measures to ensure gender equality in the career development of employees. In addition, HEIs play an important role in research, so they can implement strategies and mechanisms to ensure a gender dimension in research content and develop research that reduces the gender gap in STEM in a feedback loop. On the other hand, HEIs indirectly influence policy, entrepreneurship and innovation activities as they prepare future professionals and decision makers.*

In this project, Engaging Women in STEM impacts the model of modernizing government, management and operation of higher education institutions to increase the attractiveness, accessibility and retention of women in STEM programs.

Higher education institutions can directly influence the attraction, access and retention of women in STEM higher education at all levels. First, attraction processes can be influenced before students enter the university. Later, access processes mainly influence the application and enrollment actions when female students try to join STEM programs.

There is a critical issue regarding guidance and retention when women are in university due to dropout rates, both during their studies and when entering the labor market. Previous studies have shown that the support that STEM students receive from their academic institutions and teachers is low. For this reason, universities need to improve these processes.

The W-STEM model offers a workflow with various tools and recommendations to influence these three processes: attraction, access, and guidance/retention from universities.

Dear Forum participants, TCTI will always support the aspirations of its women students and young employees to achieve their goals in science and education, especially in the field of STEM.

In conclusion, I would like to wish all participants a good mood and good luck in everything.

With kind regards,

Usmonov Botir Shukurillaevich



**УСМОНОВ БОТИР
ШУКУРИЛЛАЕВИЧ**

**Ташкентский химико-технологический
институт, ректор
Д.т.н., д.п.н., проф., Председатель
организационного комитета Форума**

Уважаемые участники Форума «Женщины в STEM», руководители и представители Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан, Комитета по делам семьи и женщин Республики Узбекистан, Акционерной компании «Узкимёсаноат», Научно-исследовательского института «Семья и гендер» при Комитете по делам семьи и женщин Республики Узбекистан, «Центра женщин-изобретателей» Узбекистана, Университета Интеграл Индии и Юго-Западного университета Неофита Рильского Болгарии, зарубежные гости, профессора и преподаватели вузов, студенты и молодежь Республики Узбекистан, Казахстана, Кыргызстана, Кореи, Мексики, Ирана, Украины, Китая, Беларуси!

Ташкентский химико-технологический институт очередной раз открывает свой 2025 календарный год конференций с традиционным Форумом «Women in STEM».

*Вовлечение девочек и молодых женщин к созидательному и интеллектуальному процессу и тем самым призыв к соблюдению гендерного равенства является краеугольным камнем данного Форума. Как мы знаем, гендерное равенство означает равные права, обязанности и возможности женщин и мужчин, девочек и мальчиков. Это означает, что права, обязанности и возможности женщин и мужчин не будут зависеть от того, родились ли они мужчинами или женщинами. Это **цель 5** в повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, но равенство также пронизывает все **17 Целей устойчивого развития (ЦУР)** и отражено в **45 задачах и 54 показателях ЦУР**. Обеспечение прав женщин также является частью политики Узбекистана, так что гендерное равенство и расширение прав и возможностей женщин поощряются и финансово поддерживаются в нашем обществе.*

*Высшие учебные заведения (ВУЗы) играют важную роль в содействии достижению ЦУР не только в своей внутренней политике, но и в подготовке студентов к вызовам двадцать первого века. ВУЗы являются ключевым элементом обеспечения устойчивости ЦУР. Помимо **цели 4**, обеспечения инклюзивного и справедливого качественного образования и содействия возможностям обучения на протяжении всей жизни для всех, ВУЗы определяют процессы и действия, связанные с бедностью (ЦУР 1), здоровьем и благополучием (ЦУР 3), гендерным равенством (ЦУР 5) или изменением климата (ЦУР 13), среди прочих.*

Согласно Глобальному отчету о гендерном разрыве, ни одна страна еще не достигла полного гендерного паритета. Глобальный показатель гендерного разрыва в 2021 году составляет 67,7%, что означает, что оставшийся разрыв, который необходимо преодолеть, составляет 32,3% (Всемирный экономический форум, 2021). Этот индекс измеряет гендерные различия в четырех ключевых измерениях и отслеживает сокращение этих разрывов с течением времени: экономическое участие и возможности, уровень образования, здоровье и выживание, а также политическое расширение прав и возможностей. Каждый подиндекс дает оценку, связанную с

гендерным паритетом. В частности, 95% разрывов в уровне образования уже были преодолены. Однако в сфере высшего образования во всем мире существуют гендерные разрывы, хотя показатели зачисления в высшие учебные заведения достигли полного гендерного паритета в большинстве стран (UIS. Stat, 2016).

Женщины постоянно не допредставлены в области науки, технологий, инженерии и математики (STEM). Хотя в большинстве стран в высших учебных заведениях обучается больше женщин, чем мужчин, число женщин в высших учебных заведениях, выбирающих STEM, составляет около 15% (ЮНЕСКО. Генеральный директор 2009–2017, 2017). Например, только 13,76% женщин в высших учебных заведениях выбирают STEM по сравнению с 35,12% мужчин в развивающихся странах.

Рабочая сила STEM является основополагающим инструментом для реагирования на потребности общества двадцать первого века; она играет решающую роль в устойчивом развитии. Более того, рыночные силы трансформируют отрасли (Всемирный экономический форум, 2016 г.) не только в пользу развития технологических навыков, но и в пользу потребности в навыках STEM, таких как критическое мышление, решение проблем или инновации (Всемирный экономический форум, 2020 г.). Помимо нехватки женщин в STEM, существует также нехватка работников для удовлетворения потребностей рабочей силы STEM.

С другой стороны, данные показывают, что увеличение гендерного разнообразия в STEM может привести к более эффективному решению проблем и улучшению инноваций и может иметь долгосрочные последствия не только для гендерного равенства, но и для экономического развития (Всемирный экономический форум, 2017). По данным экспертов, большее количество женщин на цифровых рабочих местах принесет пользу европейскому валовому внутреннему продукту (ВВП) до 16 триллионов евро в год в европейском контексте.

Увеличение разнообразия в STEM, с особым акцентом на женщин, стоит на повестке дня правительств, государственных и частных организаций. Содействие социальной интеграции и увеличение участия женщин в STEM является одной из ключевых задач всех стран мира.

Необходим целостный подход для поддержки политиков во всем мире в преодолении гендерного разрыва в STEM. Многие факторы способствуют этой проблеме, включая само восприятие, самооффективность, интерес к науке, ожидания результатов, предыдущий образовательный опыт, семья и социальный контекст. Согласно проекту ЮНЕСКО, гендерный разрыв в STEM должен решаться с помощью семи макроцелей, охватывающих не только социальные нормы, но и образовательные и профессиональные пути, а также исследования и принятие решений:

- *Изменить восприятие, отношение, поведение, социальные нормы и стереотипы по отношению к женщинам в STEM-сфере общества;*
- *Привлекать девочек и молодых женщин к начальному и среднему образованию в области STEM, а также в сфере технического и профессионального образования и обучения;*
- *Привлечение, доступ и удержание женщин в сфере высшего образования STEM на всех уровнях;*
- *Гендерное равенство в карьерном росте ученых и инженеров;*
- *Продвигать гендерный аспект в содержании исследований, практике и повестках дня;*

- Содействовать гендерному равенству при разработке политики в области STEM;
- Содействовать гендерному равенству в предпринимательстве, основанном на науке и технологиях, и инновационная деятельность.

В этом целостном подходе высшие учебные заведения играют важную роль. Они напрямую влияют на начальное и среднее образование, поскольку готовят будущих учителей, поэтому вузы могут работать над подготовкой будущих учителей для развития профессий STEM с упором на привлечение девушек и молодых женщин. Аналогичным образом вузы должны работать над мерами по обеспечению гендерного равенства в развитии карьеры сотрудников. Кроме того, вузы играют важную роль в исследованиях, поэтому они могут внедрять стратегии и механизмы для обеспечения гендерного измерения в исследовательском содержании и разрабатывать исследования, которые сокращают гендерный разрыв в STEM в цикле обратной связи. С другой стороны, вузы косвенно влияют на политику, предпринимательскую и инновационную деятельность, поскольку они готовят будущих специалистов и лиц, принимающих решения.

В этом проект вовлечение женщин в STEM воздействует на модель модернизации правительства, управления и работы высших учебных заведений с целью повышения привлекательности, доступности и удержания женщин в программах STEM.

Высшие учебные заведения могут напрямую влиять на привлечение, доступ и удержание женщин в высшем образовании STEM на всех уровнях. Во-первых, процессы привлечения могут влиять до того, как студенты поступают в университет. Позже, процессы доступа в основном влияют на действия по подаче заявок и зачислению, когда студентки пытаются присоединиться к программам STEM.

Существует критическая проблема в отношении руководства и удержания, когда женщины учатся в университете из-за показателей отсева, как во время учебы, так и при выходе на рынок труда. Предыдущие исследования выявили, что поддержка, получаемая студентами STEM от своих академических учреждений и преподавателей, низкая. По этой причине вузы должны улучшить эти процессы.

Модель W-STEM предлагает рабочий процесс с различными инструментами и рекомендациями для воздействия на эти три процесса: привлечение, доступ и руководство/удержание со стороны вузов.

Уважаемые участники Форума, ТХТИ всегда будет поддерживать стремления своих студенток и молодых сотрудниц по достижению своих целей по науке и образованию, особенно в области STEM.

В заключении я хочу пожелать всем участницам хорошего настроения и удач во всем.

С уважением,

Усмонов Ботир Шукурллаевич



**MAHKAMOVA ZULAYHO
BAXRIDDINOVNA**

**O‘zbekiston Respublikasi
Bosh vaziri o‘rinbosari
Oila va xotin-qizlar qo‘mitasi raisi**

O‘zbekistonda xotin-qizlarning jamiyatning barcha jabhalari kabi ilm-fan va ta’lim tizimida ham faol ishtirok etishiga alohida e’tibor qaratib kelinmoqda.

Bir so‘z bilan aytganda, gender tenglik, xotin-qizlar va oila masalasi davlat siyosati darajasida e’tirof etilmoqda.

Bugungi kunda xotin-qizlarni ta’lim olishi uchun davlatimiz tomonidan bir qancha imkoniyatlar va imtiyozlar, shart-sharoitlar yaratilgan.

Jumladan, xotin-qizlar uchun o‘qishga kirishdagi asosiy imkoniyatlardan biri – ehtiyojmand oilalardagi xotin-qizlarga ajratiluvchi umumiy kvotaning 4 foizi miqdoridagi (2 mingta o‘rin) grant hisoblanadi. Talabgorlarga tavsiyanomalar Oila va xotin-qizlar qo‘mitasi tomonidan beriladi.

2020-2024 yillarda 8653 nafar ehtiyojmand xotin-qizlar oliy ta’lim muassasalariga qo‘shimcha davlat granti asosida o‘qishga qabul qilindi.

Oila va xotin-qizlar qo‘mitasi tomonidan 5 yillik stajga ega, oliy ma’lumotli bo‘lmagan xotin-qizlarga 500 ta kvota asosida tavsiyanoma beriladi. 2022-2024 yillarda mutaxassisligi bo‘yicha kamida 5 yil ish stajiga ega bo‘lgan 1256 nafar xotin-qizlar imtiyozli tavsiyanomalar asosida oliy ta’lim muassasalariga o‘qishga qabul qilindi.

Joriy o‘quv yilida 181 500 nafardan ortiq qizlarimiz uchun imtiyozli ta’lim kreditlari ajratildi.

Ayni paytda, yurtimizdagi oliy ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan 1 479 384 nafar talabalarning 52,2 foizini (772 469 nafari) xotin-qizlar tashkil etmoqda.

Bu ko‘rsatkich 2017 yilga nisbatan 39 foizdan 52,2 foizga (23 foizga oshgan) ko‘tarilgani ta’lim imkoniyatlari xotin-qizlarimiz hayotida aks etganligini ko‘rsatadi.

Bu albatta, hududlarda ta’sirchan targ‘ibot-tushuntirish ishlari natijasi hamdir.

Shuningdek, magistratura bosqichida tahsil olayotgan 24 ming talabaning 60 foizini yoki 17 mingdan ziyodini xotin-qizlar tashkil etmoqda. Bu ko‘rsatkich 2018 yilga nisbatan 3,8 barobarga ortgan.

Magistraturada o‘qiyotgan xotin-qizlarning kontrakt pullari byudjetdan to‘lanib kelinayotganini alohida ta’kidlab o‘tish joiz.

So‘nggi uch yil mobaynida magistratura talabalari uchun byudjet o‘rinlari ajratish tashabbusi doirasida 30 ming nafar qizlarning ta’limi uchun 286 mlrd so‘m mablag‘ ajratildi.

Ijtimoiy himoyaga muhtoj oilalarning vakillari, yetim qolgan yoki ota-ona qaramog‘idan mahrum bo‘lgan 2 mingdan ziyod talaba uchun 14,5 mlrd so‘m kontrakt puli mahalliy byudjet mablag‘lari hisobidan qoplab berildi.

Eng muhimi, qizlarimiz o'rtasida zamonaviy bilim va kasb-hunarlariga qiziqish tobora ortib bormoqda. Masalan, **“Bir million dasturchi” loyihasi** doirasida ta'lim olgan yoshlarning **47 foizi**, ya'ni qariyb yarmini **qizlar tashkil etgan**.

Ma'lumki, Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 2015-yil 22-dekabrda 70-sessiyasida 11-fevral - “Ilm-fan sohasidagi ayollar va qizlar xalqaro kuni” sifatida rasman e'lon qilingandan buyon mazkur sana dunyoning ko'plab davlatlarida keng nishonlanib kelinmoqda.

Keyingi paytda yurtimizda ilm-fan va ta'lim sohasi isloh etilib, jahon standartlariga moslashtirilayotgani sababli xotin-qizlar bu yo'nalishda ham katta natijalarga erishmoqda.

So'nggi yetti yilda **5 247 nafar** ayollarimiz fan doktori va o'z sohalari bo'yicha falsafa doktori ilmiy darajasini olgan. Hozirgi kunda ilm-fan sohasida jami **5 mingga yaqin** olim ayollarimiz faoliyat ko'rsatmoqda.

Oliygozlarda esa **14 mingdan** ziyod opa-singillarimiz ilmiy pedagogik faoliyatini olib bormoqda. Har yili bazaviy doktoranturaga qabul qilinadigan qizlar uchun **qo'shimcha 300 o'rin** ajratiladi. Olib borilgan izchil chora-tadbirlar natijasida olimlarimiz umumiy sonining **48% ayollar** tashkil etadi. Biroq, ular ilmiy loyihalar rahbari sifatida faqat **26%** ishtirok etmoqda.

YuNESKO ma'lumotlariga ko'ra, ayol-olimlar ulushi Rossiyada – 41%, Fransiyada – 26%, Germaniyada – 28%, Buyuk Britaniyada – 38%, Xitoyda – 37%, Janubiy Koreyada – 18%ni tashkil qiladi.

2021 yildan beri har yili mart oyida ayol-olimalar uchun **ilmiy loyihalar tanlovi** o'tkazilmoqda. Shu davr mobaynida **101 ta loyihaga 83 mlrd so'm** mablag' ajratildi.

Tanlovning maqsadi – olim ayollarning ilmiy tadqiqotlarda faol ishtirok etish imkoniyatlarini kengaytirish, ayollarni fanga jalb qilish va gender tengligini ta'minlashdir.

Tanlov **17 ta yo'nalish** bo'yicha o'tkaziladi. Loyiha rahbari PhD ilmiy darajasiga ega bo'lishi, so'nggi uch yil ichida xalqaro nufuzli jurnallarda maqolalar chop etgan bo'lishi hamda ilmiy-tadqiqot instituti yoki oliy ta'lim muassasasida faoliyat yuritishi lozim.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oila va xotin-qizlarni tizimli qo'llab-quvvatlashga doir ishlarni yanada jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” 2022 yil 7 martdagi PF-87-son Farmonida Oila va xotin-qizlar qo'mitasi Innovatsion rivojlanish agentligi bilan birgalikda amaliy va innovatsion loyihalar bo'yicha **“Olima ayollar” tanlovini** o'tkazib borish belgilangan.

Olima ayollar” tanloviga 2021 yilda 111 ta loyiha kelib tushgan bo'lsa, 2024 yilda bu ko'rsatkich soni 342 taga yetgan. Ularning 58 tasi moliyalashtirildi. Shu raqamlarning o'zi ham bugun mamlakatimizda ilm-fan yo'nalishida izlanishlar olib borayotgan xotin-qizlarning safi ortib borayotganini ko'rsatadi.

Har bir loyiha uchun 500 mln so'mdan 1 mlrd so'mgacha mablag' ajratiladi.

Ushbu holat mamlakatimizda ilm-fan yo'nalishida izlanishlar olib borayotgan xotin-qizlarning safi ortib borayotganini ko'rsatadi.

Albatta, oila yumushlari, farzand tarbiyasi bilan birga, turli soha va tarmoqlarda fidokorona xizmat qilayotgan opa-singillarimizning mehnatini munosib qadrlash doimo davlatimiz e'tiborida bo'lib kelmoqda.

Yurtimizda **17 nafar** hurmatli ayollarimiz “O‘zbekiston Qahramoni” degan oliy unvonga sazovor bo‘lgan bo‘lsa, ulardan **yetti nafari fan, ta’lim va san’at sohasi** vakillari ekanini alohida ta’kidlash lozim.

11 nafar ayol fan sohasidagi eng yuksak darajaga, ya’ni akademik unvoniga sazovor bo‘lgani, minglab xotin-qizlarimiz davlatimizning faxriy unvoni, ordeni va medallari bilan taqdirlanib kelayotgani el-yurtimizning ularga nisbatan yuksak ehtiromi ifodasidir.

Akademiklarimiz **Yusupova Diloram Yunusovna, Aripova Tamara O‘ktamovna, Inoyatova Flora Ilyasovna, Mavlani Mashxura Egamovna, Rashidova Sayyora Sharafovnalar bilan faxrlansak arziydi.**

O‘zbek olimalari kimyo, biotexnologiya, qishloq xo‘jaligi kabi sohalarda ayniqsa faol izlanmoqda. Ta’lim, sog‘liqni saqlash, ijtimoiy va gumanitar sohalar rivojida xotin-qizlarimizning ishtiroki salmoqli o‘rin tutadi.

Chunki ayollarning, xususan, **qiz bolaning o‘qib, oliy ma’lumotli bo‘lishi, kasb-hunar egallashi oila baxti, farzandlar kamoli uchun, shu asosda butun jamiyat ravnaqi uchun xizmat qiladi.**

Xorijiy oliy ta’lim muassasalarida **bakalavriat** yo‘nalishida **50 nafar, magistratura** uchun **10 nafar** xotin-qizlarga “El-yurt umidi” jamg‘armasi orqali **qo‘shimcha grantlar** ajratilishi yo‘lga qo‘yildi. 2024 yilda “El-yurt umidi” jamg‘armasi tomonidan xorijiy davlatlarda bakalavriat, magistratura va doktorantura dasturlari asosida ta’lim olish uchun **500 o‘ringa** mo‘ljallangan stependiyaga e‘lon qilingan bo‘lib, ushbu stependiyaga sazovor bo‘lganlarning **148 nafarini, ya’ni 36 foizi** xotin-qizlar hisoblanadi.

Hurmatli forum ishtirokchilari!

Mamlakatimizning olim ayollari bo‘lgan barchangizni:

- O‘zbekistonda izchil amalga oshirib kelinayotgan yoshlarga oid davlat siyosati doirasida qizlarimizning jamiyatdagi ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish, yoshlar o‘rtasida hamkorlik va tashabbuskorlik muhitini yaratish borasida amalga oshirilayotgan sa’y-harakatlarni targ‘ib etishga, yanada kuchaytirishga chaqiramiz!

- olim ayollar safini kengaytirishga, jamiyat ravnaqi uchun munosib ilmiy izlanishlarni qo‘llab-quvvatlashda, yangi ixtirolarni ko‘payishida ko‘makchi bo‘lishga chaqiramiz!

- maktab o‘quvchilari bilan hamkorlikni kuchaytirgan holda ular bilan birgalikda ilmfan yo‘nalishidagi loyihalarni amalga oshirishda yordamchi kuchlarga aylanassiz degan umiddamiz!

– yurtimiz qizlarini bilimli, baxtli qizlar, onalar bo‘lib kamolga yetishi uchun birlashib, hamjihat bo‘lib ko‘maklashassizlar deb ishonamiz!

Hurmat bilan,

Maxkamova Zulayxo Baxriddinovna



**MUSURMANOVA OYNISA
MUSURMANOVNA**

*O'zbekiston Respublika Oila va xotin-qizlar qo'mitasi huzuridagi "Oila va gender" ilmiy-tadqiqot instituti
direktor o'rinbosari*

*Respublika "Oqila ayollar" harakati
etakchisi, pedagogika fanlari doktori,
professor*

Davlatimiz Rahbarining tashabbusi bilan mamlakatimizda xotin-qizlarni har tomonlama qo'llab-quvvatlash, ularning ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy faolliklarini oshirish, ilmiy faoliyatga keng jalb qilish, bandligini ta'minlash, tadbirkorlikka keng jalb etish borasida keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda.

Buning natijasida, mamlakatimizda xotin-qizlarni qo'llab-quvvatlash bo'yicha to'plangan milliy tajriba xalqaro miqyosda keng e'tirof elilmoqda. Xususan, jahon bankining 2024-yilgi e'lon qilingan indeksi bo'yicha O'zbekiston gender tenglik sohasida dunyodagi eng tez rivojlanayotgan 5 ta mamlakat qatorida qayd etildi.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 2015-yil 22-dekabrdagi 70-sessiyasida 11-fevral - "Ilm-fan sohasidagi ayollar va qizlar xalqaro kuni" sifatida rasman e'lon qilingan bo'lib, 2016-yildan boshlab mazkur sana dunyoning ko'plab davlatlarida keng nishonlanib kelinmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 21-dekabrdagi PQ-401-son qarori bilan tasdiqlangan oilalarni mustahkamlash, xotin-qizlarning qonuniy manfaatlarini ro'yobga chiqarish, ijtimoiy-siyosiy faolligini va bandligini oshirish, tadbirkorlik ko'nikmalarini shakllantirish hamda teng huquqliligini ta'minlash bo'yicha yo'l xaritasining 20-bandida joriy yilda 11-fevral - Xalqaro ilm-fan sohasidagi ayollar va qizlar kuni munosabati bilan "Ilmli ayol - jamiyat ko'zgusi" mavzusida haftalik o'tkazish bo'yicha har yili an'anaga aylangan Toshkent kimyo texnologiya institutining "Women in STEM" xalqaro Forumi yuqori saviyada tashkil etiladi.

Bu esa o'z navbatida institutning olim ayollarga va talaba-qizlarga bo'lgan e'tibori va e'tirofidandir. Muhtasar qilib aytganda bunday tashkil etilayotgan xalqaro forumlar O'zbekiston Respublikasining xotin-qizlarni STEM sohasiga jalb etish bo'yicha tizimli yondashuvi normativ-huquqiy bazani takomillashtirish, infratuzilmani rivojlantirish, xotin-qizlarni qo'llab-quvvatlash dasturlarini amalga oshirishda Toshkent kimyo texnologiya instituti o'z xissasini qo'shmoqda.

*Hurmat bilan,
Musurmanova Oynisa Musurmanovna*



INTEGRAL UNIVERSITY इंटीग्रल विश्वविद्यालय

Approved by the University Grants Commission under Sections 2(f) and 12B of the UGC Act, 1956, MCI, PCI, IAP, BCI, INC, CoA, NCTE, DEB & UPSMF. Member of AIU. Recognized as a Scientific & Industrial Research Organization (SIRO) by the Dept. of Scientific and Industrial Research, Ministry of Science & Technology, Government of India.



Prof. S.W. Akhtar
Founder & Chancellor
10th Feb 2010

MESSAGE

It is with great pleasure that I learn the International Scientific Forum “Women in STEM 2025” is being co-organized by Integral University, Lucknow, India, and the Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent, Uzbekistan. The primary objective of the forum is to celebrate the contributions of women scientists, highlight their achievements, broaden their professional networks, and raise awareness about the challenges they encounter in academia, industry, and government sectors. The forum will cover a wide range of themes in translational research that are highly relevant and beneficial to society.

The study of food science and alcohol technology plays a crucial role in meeting the demands of the modern market, especially in sectors like food processing, storage, transportation, and handling. With an increasing demand for fermented and canned foods, this area is gaining significance. Furthermore, chemical technologies in fuel and organic compounds, along with the technology of industrial viticulture, environmental protection, and ecology, are also critical and expanding fields.

I am optimistic that this Forum will yield valuable outcomes, including resolutions that can be shared with stakeholders for future actions. I would like to extend my congratulations and best wishes to the organizers for ensuring the success of the Forum and look forward to the continued growth of the multifaceted collaboration between Integral University and the Tashkent Institute of Chemical Technology.

S.W. Akhtar

Prof. S.W. Akhtar
Founder & Chancellor
Integral University, Lucknow

ZEBO BABAKHANOVA



**Tashkent Institute of Chemical Technology,
Head of Internationalisation and
Transformation Department,
DSc, professor
Forum Organising Committee**

Dear guests, we are pleased to see you in the Forum “Women in STEM”, dedicated to celebrating and empowering women in the fields of Science, Technology, Engineering, and Mathematics. This event aims to inspire, connect, and elevate women scientists, engineers, and innovators who are making significant contributions to their respective fields. We believe that this forum aims to create a platform where women scientists, engineers, and innovators can come together to share their experiences, inspire future generations, and foster meaningful connections.

February 12, 2025 we will host an International Scientific Forum “**Involvement of women and girls in STEM: achievements and problems**”, organise roundtables with successful women scientists who have excelled in their fields. These sessions will provide valuable insights into their career journeys, the challenges they have overcome, and the contributions they have made to STEM fields.

On February 13, 2025 the roundtables and seminars-trainings “**Rising STEM Stars**” are organised as a part of the “Global Women's Breakfast” event widely celebrated around the world on the initiative of the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC). At this event we will be develop mutual “Teacher-Trainee” relationships to create mentorship opportunities. These connections will enable aspiring women scientists to receive guidance, support, and career advice from experienced professionals. Our goal is to create an inclusive and supportive environment where women can thrive, innovate, and make a lasting impact in the world of STEM.

Nowadays in Uzbekistan engineering fields are experiencing significant growth and development with a strong focus on digital skills and STEM education. The government of Uzbekistan implementing various strategies and programs to promote STEM education and innovation. The “Strategy Uzbekistan - 2030” aims to develop human capital and enhance the country's competitiveness in the global arena. According to this Strategy Uzbekistan is investing in educational programs to encourage students to pursue STEM careers, schools and universities are incorporating modern innovative ideas and technologies into their curricula to prepare students for the future job market.

Tashkent Institute of Chemical Technology is actively collaborating with international organizations and neighboring countries to strengthen STEM capabilities. One of such projects is the project “Master Degree in Integrating Innovative STEM Strategies in Higher Education” of ERASMUS+ program where our institute participate as partner university together with South-West University Neofit Rilski (coordinating university), Trakya University of Turkey and University in Nis of Serbia. This project is aimed to develop and validate pioneering methods for STEM training. The primary goal is to create a model of STEM training in higher education that caters to both students pursuing pedagogical specialties and current faculty staff. Recognizing the increasing integration of STEM education into schools, our initiative aims to ensure that teachers are well-equipped with the necessary technical knowledge and approaches. To achieve this, we are committed to developing an innovative methodology, curriculum and courses for both existing and new courses and training programs across the participating countries. We wish to introduce new, innovative courses and programs within the field of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) to address dynamic changes of the labor market. We believe these partnerships help to share knowledge, resources, and best practices in STEM education and innovation.



**ARIPOVA GULNORA
SHUXRATULLAYEVNA**

**TKTI rektorining Xotin-qizlar masalalari
bo'yicha maslahatchisi, "Tillar" kafedrası
professori, «Women in STEM» festivali
tashkiliy qo'mitasi**

*"Ma'lumki, har qanday jamiyat va davlatning qay
darajada xalqparvar hamda adolatli ekani uning xotin-
qizlarga bo'lgan munosabati va g'amxo'rligi bilan
belgilanadi"*

Sh.Mirziyoyev

ILMLI AYOL – JAMIYAT KO'ZGUSI

Mana uch yildirki Toshkent kimyo-texnologiya instituti O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Oila va xotin-qizlar qo'mitasi hamda xorijiy davlatlar Hindiston va Bolgariya mamlakatlarining nufuzli universitetlari bilan hamkorlikda tashkil etilib kelinayotgan **"Women in STEM"** xalqaro forumning mezboni ekanligimizdan faxrlanamiz.

Ma'lumki, Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining "Taraqqiyot maqsadlaridagi fan, texnika va innovatsiyalar" to'g'risidagi rezolyusiyasiga ko'ra, gender tenglikni ta'minlash kafolati sifatida ayollar va qizlarning fan, texnika va innovatsiyalar yutuqlari rivojidan teng va to'laqonli foydalanish imkoniyati e'tirof etilgan. Jumladan, YUNESKOning ma'ruzasida (2021) ta'kidlanishicha, ayollar muhandislikka yo'naltirilgan oliy o'quv yurtlari bitiruvchilarining atigi 28 foizini, kompyuter fani sohasi bitiruvchilarining 40 foizini va sun'iy intellekt sohasida band bo'lgan mutaxassislarning 22 foizini tashkil etadi. O'zbekiston Respublikasida Davlat statistika agentligining ma'lumotlariga ko'ra oliy ta'limning ilmiy, texnologik, muhandislik-matematika dasturlari bitiruvchilari orasida ayollar ulushi o'sib bormoqda. Misol uchun, 2017-yilda bu 32,6 foizni, 2021-yilda 40,2 foizni tashkil etdi. 2023-yilga ma'lumotlarga ko'ra 2022-yilda O'zbekistonda tabiiy fanlar, matematika va statistika, ijtimoiy ta'minot, axborot va kommunikatsiya texnologiyalari, muhandislik, mexanik ishlov berish va qurilish sohalaridagi oliy ta'lim bitiruvchilarining ulushi 27,3 foizni tashkil etgan.

Jumladan, O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini rivojlantirish konsepsiyasida STEAM-yo'nalishlarni (aniq fanlar, texnologiya, muhandislik, ijodiy san'at va matematikani) rivojlantirish muhimligiga urg'u berilmoqda. 2022-2026-yillarda mamlakat iqtisodiy, siyosiy va ijtimoiy hayotining barcha sohalarida xotin-qizlarning faolligini oshirish bo'yicha 2022-yilda qabul qilingan Milliy dasturda xotin-qizlar ta'lim olishi uchun qo'shimcha shart-sharoitlar yaratish, ularning ilm-fandagi rolini yanada oshirish maqsadiga urg'u berilgan bo'lib, oliy ta'lim va kasb-hunar ta'limi muassasalarida xotin-qizlarni o'qitishni qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari ishlab chiqilgan.

Mazkur masala yuzasidan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025 yil 3 fevralda o'tkazilgan yig'ilish bayonida belgilangan vazifalar yuzasidan Toshkent kimyo-texnologiya institutida O'zbekiston olim ayollarining respublika va xorijiy mamlakatlarda erishgan salmoqli natijalarini ommalashtirish, bilim olishga bo'lgan qiziqishni oshirish va yosh xotin-qizlarni fan va ta'limga faol jalb etish, xotin-qizlar va yosh qizlarning salohiyatini ilmiy va innovatsion faoliyatga keng jalb etish, xotin-qizlarni qo'llab-quvvatlash, ularning madaniy-ma'rifiy, siyosiy va iqtisodiy faoliyatdagi nufuzini yanada oshirish maqsadida 2025 yilning 12-13 fevral kunlari institutda an'anaga aylanib borayotgan "Women in STEM" xalqaro ilmiy forum o'tkazilishi belgilangan. Halqaro forum doirasida nafaqat ilmiy chiqishlar, balki o'quvchi qizlarning "Kelajak STEM yulduzlari" shiori ostida yosh olimlar bilan davra suhbatlari va uchrashuvlari, yetakchi mutaxassis va olimlarning mahorat darslari, talabalarning badiiy-musiqiy chiqishlari yosh qizchalarimizda STEM sohalariga nafaqat yiziqtirish, balki kelajakda ularni murakkab sohalarga jalb qilishdan iborat. Zero millat kelajagini – ilmi qizlar tarbiyalaydilar.



**MIRSAMIKOVA RANO
ISMAILJANOVNA**

**TKTI Inson resurslari bo'limi boshlig'i,
“Tillar” kafedrasi katta o'qituvchisi**

“...taraqqiyotning tamal toshi ham,
mamlakatni qudratli, millatni buyuk qiladigan
kuch ham bu – ilm-fan, ta'lim va tarbiyadir”.

Sh.Mirziyoyev

**Oliy ta'lim muassasalarida ijtimoiy faol
o'qituvchi shaxsini tarbiyalash**

O'zbekistondagi ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy-ma'rifiy rivojlanishining hozirgi bosqichida yangi ijtimoiy munosabatlarga mustaqil kirisha oladigan, intellektual rivojlangan, jismonan baquvvat, shaxsiy hamda kasbiy sifatlarini izchil uyg'unlashtira oladigan ijtimoiy faol mutaxassislarni tarbiyalash dolzarb pedagogik muammo sanaladi.

Bu kabi xislatlarga ega bo'lgan barkamol shaxs uzluksiz ta'lim tizimida shakllanadi.

Darhaqiqat, ijtimoiy faol va raqobatbardosh kadrlar tayyorlashning asosiy zamini oliy ta'limgacha bo'lgan davrda, ya'ni o'quvchi yoshlarni ongli va asosli ravishda kasb tanlashga yo'naltirish jarayoni bilan bog'liq bo'lib, oliy ta'lim muassasasida kasb tarbiyasi amalga oshiriladi. Bu jarayonda yangicha fikrlash va yangicha dunyoqarash tarkib topadi. O'z navbatida yangicha dunyoqarash esa, dunyoviy va taraqqiyparvar mazmunga ega bo'ladi. Dunyoviylik tafakkuri ilmiylik prinsipiga tayanish asosida o'z e'tirofini topadi.

Kadrlar tayyorlash jamiyatimizda milliy istiqlol g'oyasi asosida olib borilayotganligi bilan demokratik hamda milliy xususiyat kasb etadi. Bu borada ijodkorlik, ilmiylik, hamkorlik, ijtimoiy faollik va do'stona munosabatlarga qaratilgan demokratik xarakterdagi pedagogika tobora o'z o'rnini topmoqda. Buyruqbozlikdan xoli bo'lgan boshqarish usuli yo'lga qo'yilmoqda. Jamoada inson omiliga e'tibor, mehmuruvvat, ijtimoiy himoya, sofdillik, haqqoniylik va adolat kabi insoniy fazilatlarga asoslangan ma'naviy-ruhiy muhit yaratilmoqda.

*Mirsamikova Rano Ismailjanovna
Toshkent kimyo-texnologiya instituti,
«Women in STEM» festivali tashkiliy qo'mitasi*



Ташкентский химико-технологический институт

Заведующая кафедрой

“Технология силикатных материалов, редких и благородных металлов”

Д.т.н., профессор

Организационный комитет Фестиваля «Women in STEM»

В последние годы Узбекистан сделал значительные шаги для обеспечения равных возможностей в образовании и науке, особенно для девушек и женщин. Количество женщин-ученых и абитуриентов, стремящихся к получению высшего образования, впечатляет.

Особенно важное значение уделяется STEAM-образованию: во многих регионах нашей страны открываются президентские школы с участием иностранных специалистов, специализирующиеся на углубленном преподавании STEM-предметов, направленные на более широкий охват молодежи научно-техническим образованием и создание для их успешного развития благоприятных возможностей.

В том числе в городе Ташкенте созданы два государственных специализированных учебных заведения для углубленного изучения информационных технологий, точных наук, аэрокосмических наук и астрономии. Это специализированная государственная общеобразовательная школа-интернат имени Мирзо Улугбека и специализированная школа углубленного образования в области информационно-коммуникационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми. В 2015 году в Ташкенте была создана первая частная школа робототехники – «Робокидс образование», где проводят занятия по робототехнике, основам программирования и т.д. В 2017 году открылась Artel Global School — частное образовательное учреждение, ориентированное на углубленное изучение математики, физики и химии. Также активно работают Артельный техникум, “Эрудит”, “Эврика” и другие частные школы.

Кафедра “Технология силикатных материалов, редких и благородных металлов” является одной из основополагающих кафедр Ташкентского института, занимающихся подготовкой инженеров-технологов. Учёные, докторанты, магистранты, студенты и студентки нашей кафедры активно участвуют в разработке новых материалов с уникальными биологическими, оптическими, люминесцентными, магнитными, сегнетоэлектрическими, прочностными и другими свойствами, которые находят широкое применение в медицине, технике, приборостроении, фармацевтике, самолето- и автомобилестроении, гражданском и промышленном строительстве и др. отраслях экономики.

Считаю, что организация форума, посвященного женщинам в STEM областях станет отличной площадкой для обмена опытом, вдохновения и поддержки. Форум «Women in STEM» будет способствовать увеличению числа женщин-ученых и укреплению их позиций в науке, промышленности и государственных учреждениях.

Арипова Мастура Хикматовна

Организационный комитет Фестиваля

«Women in STEM»

**YUSUPOVA LOLA
AZIMOVNA**



**Toshkent kimyo-texnologiya instituti
Neft va gaz texnologiyalari fakulteti dekani,
t.f.d., professor**

"Qizlarning o'qib, oliy ma'lumotli bo'lishi butun jamiyat taraqqiyotiga xizmat qiladi. Shu bois, o'g'il-qizlarimizni jismoniy va ma'naviy barkamol etib tarbiyalash, ularni milliy g'urur, vatanga muhabbat, umuminsoniy qadriyatlarga hurmat ruhida voyaga yetkazish barchamizning asosiy burchimizga aylanishi zarur."

Sh.Mirziyoev

Bugungi kunda mamlakatimizda xotin-qizlarning mavqeini yanada mustahkamlash, ularning ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish va jamiyat taraqqiyotidagi o'rnini yanada kuchaytirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu yo'nalishda eng muhim omillardan biri ta'lim va tarbiyaning uyg'unligidir.

Ta'lim – xotin-qizlarning bilim saviyasini oshirish, ularni zamonaviy kasb-hunarga ega bo'lishlariga imkon yaratuvchi asosiy vositadir. Davlatimiz tomonidan ayollar uchun ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirish, ularning ilm-fan, iqtisodiyot, siyosat va boshqa sohalarida faol ishtirokini ta'minlash maqsadida qator islohotlar amalga oshirilmoqda. Ayniqsa, qiz bolalar uchun ta'lim olishda teng huquqlar yaratilishi, ularning ijtimoiy himoyasini kuchaytirish borasida muhim tashabbuslar ilgari surilmoqda.

Tarbiya esa xotin-qizlarning ma'naviy kamoloti, milliy va umuminsoniy qadriyatlarga sodiqligi, yurt ravnaqi yo'lida mas'uliyatli fuqaro bo'lib voyaga yetishida muhim o'rin tutadi. Oiladagi tarbiya, maktab va jamoatchilikning hamkorligi xotin-qizlarning faolligini oshirishda katta ahamiyatga ega. Zero, ma'rifatli, ongli va bilimli ayollar jamiyat taraqqiyotining garovidir.

Yurtimizda olib borilayotgan keng ko'lamli islohotlarda xotin-qizlarning ishtiroki tobora ortib bormoqda. Ular davlat va jamiyat boshqaruvida, tadbirkorlik, fan-ta'lim, tibbiyot, madaniyat va sport sohalarida muvaffaqiyatli faoliyat yuritmoqdalar. Hukumat tomonidan ayollar uchun alohida dasturlar, imtiyozlar va grantlar joriy qilinib, ularning har tomonlama qo'llab-quvvatlanishi ta'minlanmoqda.

Shunday ekan, xotin-qizlarning jamiyatda munosib o'rin egallashi, ularning faolligini ta'minlash uchun ta'lim va tarbiya uyg'unligini ta'minlash muhim vazifa hisoblanadi. Faqatgina ilmiy va ma'naviy yetuk ayollar jamiyatning barqaror rivojlanishiga hissa qo'sha oladilar.

Xotin-qizlarning STEM sohalaridagi ishtiroki jamiyat taraqqiyoti uchun muhim ahamiyatga ega. "Women in STEM" ilmiy haftaligi, "Xotin-qizlarni STEM sohasiga jalb qilish: yutuq va muammolar – 2025" forumi va "Kelajak STEM yulduzlari" davra suhbatlari kabi tadbirlar yoshlarning ushbu sohalariga bo'lgan qiziqishini oshirish, ayollarning yutuqlarini keng namoyon etish va xalqaro tajriba almashishga xizmat qiladi.

**Yusupova Lola Azimovna
Toshkent kimyo-texnologiya instituti**



**XAKIMOVA GULNOZ
NIGMANOVNA**

**Toshkent kimyo-texnologiya instituti
Texnologik mashina va jihozlar
kafedrası mudiri
t.f.n., dotsent**

O'zbekistonda keyingi yillarda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlar xotin-qizlarni oliy ta'lim, fan sohasiga kengroq jalb etish imkonini bermoqda.

“Yurtimizda xotin-qizlar turli jabhalarda fan, texnologiyalar, muxandislik sohalarida faoliyat olib borayotgan, o'zi yuksak marralarni egallabgina qolmay, boshqalarni ham maqsad va orzular sari ilhomlantirib kelmoqda.

Texnologik mashina va jihozlar kafedrasida ana shunday samimiy, mehribon, matonatli, qat'iyatli ayol professor-o'qituvchilar ko'pligidan xursandman. Ular o'zlarini to'laqonli namoyon etib, maqsadlari yo'lida dadil qadam qo'ymoqdalar. Shuningdek, kimyo, neft-gaz, oziq-ovqat sohalarini rivojlantirishda, muxandis-mexanik mutaxassis kadrlar tayyorlashda fidokorona mehnat qilib kelmoqdalar.

Muammolarni ko'tarishdan cho'chimaydigan, ularni hal etishga intilib, bugunimiz va kelajagimizni rivojlanishiga hissa qo'shayotgan Toshkent kimyo-texnologiya institutining har bir ayol professor-o'qituvchilarining kelgusidagi ishlariga omad va muvaffaqiyatlar tilayman.

G.Xakimova,

Toshkent kimyo-texnologiya instituti



**ZULYAROVA NIGORA
SHARAFIDDINOVNA**

**TKTI Kimyoviy injiniring fakulteti,
Yoshlar bilan ishlash bo'yicha dekan
o'rinbosari, t.f.b.f.d. PhD**

Ilm-fan va texnologiya sohalarining rivoji jamiyat taraqqiyotining ajralmas qismi hisoblanadi. Bugungi kunda STEM (fan, texnologiya, muhandislik va matematika) yo'nalishlarida ayollarning ishtiroki tobora ortib bormoqda. Ular ilmiy tadqiqotlar, muhandislik kashfiyotlari va innovatsion texnologiyalar yaratish orqali jahon miqyosida sezilarli o'zgarishlar qilishmoqda.

Tarixga nazar tashlasak, Ada Lavleys dasturlash asoschisi sifatida tanilgan bo'lsa, Mariya Kyuri kimyo va fizika sohalarida Nobel mukofotini qo'lga kiritgan birinchi ayol. O'zbekistonda esa akademik A.I. Glushenkova tabiiy birikmalar kimyosi sohasida muhim ishlarni amalga oshirgan. Bugungi kunda akademik S.Sh. Rashidova, S.F. Aripova, Sh.S. Azimova, M.X. Aripova kabi ko'plab ayollar kimyo, biologiya va muhandislik sohalarida izlanishlar olib borib, jamiyat ravnaqiga hissa qo'shmoqda.

STEM sohalarida ayollarning faolligini oshirish uchun davlat tomonidan qator dasturlar amalga oshirilmoqda. Maxsus grantlar, xalqaro loyihalar va ilmiy anjumanlar orqali yosh qizlarning bu yo'nalishlarga bo'lgan qiziqishi qo'llab-quvvatlanmoqda. "Women in STEM" Xalqaro forumi ham ana shunday tashabbuslardan biri bo'lib, u ayol olimlar va mutaxassislarning muvaffaqiyatlarini keng ommaga namoyish etish, yosh avlodni ilm-fanga ilhomlantirish maqsadida tashkil etilgan.

Kelajakda STEM sohalarida gender tenglikni ta'minlash va ayollar ishtirokini yanada kengaytirish orqali innovatsiyalar sur'ati tezlashadi. Zero, ilm-fan va texnologiya erkak va ayolning teng hamkorligi bilan yanada rivojlanadi. Shunday ekan, ilmga intilgan har bir ayol – bu butun jamiyat yutug'idir.

*Zulyarova Nigora Sharafiddinovna
Toshkent kimyo-texnologiya instituti,
«Women in STEM» festivali tashkiliy qo'mitasi*



INTEGRAL UNIVERSITY इंटीग्रल विश्वविद्यालय

Approved by the University Grants Commission under Sections 2(f) and 12B of the UGC Act, 1956, MCI, PCI, IAP, BCI, INC, CoA, NCTE, DEB & UPSMF. Member of AIU. Recognized as a Scientific & Industrial Research Organization (SIRO) by the Dept. of Scientific and Industrial Research, Ministry of Science & Technology, Government of India.



Syed Nadeem Akhtar
PhD, Fulbright- Nehru Fellow
Pro-Chancellor
10th Feb 2025

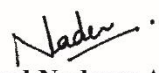
MESSAGE

I am pleased to learn that the International Forum "Women in STEM- 2025" themed International Scientific Forum "Involvement of Women and Girls in Stem: Achievements And Problems" is being co-hosted by Integral University, Lucknow, India, and the Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent, Uzbekistan.

The goal of the Forum aligns with the pursuit of Sustainable Development Goal 5: "Gender Equality," which aims to promote gender equality and empower all women and girls. This is one of the 17 global objectives established by the UN for the 2030 Agenda for Sustainable Development. The advancement of innovative technologies and trends in various STEM fields has undeniably benefited society and opened up new opportunities. Now, more than ever, it is crucial to offer women scientists a platform to showcase their achievements, broaden their professional connections, exchange knowledge, and highlight the challenges they face in academia, industry, and government.

There is an urgent need for meaningful discussions among women in the scientific community on critical issues that have both national and global implications. Forum topics like Green Horizons: Innovations in Science and Sustainability, Impact Nexus: Shaping Society's Future, and SHEngineers: Designing a Brighter Tomorrow are crucial in tackling challenges such as preventing financial losses in processing industries and optimizing the transformation of raw materials into valuable finished products. These innovations can significantly enhance employment opportunities and drive sustainable economic growth. I am confident that the Forum will successfully address these key concerns and pave the way for positive change.

I trust that this event will be a memorable one, with impactful resolutions that will further strengthen the collaboration between Integral University, India, and the Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent, Uzbekistan. I once again wish this Forum great success.


Dr. Syed Nadeem Akhtar
Pro-Chancellor

Approved by the University Grants Commission under Sections 2(f) and 12B of the UGC Act, 1956, MCI, PCI, IAP, BCI, INC, CoA, NCTE, DEB & UPSMF. Member of AIU. Recognized as a Scientific & Industrial Research Organization (SIRO) by the Dept. of Scientific and Industrial Research, Ministry of Science & Technology, Government of India.

10th Feb 2025

It is with great pride and pleasure that I extend a cordial welcome to all the delegates, distinguished speakers, and participants from around the world who have come together on a common platform for the esteemed event, the International Forum "Women in STEM 2025." This event is being jointly organized by Integral University, Lucknow, in collaboration with the Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent, Uzbekistan.

Addressing some of the most pressing challenges of the Sustainable Development Agenda—such as improving health and combating climate change—requires the full utilization of global talent, which means increasing women's involvement in these critical fields. Diversity in research enhances the talent pool by introducing fresh perspectives, creativity, and innovation. This Forum serves as a reminder of the crucial role that women and girls play in the realms of science and technology, and it underscores the need to strengthen their participation. I am confident that this Forum will be a catalyst for deeper discussions among scientists, educators, consumers, industrialists, farmers, and policymakers about both immediate and long-term applications of innovative ideas in STEM.

Throughout history, science and technology have been the driving forces behind progress and revolutions, meeting the essential needs and desires of humanity. I am certain that this Forum will provide an exciting platform for researchers worldwide to engage in meaningful discussions on emerging trends in food technology, polymer science, winemaking, and the integration of economics and management with industry, education, science, and production technologies.

This Forum will offer a vital space for exchanging insightful ideas, fostering innovation, and propagating new concepts.

I would also like to extend my warmest wishes to the Organizing Committee members from both Tashkent Institute of Chemical Technology and Integral University for their meticulous efforts in ensuring the success of this event. I trust that this Forum will mark a significant milestone in STEM, promoting full and equal access to and participation of women and girls in science.

Warm Regards

James Buchanan

Prof. Javed Musarrat
Vice Chancellor
Integral University, Lucknow

Approved by the University Grants Commission under Sections 2(f) and 12B of the UGC Act, 1956, MCI, PCI, IAP, BCI, INC, CoA, NCTE, DEB & UPSMF. Member of AIU. Recognized as a Scientific & Industrial Research Organization (SIRO) by the Dept. of Scientific and Industrial Research, Ministry of Science & Technology, Government of India.



10th Feb 2025

It is a matter of immense pleasure that Integral University, India is co-organizing third event with Tashkent Institute of Chemical Technology

The International Forum "Women in STEM- 2025" is well thought of and aims to popularize the significant results achieved by women scientists in the Republic of Uzbekistan, India and foreign countries, encourage interest in the engineering and chemical sciences increasing the interest of schoolgirls in studying exact sciences and the active involvement of young women in science and education, the widespread involvement of the potential of women and young girls in scientific and innovative activities, further development of the "Master-Student" system, expanding the scope of ongoing work to support women and further increasing their authority in cultural and educational, political and economic activities.

It is also great to know that in accordance with the Memorandum of Cooperation dated November 20, 2020, between the Tashkent Institute of Chemical Technology and Integral University, partnership relations are successfully developing by organizing such collaborative events.

I am sincerely hopeful that this forum will certainly act as an effective means for exchange of knowledge and ideas to overcome challenges faced by Women Researchers and students for achieving better prospects in STEM. My heartfelt wishes to the organizers and participants of this forum.

Syad Akhtar
Syed Adnan Akhtar
Executive Director



INTEGRAL UNIVERSITY इंटीग्रल विश्वविद्यालय

Approved by the University Grants Commission under Sections 2(f) and 12B of the UGC Act, 1956, MCI, PCI, IAP, BCI, INC, CoA, NCTE, DEB & UPSMF. Member of AIU. Recognized as a Scientific & Industrial Research Organization (SIRO) by the Dept. of Scientific and Industrial Research, Ministry of Science & Technology, Government of India.



Dr. Nida Fatima
Executive Director,
Integral Startups Foundation
Centre for Incubation and Entrepreneurship Development
10th Feb 2025

MESSAGE

It fills my heart with immense pride as I extend my congratulations to our esteemed partners at the Tashkent Institute of Chemical Technology for the successful commemoration of the "Women in STEM 2025" International Scientific Forum. This gathering is a celebration of brilliance—a harmonious chorus of voices united in support of Goal 5: Gender Equality, which is foundational to building a sustainable future.

I am deeply moved by the resilience, passion, and intellectual strength demonstrated by the women innovators who will be part of this forum. Their stories shine as a guiding light, urging us to break down barriers, promote inclusivity, and create a world where talent and innovation transcend gender. This forum is a call to action for all of us. Let us carry forward the inspiration ignited here, amplifying the voices of women across all domains, and cultivating a space where opportunities and accomplishments flourish for everyone.

This forum marks a powerful beginning. As we move forward, let us keep in mind the collective strength that has emerged through the partnership between TICT and Integral University, Lucknow. Let us remember the steadfast commitment to equality that drove our discussions, and take tangible steps toward creating a world where women innovators not only have a seat at the table but are instrumental in shaping the future.

Together, let us rise, let us innovate, and let us ensure that the voices of women innovators continue to resonate—not just today, but for generations to come. I offer my wholehearted support and best wishes for the continued success of this invaluable initiative.

Dr. Nida Fatima
Executive Director,
ISF-CIED



INTEGRAL UNIVERSITY इंटीग्रल विश्वविद्यालय

Approved by the University Grants Commission under Sections 2(f) and 12B of the UGC Act, 1956, MCI, PCI, IAP, BCI, INC, CoA, NCTE, DEB & UPSMF. Member of AIU. Recognized as a Scientific & Industrial Research Organization (SIRO) by the Dept. of Scientific and Industrial Research, Ministry of Science & Technology, Government of India.



Syed M. Fauzan Akhtar

Executive Director

Integral Institute of Medical Sciences and Research (IIMSR)

10th Feb 2025

MESSAGE

It is with immense pride and enthusiasm that I extend my heartfelt congratulations on the organization of the International Forum for Women in STEM 2025, a collaborative initiative between Integral University, Lucknow, India and the Tashkent Institute of Chemical Technology, Uzbekistan. This distinguished forum, dedicated to recognizing the pivotal role of women in research and innovation stands as a testament to the global commitment toward inclusivity, scientific excellence, and sustainable progress. The conference's theme, emphasizing the sustainable development of chemical technologies for food safety, is not only timely but also critically relevant to the contemporary research landscape. As the event coincides with the International Day of Women and Girls in Science (February 11), recognized by IUPAC, it further reinforces the significance of fostering women's leadership in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM disciplines). I am confident that this platform will bring together an exceptional cohort of researchers, industry experts, and academicians from across the world, fostering intellectual exchange and groundbreaking discussions. The insights and contributions of senior faculty members, alongside the dynamism of emerging scholars, will undoubtedly drive innovation and inspire transformative solutions to global challenges. This initiative is a stepping stone toward deeper scientific collaboration between India and Uzbekistan, strengthening academic ties and advancing shared aspirations in research and development. I extend my sincere appreciation to the organizing committee for their tireless efforts in curating this remarkable forum. May this conference serve as a beacon of knowledge, inspiration, and empowerment for generations to come. Wishing the International Forum for Women Innovators-2025 grand success!

S. F. Akhtar

Syed M. Fauzan Akhtar

Executive Director, IIMSR



May this forum serve as a catalyst for change, fostering an inclusive and innovative scientific community. Wishing everyone a productive and inspiring conference!

Atyrosaur

Dr. Alvina Farooqui
Professor & Head,
Department of Bioengineering

**“Xotin-qizlarni STEM sohasiga jalb qilish:
yutuq va muammolar – 2025”**

XALQARO FORUM ILMIY ISHLAR TO'PLAMI

TOSHKENT, 2025-yil, 12-13-FEVRAL

**“Involvement of women and girls in STEM:
achievements and problems - 2025”**

**RESEARCH PROCEEDINGS OF
INTERNATIONAL FORUM**

TASHKENT, FEBRUARY 12 – 13, 2025

**“Участие женщин и девушек в STEM:
достижения и проблемы -2025”**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА**

ТАШКЕНТ, 12 – 13 ФЕВРАЛЯ 2025 г.



“Xotin-qizlarni STEM sohasiga jalb qilish: yutuq va muammolar” xalqaro forumi ilmiy ishlar to‘plami. Tahririyat hay’ati: prof. Z. Babaxanova (bosh muharrir), prof. G. Aripova, dots. V. Umarova. 348 b. Toshkent, 12-13.02.2025 y. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14885848>

Ushbu to‘plam xotin-qizlarni fan va texnologiyalar sohasiga jalb qilishda yutuq va muammolar, tabiiy, texnika, gumanitar, ijtimoiy fanlar, hamda ta’lim, pedagogika sohalarida ilg’or tajribalarni o‘rganishga bag’ishlangan. To‘plam “Xotin-qizlarni STEM sohasiga jalb qilish: yutuq va muammolar” ilmiy anjumani ma’ruzalar to‘plamidan iborat. Ma’ruzalar Toshkent kimyo – texnologiya instituti, Janubiy-Garbiy universitet “Neofit Rilki” (Bolgariya), Integral universiteti (Hindiston), Toshkent kimyo texnologiya instituti Yangiyer filiali, Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, “Fan va taraqqiyot” DUK, Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, O‘zbekiston Milliy universiteti qoshidagi Yarimo‘tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti, Termiz davlat universiteti, Guliston davlat universiteti, Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti, Nizomiy nomidagi TDPU, O‘zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti, Al-Farobiy nomidagi Qozoq milliy universiteti (Qozog‘iston Respublikasi), M.Auezov nomidagi Janubiy Qozog‘iston universiteti (Qozog‘iston Respublikasi), D.I. Mendeleyev nomidagi Rossiya kimyo-texnologiya universiteti filiali (Rossiya Federatsiyasi), Sankt-Peterburg davlat sanoat texnologiyalari va dizayn universiteti (Rossiya Federatsiyasi), Boku oliy neft maktabi (Ozarbayjon Respublikasi), Xiamen Universiteti (Xitoy Xalq Respublikasi), Belorussiya davlat texnologiya universiteti (Belarus Respublikasi) va boshqa oliygohlar olimlari va talabalarining ilmiy-tadqiqot ishlarini natijalari aks ettirilgan. Mualliflar maqolalar mazmuniga javobgardir.



Book of proceedings of International Forum “Involvement of Women and Girls in STEM: Achievements and Problems”. Editorial board: prof. Z. Babakhanova (editor-in-chief), prof. G. Aripova, Assoc. Prof. V. Umarova. 348 p. Tashkent, 12-13.02.2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14885848>

This collection of articles is devoted to the study of achievements and challenges in attracting women to science and technology, as well as to share the best practices in the natural, technical, humanitarian, social sciences, as well as education and pedagogy. The collection consists of reports of scientists and students from: Tashkent Institute of Chemical Technology, South-West University "Neofit Rilski" (Bulgaria), Integral University (India), Yangiyer branch of the Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, State Enterprise "Fan va Taraqqiyot", National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Research Institute of Semiconductor Physics and Microelectronics under the National University of Uzbekistan, Termez State University, Gulistan State University, Karakalpakstan State University named after Berdak, Tashkent Research Institute of Chemical Technology, State Pedagogy University named after Nizami, University of Public Security of the Republic of Uzbekistan, Kazakh National University named after Al-Farabi (Republic of Kazakhstan), M. Auezov South Kazakhstan University (Republic of Kazakhstan), Russian University of Chemical Technology named after D.Mendeleyev (Russian Federation), St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design (Russian Federation), Baku Higher Oil School (Azerbaijan Republic), Xiamen University (People's Republic of China), Belarusian State Technological University (Republic of Belarus) and other universities. The authors are responsible for the content of the articles.



Сборник научных трудов международного форума «Участие женщин и девушек в STEM: достижения и проблемы». Редакционная коллегия: проф. З. Бабаханова (отв. редактор), проф. Г.Арипова, доц. В. Умарова. 348 стр. Ташкент, 12-13.02.2025.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14885848>

Данный сборник трудов посвящен изучению достижений и проблем в привлечении женщин в сферу науки и технологий, а также передовому опыту в области естественных, технических, гуманитарных, социальных наук, а также образования и педагогики. Сборник представляет собой сборник докладов ученых и студентов в рамках международного форума «Женщины в STEM» и научной конференции «Вовлечение женщин в STEM: достижения и проблемы»: Ташкентский химико-технологический институт, Юго-Западный университет «Неофит Рилски» (Болгария), Университет Интеграл (Индия), Янгирский филиал Ташкентского химико-технологического института, Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, Государственное предприятие «Фан ва тараккиет», Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Научно-исследовательский институт физики полупроводников и микроэлектроники при Национальном университете Узбекистана, Термезский государственный университет, Гулистанский государственный университет, Каракалпакский государственный университет имени Бердака, Ташкентский научно-исследовательский химико-технологический институт, Государственный политехнический университет имени Низами, Университет общественной безопасности Республики Узбекистан, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби (Республика Казахстан), Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова (Республика Казахстан), Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева (Российская Федерация), Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (Российская Федерация), Бакинская высшая школа нефти (Азербайджанская Республика), Хіамен университета (Китайская Народная Республика), Белорусского государственного технологического университета (Республика Беларусь) и других вузов. Авторы несут ответственность за содержание статей.

1-SHO‘BA. YASHIL GORIZONTLAR: FANDA INNOVATSIYALAR VA BARQAROR RIVOJLANISH.

SECTION 1. GREEN HORIZONS: INNOVATIONS IN SCIENCE AND SUSTAINABILITY.

СЕКЦИЯ 1. ЗЕЛЕННЫЕ ГОРИЗОНТЫ: ИННОВАЦИИ В НАУКЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ.



ТЕХНИК ВА ТЕХНОЛОГИК УНИВЕРСИТЕТДА ЎҚИТУВЧИНИНГ ПЕДАГОГИК ТАЙЁРГАРЛИГИ

Усмонов Ботир Шукуриллаевич

Тошкент кимё-технология институти ректори т.ф.д, п.ф.д., профессор

Мирсамикова Рано Исмаилджановна

*Тошкент кимё-технология институти, Инсон ресурслари бўлими бошлиғи, “Тиллар”
кафедраси катта ўқитувчиси, irrb@tkti.uz,*

Мухандислик педагогикаси мустақил фанлараро илмий соҳа сифатида XX асрнинг охиригача учдан бирида шаклланиган. Унинг шаклланишига жамиятнинг технологик ва иқтисодий тараққиётини белгилайдиган ягона тизим сифатида таълим, фан, ишлаб чиқариш ва бизнеснинг ўзаро таъсири муаммоларини илмий асосда ҳал қилишнинг объектив зарурати (уч спирал модели ва бошқалар) эди.

Ўзбекистонда олий таълим ислоҳ қилинмоқда. Катта ўзгаришларга учраган олий таълим тузилмаси: мухандислик таълимининг монотузилмаси икки компонентли, икки босқичли тузилма билан алмаштирилди. Мухандислик таълимининг ушбу тузилмаси "таълим - фан - ишлаб чиқариш - бизнес" тизимини ривожлантириш учун зарур ташкилий, кадрлар ва педагогик шарт-шароитларни таъминлаш учун мўлжалланган. Афсуски, олий таълим ислоҳоти чуқур инқироз даврида амалга оширилмоқда ва кўплаб муҳим омиллар ҳисобга олинмаган. Инқироз ҳолати кўплаб ёш сертификатланган мухандисларга мухандислик меҳнат бозорида талаб даражаси паст бўлишига сабаб бўлди. Бу мухандислик таълими нуфузининг пасайишига олиб келди.

XX асрнинг иккинчи ярмида параллел равишда яратилган юқори малакали кадрлар тайёрлаш ва олий таълим муассасалари ўқитувчиларининг малакасини ошириш тизими бардавом бўлиб чиқди.

Кафедралар қошида ташкил этилган илмий мактаблар доирасида илмий тадқиқот ишлари билан шуғулланувчи ўқитувчилар жамоалари томонидан илгари амалга оширилган илмий ишланмалар даражаси сезиларли даражада камайди.

Бу жамоат ташкилотларини яратиш ва ривожлантириш учун асос бўлди, уларнинг вазифаси таълим тизимидаги, хусусан, мухандислик соҳасидаги муаммоларни аниқлаш ва уларни ҳал қилиш йўллари топиш эди. Бунинг натижасида, 2023 йилда Тошкент кимё-технология институти негизида **Мухандислик педагогика маркази** ташкил этилди ва очилди. Бу мамлакатдаги биринчи мухандислик педагогика марказига айланди.

Мухандислик педагогикасининг касбий йўналтирилган мазмуни унинг мухандислик компонентининг устувор йўналишидир. Таълим фаолияти методологияси, ўқитиш технологиялари, мустақил таълим ва ўз-ўзини тарбиялаш усуллари унинг педагогик таркибий

қисми соҳасига киради. Уларнинг таълим жараёнида ўзаро таъсири педагогик мулоқотнинг барча субъектлари: ўқитувчи ва ўқувчининг ижодий тафаккурини ривожлантириш учун шароит яратади.

Анъанавий ўқитишнинг (олдинги таълим модели) самарасизлигининг сабаби ўқитиш методологиясида: *илмий-маърифий эмас, балки талабаларнинг ўқув фаолиятини ташкил этишга ёндашувлар кўриб чиқилган.*

Муҳандислик педагогикаси олдида турган вазифаларни қайта кўриб чиқиш, янги шароитларда рақобатбардош муҳандислик кадрларни тайёрлаш муаммоларини самарали ҳал қилишни таъминлайдиган ўқитувчининг касбий-педагогик компетенцияларини аниқлаш замонавий техник университет ўқитувчисининг компетенция моделини ишлаб чиқиш муаммосини янгилади.

Турли мақсадларда илмий-тадқиқот, тажриба-конструкторлик ва технологик ишларни амалга оширувчи илмий-инновацион муассаса сифатида университет фаолиятини баҳолаш мезонлари илмий фаолият ва профессор-ўқитувчиларнинг тегишли нашриёт фаолияти ҳисобланади. Текшириладиган журналлардаги нашрлар тадқиқот фаолияти даражасининг энг объектив кўрсаткичидир, чунки улар ташқи мустақил экспертизадан ўтказилади. Нашрлар билан боғлиқ иқтибос каби кўрсаткич бўлиб, тадқиқотчи ишининг илмий доираларда тан олиниши, обрўси ва долзарблигини акс эттиради.

Хорижий тадқиқот университетларида илмий фаолият устувор ҳисобланади, шунинг учун иқтибослар индекси, олинган мукофотлар ва грантлар, етакчи илмий журналлардаги нашрлар, халқаро ёки миллий симпозиум ва конференцияларни очишга таклифномалар асосий кўрсаткичлар ҳисобланади. Етакчи давлатлар университетлари профессор-ўқитувчиларига қўйиладиган мажбурий талаблар замонавий ахборот-коммуникация технологияларини эгаллашдан иборат. Ўқув курсларини бошқариш, синхрон алоқа воситалари ва виртуал муҳитда гуруҳ ишини ташкил қилиш учун турли тизимлардан фойдаланиш муҳимдир.

Шундай қилиб, университетларнинг роли жамият ривожланишининг стратегик йўналишларини шакллантириш ва амалга оширишдан иборат бўлиб, уларнинг асосий характеристикаларини ишлаб чиқишда автоматлаштириш, компьютерлаштириш ва ишлаб чиқаришнинг асосий омили - билимдир. Бу ишда ижодкорликни ошириш заруратини келтириб чиқаради. Муҳандислик билимлари анъанавий “муҳандислик” тушунчасидан ташқарига чиқади ва органик равишда хизмат кўрсатиш соҳасига оқади. Таълим тизимини ислоҳ қилиш муҳандис кадрлар тайёрлаш масаласини ҳал этишнинг самарали йўллари излашга қаратилган бўлиб, улардан бири – ўқитувчи-муҳандис кадрларни тайёрлашдир.

BIOPARCHALANUVCHI POLIMERLARNING XUSUSIYATLARI VA TASNIFLANISHI

Elmanov Javohir, PhD.Sayfullayeva Zaynab, PhD, dots. Hamroqulov Maxmud

Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

Oziq – ovqat mahsulotlari sifati va xavfsizligi kafedrası, O‘zbekiston

So‘nggi yillarda sanoatning rivojlanishi va ekologik muammolar ortishi bilan bioparchalanuvchi polimerlarga qiziqish keskin oshdi. Atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan va qayta ishlanishi mumkin bo‘lgan materiallarga ehtiyoj ortib borar ekan, bioparchalanuvchi polimerlar kundalik hayotimizda o‘z o‘rniga ega bo‘lmoqda. Shuni ta’kidlash joizki, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 18 maydagi № 3730- sonli qarori asosida polimer plyonkali paketlarga o‘rnatilgan taqiqlar bioparchalanuvchi paketlarga ehtiyojni yanada orttirdi. Ushbu qarorga ko‘ra, 2019-yil 1-yanvardan boshlab quyidagilar taqiqlangan:

- polimer plyonkali paketlarni bepul berish, ularning narxini O‘zbekiston Respublikasi hududida sotiladigan tovarlar narxiga qo‘shish, shuningdek, ularni o‘z tannarxidan past narxlarda sotish (tutqichsiz va tovarlarning ajralmas qismi hisoblangan paketlar bundan mustasno);

- O‘zbekiston Respublikasi hududida qalinligi 40 mikrondan kam bo‘lgan polimer plyonkali paketlarni ishlab chiqarish (eksport uchun ishlab chiqariladigan, tutqichsiz va tovarlarning ajralmas qismi hisoblangan, xo‘jalikda foydalanish uchun rulonlarda sotiladigan polimer plyonkali paketlar, shuningdek, biologik chiriydigan polimer materiallardan tayyorlangan paketlar bundan mustasno)

- polimer plyonkadan tayyorlangan tutqichli (kesiksimon, halqali) paketlarni (TIF TN bo‘yicha 3923 21 000 0, 3923 29 100 0, 3923 29 900 0 kodli) “erkin muomalaga chiqarish (import)” bojxona rejimiga joylashtirish, ushbu polimer plyonkalarni jismoniy shaxslar tomonidan o‘z ehtiyojlari uchun tovarlar va shaxsiy buyumlarini tashish va qadoqlashda, xo‘jalik yurituvchi subyektlar tomonidan o‘z ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun, shuningdek, gumanitar yordam sifatida, reklama va sinov o‘tkazish uchun olib kelinadigan hollar bundan mustasno.

Shuningdek, ushbu qarorda respublikada ishlab chiqarilmaydigan, tovarlarni qadoqlash va joylash-o‘rash uchun biologik chiriydigan polimer materiallarni ishlab chiqarishning texnologik jarayonida foydalanish uchun o‘rnatilgan tartibda tasdiqlanadigan ro‘yxatlar asosida olib kirilgan texnologik uskunalar, ehtiyot qismlar va butlovchi buyumlar, xomashyo va materiallar bojxona to‘lovlaridan (bojxona rasmiylashtiruv yig‘imidan tashqari) ozod qilinishi belgilangan.

Bioparchalanuvchi polimerlar tabiiy manbalardan olinadi va vaqt o‘tishi bilan parchalanuvchi xususiyatga ega. Ular sanoat, qadoqlash, qishloq xo‘jaligi va tibbiyot kabi sohalarida qo‘llaniladi va ekologik xavfsizligi bilan e‘tiborga loyiqdir..

Bioparchalanuvchi polimerlar asosiy xom ashyolari tabiiy manbalardan olingan va parchalanuvchi xususiyatga ega bo‘lgan polimerlardan iborat. Ular ekologik xavfsizlikka alohida e‘tibor qaratgan holda ishlab chiqariladi va vaqt o‘tishi bilan tabiiy omillar – namlik, issiqlik yoki mikroorganizmlar ta’sirida parchalana oladi. Bioparchalanuvchi polimerlarning eng keng tarqalgan turlari quyidagilar:

Polilaktid (PLA): makkajo‘xori yoki qand lavlagi kabi qishloq xo‘jaligi manbalaridan olinadi va tez parchalanuvchanligi bilan ajralib turadi.

Poligidroksialkanoatlar (PHA): turli xil bakteriyalar tomonidan tabiiy ravishda sintez qilinadi.

Kraxmal asosidagi polimerlar: tabiiy kraxmal asosida ishlab chiqariladi va ko‘pincha qadoqlash materiallarida qo‘llaniladi.

Bioparchalanuvchi plenalar GOST 57432-2017 bo‘yicha quyidagicha tasniflanadi:

Qayta tiklanadigan tabiiy xom ashyo tarkibi bo‘yicha, %:

- 20 dan 40 gacha;
- 40 dan 60 gacha, shu jumladan:
- 60 dan 80 gacha, shu jumladan:
- 80 va undan ko‘p.

Parchalanish usuli bo'yicha: GOST 33747 bo'yicha

- okso-parchalanadi;
- gidroparchalanadigan.

Parchalanish - biologik parchalanishning birinchi bosqichi, ikkinchi bosqich - polimer noorganik moddalarga (CO₂) aylantirilganda tabiiy mikroorganizmlar tomonidan parchalangan mahsulotlarning mineralizatsiyasi hisoblanadi.

Ishlab chiqarish usuliga ko'ra, biologik parchalanadigan polimer materiallardan tayyorlangan plyonkalar natijada olingan turlarga bo'linadi:

- 1) tabiiy polimerlarni (kraxmal, tsellyuloza, pignin, xitin, kollagen) mexanik yoki kimyoviy qayta ishlash;
- 2) qayta tiklanadigan xomashyo manbalarining biotexnologik transformatsiyasi (poligidroksibutirat, poligidroksivalerat, poligidroksialkanat);
- 3) qayta tiklanadigan xom ashyoni (polilaktid) biotexnologik konversiyasi natijasida olingan monomerlardan polimerlarning kimyoviy sintezi;
- 4) qayta tiklanmaydigan xom ashyoning kimyoviy sintezi (polikaprolaktan, polivinil spirti);
- 5) biologik parchalanadigan polimer materiallarni aralashtirish

Bioparchalanuvchi polimerlarning sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlari ularning turli sohalarda muvaffaqiyatli qo'llanilishi uchun muhim omil hisoblanadi. Ushbu ko'rsatkichlar orasida quyidagilar eng asosiy ahamiyatga ega:

1. Mekanik xususiyatlari: Polimerlarning chidamliligi, eguvchanligi va zarbaga qarshiligi ularni qadoqlash va sanoat sohasida ishlatishga mosligini belgilaydi.

2. Bioparchalanish darajasi: Polimerlarning qanchalik tez parchalanishi va bu jarayonda atrof-muhitga qanday ta'sir ko'rsatishi muhim mezonidir. Masalan, PLA yuqori haroratlarda tez parchalansa, PHA tabiiy sharoitlarda ham oson parchalana oladi.

3. Toksiklik: Parchalanish jarayonida hosil bo'ladigan moddalar inson salomatligiga va tabiatga zarar yetkazmasligi lozim. Bu xavfsizlik ko'rsatkichlarini o'rganish biopolimerlarning iste'molchilarga xavfsizligini ta'minlaydi.

4. Kimyoviy barqarorlik: Bioparchalanuvchi polimerlar turli kimyoviy ta'sirlarga nisbatan barqaror bo'lishi va ular ekologik xavfsizligini saqlashi kerak.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, bioparchalanuvchi polimerlar xalqaro ekologik talablarga javob beruvchi, qayta ishlanadigan va xavfsiz materiallar sifatida iqtisodiy jihatdan samarador bo'lib, global savdo tizimi uchun istiqbolli mahsulotlardan biridir. Shu bois, ushbu polimerlarning sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlarini chuqur o'rganish va ularni xalqaro savdo tizimi bilan bog'liq standartlarga moslash ushbu sohadagi rivojlanish uchun muhim ahamiyatga ega.

Foydaniilgan adabiyotlar:

1. Sutherland, W. J., & Butchart, S. H. M. (2008). "Biodegradable Polymers: Progress and Developments." *Journal of Polymers and the Environment*, 16(2), 101–112.
2. Stevens, M. P. (1999). *Polymer Chemistry: An Introduction*. New York: Oxford University Press.
3. Shah, A. A., Hasan, F., Hameed, A., & Ahmed, S. (2008). "Biodegradation of Natural and Synthetic Rubbers: A Review." *Polymer Degradation and Stability*, 92(4), 367–377.
4. European Bioplastics e.V. (2016). "Understanding Bioplastics and the Importance of Standards."
5. ISO 17088:2012. *Specifications for Compostable Plastics*.
6. ISO/IEC 15459:2015. *Unique Identification of Products*.
7. Khodzhikariev, D., Khamrakulov, M., Sayfullayeva, Z., & Khamrakulov, G. (2023). *Commods research and classification characteristics of furniture products*. *Universum: технические науки*, (12-7 (117)), 62-65
8. Ходжикариев, Д. М., Хамрокулов, М. Г., кизи Сайфуллаева, З. С., & Хамракулов, Г. (2023). «Mebel xavfsizligi to 'g'risida» gi texnik reglament milliy normalarini xalqaro standartlarga uyg'unlashtirish haqida. *Журнал химии товаров и народной медицины*, 2(5), 28-38

CO₂ GAZINI TUTIB QOLUVCHI POLIMER MEMBRANALAR SINTEZI

Xakimova Shahnozaxon Shavkatjon qizi, Maksumova Oyto'ra Sitdikovna

khakimovashahnozakhon1996@gmail.com

TKTI., Asosiy Organik Sintez kafedrsi, O'zbekiston

CO₂ gazining atmosferaga chiqarilishi global iqlim o'zgarishining muhim sabablaridan biri hisoblanadi. Ushbu muammoni hal qilish uchun samarali va iqtisodiy jihatdan qulay texnologiyalar izlanmoqda, jumladan, membrana texnologiyalari ishlab chiqilmoqda. Polimer membranalar CO₂ gazini tutib qolish va ajratish jarayonida keng qo'llanilishi mumkin bo'lgan innovatsion materiallardir. Ushbu tezisda CO₂ gazini tutib qoluvchi polimer membranalar sintezining asosiy jihatlari, usullari va istiqbollari ko'rib chiqiladi.

Membrana — bu tanlangan moddalar uchun o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan material. Karbonat angidridni yutib qoluvchi membranalar turli materiallardan tayyorlanadi va ularning asosiy maqsadi CO₂ ni boshqa gazlardan ajratishdir.

Karbonat angidridni yutib qoluvchi membranalarni olish jarayoni. Materiallar tanlash.

Membrana ishlab chiqarish uchun birinchi navbatda materiallar tanlanadi. Tanlangan materiallar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- O'tkazuvchanlik: CO₂ ning yuqori o'tkazuvchanligi.
- Tanlanish qobiliyati: CO₂ ni boshqa gazlardan samarali ajratish imkoniyati.
- Mexanik mustahkamlik: Ishlash sharoitlarida bardosh berish qobiliyati.
- Kimyoviy barqarorlik: Turli kimyoviy muhitlarda o'z xususiyatlarini saqlab qolish.

Membrana olish jarayoni quyidagi asosiy bosqichlardan iborat:

1. Polimerizatsiya: Polimer membranalar uchun, avval polimerizatsiya jarayoni orqali polimerlar olinadi. Bu jarayon ko'pincha kimyoviy reaksiyalar yordamida amalga oshiriladi.

2. Qoplama usuli: Kompozit membranalar olish uchun, bir materialning yuzasiga boshqa material qoplanadi. Bu usul membrananing xususiyatlarini yaxshilashga yordam beradi.

3. Kondensatsiya va sintez: Inorganik membranalar uchun, odatda, kondensatsiya va sintez jarayonlari qo'llaniladi. Misol uchun, silikat yoki aluminosilikatlardan tayyorlangan membranalar.

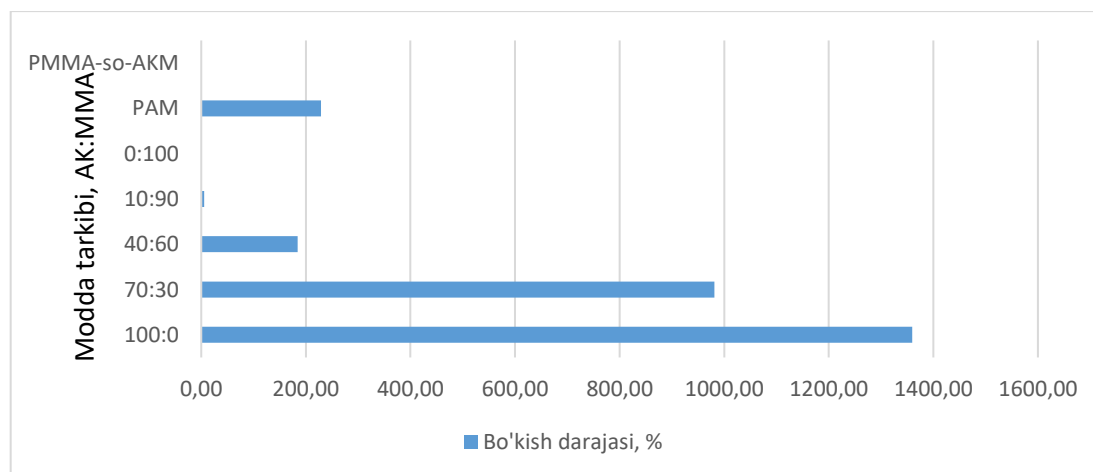
Karbonat angidrid gazini tutib qoluvchi membrana sinteziga ta'sir qiluvchi omillar ko'plab jihatlarni o'z ichiga oladi.

1. Materiallar va kimyoviy tarkibi

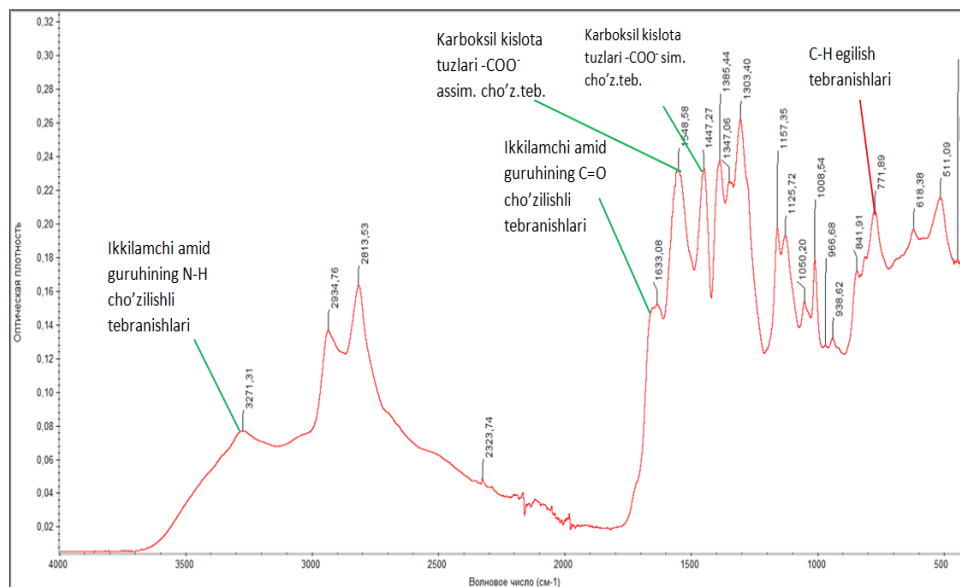
• Polimerlar: Karbonat angidridni tutib qolish uchun ishlatiladigan membranalar ko'pincha maxsus polimerlardan tayyorlanadi. Polimerning kimyoviy tarkibi, uning g'ovakligi va suvga nisbatan o'tkazuvchanligi karbonat angidridning o'zaro ta'sirini belgilaydi.

• Funktsional guruhlar: Membrananing yuzasidagi funktsional guruhlar (masalan, amin yoki karboksil guruhlari) karbonat angidrid bilan o'zaro ta'sir qilish qobiliyatini oshirishi mumkin.

2. Fizik-kimyoviy sharoitlar: Tempertura, pH darajasi.



Akril monomerlaridan tarkib topgan sopolimer va sorbent-membranalarining suvda bo'kuvchanliklari



Poliakrilkislotaga

asoslangan membrana IQ spektri.

MEA, MDEA, PMMA-so-AK larning karbonat angidrid gazini tutib qolish xossalari.

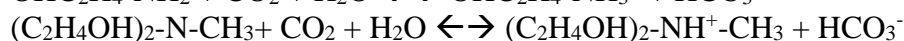
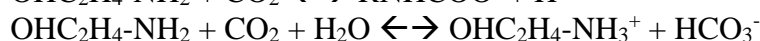
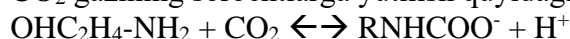
Moddalar nomi	maksimum to'yingan yuklanma (R_{\max}), g/kg	qayta tiklangandagi minimum yuklanma (R_{\min}), g/kg	siklik sig'im (ΔR), g/kg
MEA	49*	43***	6
MDEA	18*	8***	10
PAM	27**	11***	16
PMMA-so-AK	38**	15***	23

* - 60 min, 40 °C, ** - 45 min, 40 °C, *** - 60 min, 70 °C

CO₂ singishi tabiatan ekzotermik bo'lganligi sababli, Le Shatele prinsipiga muvofiq harorat ko'tarilishi kimyoviy yutilish darajasini kamaytirishi kerak. Shuning uchun absorbsiya / adsorbsiya va desorbsiya jarayonlari uchun keltirilgan sharoitlar tanlab olindi[1,2].

Ushbu sorbentlar uchun o'rtacha absorbsiya tezligi 40 °C da MEA > PMMA-so-AK > PAM > MDEA tartibini, desorbsiya tezligi esa 70 °C da shu sorbentlar uchun PMMA-so-AK > PAM > MDEA > MEA tartibini tashkil etadi.

CO₂ gazining sorbentlarga yutilish quyidagi reaksiyalar bo'yicha boradi:



Xulosa qilib shuni aytish mumkin-ki, CO₂ gazini tutib qoluvchi polimer membranalar sintezi iqlim o'zgarishini kamaytirish uchun muhim yechimlardan biridir. Ularning samaradorligi va iqtisodiy jihatlari kelajakda ushbu texnologiyaning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatishi mumkin. Yangi materiallar va sintez usullarini izlash davom ettirilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Gray ML, Hoffman JS, Hreha DC, et al. Parametric study of solid amine sorbents for the capture of carbon dioxide // Energy Fuels, 23, 2009. -P.4840-4844.
2. RITE (Research Institute of InnoVatiVe Technology for the Earth) NoVel Absorbents for CO₂ capture from Gas Steam //International Network for CO₂ Capture. Report on 9th Workshop, Section 4, Copenhagen, Denmark, 2006, -P.127-128

SHOKOLAD PASTDASINI TAYYORLASHDA ORGANOLEPTIK KO'RSATKICHLARGA BAXO BERISH TADQIQOTI.

dots. Xasanov A.X., Umirbayeva B.R.

Mustaqillikka erishgandan keyin yurtimizda yuqori texnologiyalarga asoslangan oziq-ovqat sanoati shakllanib, bugungi kunda iqtisodiyotimizning yetakchi tarmoqlaridan biriga aylanib bormoqda. Oziq- ovqat xavfsizligini ta'minlash, ichki bozorni sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish, ishlab chiqarishni modernizasiya qilish, yangi quvvatlarni ishga tushirishga alohida e'tibor qaratilib, import o'rnini bosuvchi mahsulotlar tayyorlash o'zlashtirilmoqda. Ishlab chiqarishni modernizasiya va diversifikasiya qilishni rag'batlantirish hamda qo'llab- quvvatlash bo'yicha amalga oshirilgan chora-tadbirlar oziq-ovqat tovarlari ishlab chiqarishning o'sishini ta'minlamoqda.

Bugungi kunda shokolad mahsulotlari iste'mol qilish keng ommalashib bormoqda. Shokolad mahsulotlarining asosiy va eng muxim xomashyosi kakao moyi, kakao kukuni va kakao yong'oqning ikkilamchi mahsulotlar hisoblanadi. Kakao dunyoning barcha joylarini yetishtirilmaganligi sababali unga nisbatan ehtiyojni to'liq qoplash imkoniyati mavjud emas. Shu sababali shokolad mahsulotlari ishlab chiqaruvchilar kakao moyi o'rniga uning o'rinbosarlaridan foylanishga harakat qilishadi. Kakao moyi o'ziga xos yog' kislotasi tarkibiga ega bo'lib, uning o'rinbosarlarini xar qanday yog' va moylardan olish imkoniyati mavjud emas. Shu sababli bugungi kunda kakao moyining o'rinbosarlarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo manbaini izlab topish va ularning texnologiyasini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Shokolad kakao-bobning (kakao va kakao moyi) shakar mahsuloti. Yuqori sifatdagi qimmatli qandolat mahsulotlariga tegishli bulib, judayam yoqimli hid va mazaga ega hisoblanadi. Shu bn birga ogizda eriydigan bozik konsistensiyaga ega.

Shokolad sifatini ekspertizasi ta'mi, hidi, tashqi ko'rinishi, shakli, konsistensiya, tuzilishi, maydalanish darajasi, nachinka va kulning ulushi, shuningdek, xavfsizlik ko'rsatkichlari bo'yicha amalga oshiriladi. Ushbu standartda tegishli ta'riflar bilan quyidagi atamalar qo'llaniladi:

-**shokolad**: Kakao mahsulotlarining umumiy quruq qoldig'ining kamida 35%, shu jumladan kamida 18% kakao moyi va kakao mahsulotlarining quruq yog'siz qoldiqlarining kamida 14% ni o'z ichiga olgan kakao mahsulotlari va shakardan tayyorlangan qandolat mahsuloti.

- **sutli shokolad**: Kakao mahsulotlari, shakar, sut va (yoki) uni qayta ishlash mahsulotlaridan tayyorlangan, kakao mahsulotlarining umumiy quruq qoldig'ining kamida 25 foizini, kakao mahsulotlarining quruq yog'siz qoldiqlarining kamida 2,5 foizini o'z ichiga olgan qandolat mahsulotlari; kamida 12% sut va (yoki) uni qayta ishlash mahsulotlarining qattiq moddalarini, kamida 2,5% sut yog'i va kamida 25% jami yog'.

- **shirinsiz shokolad**: Tarkibida shakar yoki tatlandırıcı bo'lmagan va 50% dan 58% gacha kakao moyi bo'lgan kakao mahsulotlaridan tayyorlangan qandolat mahsuloti.

- **achchiq shokolad**: Kakao mahsulotlari va shakardan tayyorlangan qandolat mahsuloti, tarkibida kakao mahsulotlarining umumiy qattiq moddalarining kamida 55% va kamida 33% kakao moyi mavjud.

- **qora shokolad**: Kakao mahsulotlari va shakardan tayyorlangan, kakao mahsulotlarining umumiy qattiq moddalarining kamida 40% ni, shu jumladan kamida 20% kakao moyini o'z ichiga olgan qandolat mahsuloti.

- **oq shokolad**: Kamida 20% kakao moyi va kamida 14% sut qattiq moddalarini va (yoki) uni qayta ishlash mahsulotlari, shu jumladan 3,5% dan kam sut yog'ini o'z ichiga olgan kakao moyi, sut va (yoki) uni qayta ishlash mahsulotlari va shakardan tayyorlangan qandolat mahsuloti.

- **g'ovakli shokolad**: Uyali tuzilishga ega bo'lgan shakar, sut va (yoki) uni qayta ishlash mahsulotlari qo'shilgan yoki qo'shilgan holda kakao mahsulotlari asosida tayyorlangan qandolat mahsuloti.

Umumiy texnik talablar:

1. Mahsulot ushbu standart talablariga muvofiq ishlab chiqaruvchining retseptlari va texnologik ko'rsatmalariga muvofiq standartni qabul qilgan davlat hududida amaldagi talablarga muvofiq ishlab chiqarilishi kerak.
2. Organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha shokolad, sutli shokolad, shakarsiz shokolad, qora shokolad, qora shokolad, oq shokolad va (yoki) ularning kombinatsiyasi, gazlangan shokolad, katta qo'shimchali shokolad, mayda maydalangan shokolad talablarga javob berishi kerak. To'ldirish va shokolad mahsulotlari bilan shokolad - belgilangan talablar.

Shokoladning organoleptik xususiyatlari

№	Ko'rsatkich nomi	Xarakteristikasi
1	Ta'mi va hidi	Begona ta'mi yoki hidsiz shokoladning ma'lum bir turi uchun xarakterlidir.
2	Tashqi ko'rinish	Old yuzasi silliq yoki to'lqinli, naqshli yoki naqshsiz, yaltiroq. Butun yoki maydalangan yong'oqlar, shakarlangan mevalar, mayizlar, puflangan donlar (va boshqalar) shaklida katta qo'shimchalar bilan shokoladda va g'ovakli shokoladda notekis sirtga ruxsat beriladi. Kulrang va zararkunandalarga yo'l qo'yilmaydi. O'ralgan shokolad uchun og'irligi bo'yicha 5% dan ko'p bo'lmagan qoldiqlarga ruxsat beriladi, ularning o'lchami bar maydonining 1/3 qismidan oshmasligi kerak, 3,0% dan oshmasligi kerak;
3	Shakli	Retseptga muvofiq, ishlatiladigan asbob-uskunalar, og'irlikdan tashqari, shokoladning barcha turlari uchun deformatsiyasiz.
4	Konsistensiyasi	Qattiq
5	Tuzilishi	Bir hil. Katta qo'shimchalar bilan shokoladda butun yoki maydalangan yong'oqlar, shakarlangan mevalar, mayizlar, puflangan donlar (va boshqalar) shokolad massasi bo'ylab teng ravishda taqsimlanadi. Uyali - gazlangan shokolad uchun.

Adabiyotlar

1. Timms, R.E. and Stewart, I.M. (1999) Cocoa butter, a unique vegetable fat. Lipid Technology Newsletter, 5, 101–107
2. Padley, F.B. (1997) Chocolate and confectionery fats, in Lipid Technologies and Applications (eds. F.D. Gunstone and F.B. Padley), Marcel Dekker, New York, pp. 391–432

REDUCING CO₂ EMISSIONS FOR GREEN CEMENT PRODUCTION

Geun Seong LEE, Zebo BABAKHANOVA and Mastura ARIPOVA

*Dept. "Technology of Silicate Materials, and Rare, Noble Metals"
Tashkent Chemical-Technological Institute, Tashkent, Uzbekistan*

1. CO₂ Emission in Cement Production

Highly energy-intensive cement industries have been concentrated to decrease the CO₂ emission from the process with diversified efforts. In general, manufacturing industries are occupying one-third of global energy use. CO₂ emissions from direct industrial energies and processes account for about 25% of total worldwide emissions, of which 27% from non-metallic minerals (mainly cement) [1]. Cement production involves the heating, calcining and sintering of blended and ground raw materials to form clinker. Of the CO₂ emitted by the cement industry, 60% result from the calcination process of raw materials (mainly limestone), 30% from combustion of fuels in the kiln system, and the remaining 10% generated from the consumption of electricity across the facilities. Normally, in modern type cement plants, the production of 1 kg of cement clinker emits about 1 kg of CO₂ averaged in dry and wet kiln systems [2].

The cement industry accounts for approximately 5~8% of current man-made CO₂ emissions worldwide [3]. World cement demand and production are increasing; annual world cement production is expected from approximately 4.1 billion tons in 2023 to grow by 12-23% by 2050 [4]. The largest share of this growth will take place in China (2,100 Mt), India (410 Mt). Largely increase in cement production is associated with a significant increase in the cement industry's absolute energy use and CO₂ emissions. With the growth of cement industry, the civilizational and economic growth will cause continued increase in the consumption of electricity, with fossil fuels having a significant share in the production thereof. As a result, the greenhouse gas emissions will increase leading to bad climate changes.

2. Reducing CO₂ Emissions for Green Cement Production

Resource efficiency	Energy efficiency	Carbon sequestration and reuse
<ul style="list-style-type: none">■ Alternative fuels■ Raw material substitution■ Clinker substitution■ Novel cement	<ul style="list-style-type: none">■ Electrical energy efficiency■ Thermal energy efficiency	<ul style="list-style-type: none">■ Carbon sequestration■ Carbon reutilization■ Biological carbon capture

Table 1. Sequences of CO₂ reduction in cement plants.

The cement industry has focused on three routes to achieve objectives on the CO₂ emission reduction (**Table 1**). There is no single choice or technology to the reduction in CO₂ emissions. Only a combination of different ways to reduce CO₂ emissions can achieve efficiently substantial reduction [5]. Apart from CCS (Carbon Capture Storage), over the past 20 years, the cement industries in developed countries have practiced to reduce CO₂

emissions through the enhanced efficiencies as follows:

(i) Increased energy efficiency: Replacing older wet technology kilns with far more energy-efficient dry technology kilns and retrofitting existing facilities to improve energy performance levels, because energy savings during cement production could lead to lower environmental impact, when economically viable such as: (1) improving grinding technologies, resulting in reduced power consumption and therefore reduced emissions by the power sector, (2) enhancing thermal energy consumption, leading to very high thermal efficiency in the clinker production process, and (3) optimizing and modernizing existing plants by installing state-of-art automation, process control technology and auxiliary equipment.

(ii) Utilization of alternative fuels: Promoting the use of waste materials as fuels in cement kilns to offset the consumption of carbon-intensive fossil fuels. Wastes include biogenic and non-biogenic waste sources, which would otherwise be sent to a landfill site, burnt in incinerators or improperly destroyed.

(iii) A lower ratio of clinker: Increasing the use of blended materials and the market deployment of blended cements, to decrease the amount of clinker required to cement or to concrete produced. In blended cement, the clinker/cement ratio is reduced by replacing clinker with minerals such as finely ground slag, reactive fly ash, ground naturally pozzolans or limestone filler material.

(iv) CO₂ capture: In addition to conventional technology on the reduction of CO₂ in cement plants, one possible breakthrough, long-term solution is carbon capture, whereby CO₂ is captured at the source and then re-use or stored. Developing economically feasible technology to reduce CO₂ emission from fossil fuel burning process is becoming more and more essential. Several alternative strategies have been proposed to reduce CO₂ emission from fossil fuel combustion. Among the options, greater reduction of CO₂ from flue gas is expected to be technically possible using CO₂ capture and sequestration. Three main techniques for CO₂ capture are: pre-combustion technology, oxy-fuel technology, and post-combustion technology.

3. Discussion & Conclusion

Many efforts to decrease the CO₂ emission have concentrated on the enhanced efficiency in the cement plants such as increased energy efficiency, utilization of alternative fuels, and a higher substitution ratio of clinker with large and small quantities. Also, to capture the emitted carbon in flue gases from cement plants, diversified trials have been done through the demonstrated plants with oxy-fuel and post-combustion methods.

Enhanced plant efficiency, increasing waste utilization, and expanding blended cement by reducing the clinker usage ratio can all reduce CO₂ emissions by lowering the cement manufacturing cost. In the technique for CO₂ capture, post combustion capture is approached to a mature technology commonly used in cement plants, and also, a considerable advantage of cement plants over power generation plants is the high concentration of CO₂ in the flue gas, so that higher efficiency for the CO₂ capture may be obtained in the cement plant over the power plant. However, the process flow of a cement plant may not allow more or less the efficiency of capture equipment to be fitted without major modifications to the existing plant to operate stably and smoothly with high CO₂ capture efficiency, typically, prior to the CO₂ removal stage, for the very low levels of particulates and other impurities, such as NO_x, SO_x.

For capturing CO₂ emitted during the cement manufacture, it can be confirmed with methodological approaches, however it seems that satisfied results would not be received because until now and near future, because operating expenses for CO₂ capture surpass the original operating cost to produce the cement, and additional cost may be huge if operating cost for CO₂ reduction and capture includes financial expense for capital investment. Therefore, there are many things to discuss and negotiate between users and producers before actively applying it directly to the cement process. Furthermore, it is wondered that market price of cement would be realized the total cost including carbon capture expenses for the manufacturing cement.

References

1. IEA: “Energy technology perspective – scenarios & strategies to 2050”, 2008; <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2008>
2. Atmaca, A., Yumrutas, R.: “Analysis of the parameters affecting energy consumption of a rotary kiln in cement industry”, *Applied Thermal Engineering*, 66, 435e444, 2014; DOI:10.1016/j.applthermaleng.2014.02.038
3. Andrew R.M.: “Global CO₂ emissions from cement production”, *Earth Syst Sci Data*, 10(1),195–217, 2018; DOI:10.5194/essd-10-195-2018
4. GCCA: “Key Facts”, 2025; <https://gccassociation.org/key-facts/>
5. Hoddinott, P.: “The role of cement in the 2050 low carbon economy. Executive Summary”, 2013; https://cembureau.eu/media/cpvoin5t/cembureau_2050roadmap_lowcarboneyconomy_2013-09-01.pdf

INNOVATIVE METHODS OF WASTEWATER TREATMENT

Ismoilova Nozimaxon Muzafar kizi

“Biotechnology” Faculty, Tashkent State Technical University

Uzbekistan

*ismailovanona94gmail.com

Annotation. Wastewater treatment is necessary to protect the environment and human health. Untreated wastewater can contain various pollutants that can lead to pollution of water bodies, soil and air. Environmental pollution can negatively affect the health of animals and plants. In Tashkent, as in other cities, wastewater treatment is an important task, which is being solved with the help of modern technologies and methods. New treatment facilities are being built in the city, which provide a high degree of wastewater treatment and reduce the negative impact on the environment. The relevance of the problem of rational [1]. Water resources utilization and pollution of water bodies by industrial effluents Innovative wastewater treatment methods include various new technologies and approaches that remove pollutants from water more efficiently and economically. Most of the food industry enterprises are located in the residential area, which complicates the construction of wastewater treatment facilities due to their limited territory [2].

Keywords: *Membrane, Nanofiltration, Wastewater, Microfiltration, Ions, Pollution.*

Membrane technology for wastewater treatment in the food industry is an innovative and effective method that addresses many environmental problems associated with water contamination. The food industry often has problems with high concentrations of organics, fats, oils, solids, and specific contaminants such as sugars, proteins, and acids. Membrane technology provides high quality treated water, which is especially important in the food industry where water requirements are high. Membrane technology enables the reuse of purified water in production processes, which helps to save water and reduce costs.

The experience of application of flotation methods of sewage treatment of the oil and fat industry enterprises has shown that flotation without addition of coagulants is ineffective, as it allows to reduce the concentration of fats only by 50-60 % and suspended solids - by 40-50 % [3].

Nanofiltration uses membranes with pores that allow water and some ions to pass through but trap larger molecules such as organics, sugars, and some salts. Nanofiltration is effective in removing certain organic pollutants, organic acids and divalent ions such as calcium and magnesium. It also helps to reduce the salt content of wastewater.

Microfiltration (MF) uses membranes with pores about 0.1 micrometres in size that effectively remove large particles such as cells, solids, microorganisms and bacteria. This method can significantly reduce the amount of suspended solids in wastewater and remove most of the microorganisms. Microfiltration is used for pre-treatment of wastewater containing large organic and solid particles in industries such as meat, dairy, brewing and confectionery. Membrane technology provides a more environmentally friendly production as it can effectively remove pollutants without generating secondary waste.

Bioremediation is an innovative wastewater treatment method that uses living organisms, such as microorganisms, plants or a combination of these, to remove or neutralize contaminants in water. This method is environmentally friendly, energy efficient and can be used to treat wastewater generated in the food industry where organic pollutants, fats, oils, proteins and other compounds are often found.

Phytoremediation is a process of wastewater treatment using plants, in this case aquatic plants. Aquatic plants are able to absorb pollutants from water such as heavy metals, pesticides and other organic compounds.

Results. Growing aquatic plants under laboratory conditions with added pollutants phosphates, nitrates, organic pollutants. Take wastewater samples and divide them into several containers. Place different species of aquatic plants in each container. Regularly measure the concentration of pollutants in the water. Compare the results to select the most effective plants. Estimating the rate of contaminant uptake by plants, taking into account their growth, and analyzing the concentration of contaminants in water.

Aquatic plants have demonstrated high efficiency in removing phosphate and nitrate from wastewater.

The highest efficiency was achieved using *Eichhornia crassipes*, which provided up to 90% phosphate and 80% nitrate removal in a short period.

This method has also proved useful for removing organic pollutants such as fats and oils with minimal operational costs.

Conclusion. Wastewater treatment is a key challenge for sustainable development of industry, agriculture and urban economy, requiring an integrated approach and application of new technologies to minimize environmental impact. Technologies play an important role in modern wastewater treatment, providing effective removal of contaminants of various types. The choice of a particular method depends on the composition of wastewater requirements to the quality of treated water economic factors. The development and implementation of innovative methods of wastewater treatment is an important step towards the creation of environmentally friendly and sustainable industrial enterprises.

List of references

Gleick, Peter H. "Water and climate change: sea level rise, flooding, and the future of fresh water." Water International 39.1 (2014): 7-18.

Данилович Д.А., Максимова А.А. Современные решения по очистке сточных вод // Молочная промышленность. 2011. № 8. С. 73-77.

Видякин М.Н., Гарипова С.А. Особенности внедрения мембранных биореакторов для обработки сточных вод // Экология производства. 2014. № 11. С. 61-68.

QURILISH MATERIALLARI SANOATIDA INNOVATSION RAQOBAT STRATEGIYALARINI SHAKLLANTIRISH YO‘LLARI

Musaxonov Rustam Musaxon o‘g‘li  **orcid: 0009-0002-9003-4978**
e-mail: ron25my@gmail.com

*¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti, “Sanoat muhandisligi va menejmenti” fakulteti,
“Sanoat iqtisodiyoti va menejmenti” kafedrası doktoranti, Toshkent*

Biz yashayotgan binolar, yuradigan yo‘llar, foydalanadigan inshootlar – bularning barchasi qurilish materiallari sanoatining mahsuli. Ammo bugungi kunda bu sohada raqobat shiddat bilan o‘shib bormoqda. Xo‘sh, bu sharoitda qurilish materiallari sanoati o‘z mavqeini saqlab qolish va rivojlanish uchun nimalar qilishi kerak? Javob oddiy – innovatsion raqobat strategiyalarini ishlab chiqish va ularni amaliyotga tatbiq etish. Raqobat – bu o‘z-o‘zidan rivojlanish va takomillashuvga turtki beradigan kuchdir. Raqobatga bir qancha olimlar alohida fikrlar bildirib o‘tgan. Adam Smit (1723-1790) o‘zining “Xalqlar boyligi” (The wealth of nations) asarida raqobatning iqtisodiyotdagi o‘rnini ta’kidlagan. U “ko‘rinmas qo‘l” g‘oyasini ilgari surgan, bu g‘oyaga ko‘ra individual manfaatlar raqobat orqali butun jamiyatning manfaatlariga xizmat qiladi. A. Smit raqobatni iqtisodiy o‘shishning asosiy omili deb bilgan va erkin bozorning muhimligini ta’kidlagan. U raqobat orqali resurslar samarali taqsimlanadi, narxlar pasayadi va innovatsiyalar rivojlanadi, deb hisoblagan. David Rikardo (1772-1823) “Siyosiy iqtisodiyot va soliqqa tortish tamoyillari” (On the principles of political economy and taxation) asarida raqobatning ta’sirini tahlil qilgan. U taqqoslama ustunlik nazariyasini ishlab chiqqan, bu nazariyaga ko‘ra, har bir davlat eng samarali ishlab chiqaradigan mahsulotga ixtisoslashishi va savdo orqali barcha davlatlar foyda olishi mumkin. D. Rikardo raqobatning savdoni rivojlantirishi va iqtisodiy o‘shishga hissa qo‘shishini ta’kidlagan. Karl Marks (1818-1883) kapitalistik jamiyatda raqobatning rolini tanqidiy tahlil qilgan. U raqobat kapitalistlar o‘rtasidagi kurash ekanligini va ishchilarni ekspluatatsiya qilishga olib kelishini ta’kidlagan. K. Marks raqobatning kapitalizmning inqiroziga olib kelishini bashorat qilgan. U raqobatning iqtisodiy tengsizlikni kuchaytirishi va monopollarning yuzaga kelishiga sabab bo‘lishini ta’kidlagan. Jozef Shumpeter (1883-1950) raqobatni dinamik jarayon deb hisoblagan va uni “Ijodiy yo‘qotish” (creative destruction) deb atagan. U yangi mahsulotlar, texnologiyalar va jarayonlar doimiy ravishda eski mahsulotlar, texnologiyalar va jarayonlarni yo‘q qilishini ta’kidlagan. Shumpeter innovatsiyani raqobatning asosiy omili deb bilgan va raqobatning iqtisodiy o‘shishni ta’minlashdagi rolini ta’kidlagan. Maykl Porter (1947) o‘zining “Raqobat strategiyasi” (Competitive Strategy) asarida kompaniyalarning raqobatbardoshligini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan strategiyalarni ishlab chiqqan. U “Besh raqobat kuchi” (Five Forces) modelini taklif qilgan, bu modelga ko‘ra sanoatdagi raqobat darajasini tahlil qilish mumkin. Porter raqobatning kompaniyalarni doimiy ravishda takomillashishga undashini ta’kidlagan. O‘zbek iqtisodchi olimlaridan S.S. G‘ulomov (1947) – Raqobatni bozor iqtisodiyotining asosiy tamoyillaridan biri sifatida ko‘rib, uni mahsulot yoki xizmatlarni ishlab chiqaruvchilar o‘rtasidagi iqtisodiy musobaqa deb ta’riflaydi. U raqobatni bozorni samarali boshqarish va iqtisodiy resurslardan optimal foydalanish vositasi sifatida e’tirof etadi. Sh.Sh. Shodmonov esa raqobat bozor iqtisodiyotining va umuman tovar xo‘jaligining eng muhim belgisi, uni rivojlantirish vositasi deb atagan.

Qurilish materiallari sanoatida ham narx, sifat, innovatsiya va xizmat ko‘rsatish kabi sohalarda raqobat mavjud. Narx raqobati, albatta, mijozlar uchun foydali, lekin faqatgina arzon narx evaziga bozor ulushini qo‘lga kiritishga urinish uzoq muddatda hech qanday natija bermaydi. Sifat raqobati,

yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishga undaydi, lekin bu ham yetarli emas. Bugungi kunda sanoat o'z oldiga qo'ygan yuksak maqsadlarga erishish uchun innovatsion raqobatga o'tishi zarur. Innovatsiyalar – bu yangilik yaratish, yangi g'oyalar va yechimlarni amaliyotga tatbiq etish demakdir. Qurilish materiallari sanoati uchun innovatsiyalar nafaqat yangi mahsulotlar yaratish, balki mavjud jarayonlarni takomillashtirish, xarajatlarni kamaytirish va atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish imkonini beradi. Masalan, yuqori texnologiyalarga asoslangan ekologik toza materiallar, o'zini ta'mirlash xususiyatiga ega bo'lgan materiallar, qayta ishlangan materiallardan yangi mahsulotlar ishlab chiqarish – bularning barchasi innovatsion yechimlardir. Innovatsion raqobat strategiyalarini shakllantirishda quyidagi yo'nalishlarga e'tibor qaratish lozim: Mahsulot innovatsiyalari: Yangi materiallarni ishlab chiqish, mavjud materiallarni takomillashtirish va ko'p funksiyali materiallarni yaratish. Modulli qurilish materiallari qurilish vaqtini va xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishga yordam beradi. Jarayon innovatsiyalari: Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, raqamli texnologiyalardan foydalanish, qayta ishlash texnologiyalarini joriy etish va energiya tejamkor ishlab chiqarish usullarini qo'llash. Raqamli texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish va optimallashtirish imkoniyatini beradi. Xizmatlar innovatsiyalari: Mijozlarga yo'naltirilgan xizmatlar ko'rsatish, masalan, individual yechimlar taklif qilish, tez yetkazib berish, texnik yordam va online xizmatlar. Mijozlarning fikr-mulohazalarini tahlil qilish mahsulot va xizmatlarni takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega. Tashkiliy innovatsiyalar: Ilmiy-tadqiqot ishlarini rivojlantirish, xalqaro hamkorlikni yo'lga qo'yish, ochiq innovatsiyalar platformalarini yaratish va kadrlarni o'qitish. Xalqaro hamkorlik yangi texnologiyalar va bilimlarni o'zlashtirish imkonini beradi. Bu strategiyalarni amaliyotga tatbiq etish uchun quyidagi qadamlarni qo'yish zarur: Bozor tahlili: Bozor talabi, raqobatchilar faoliyati va mijozlar ehtiyojlarini chuqur o'rganish. Strategik rejalashtirish: Kompaniyaning maqsadlariga mos ravishda innovatsion strategiyalarni ishlab chiqish. Investitsiya kiritish: Innovatsion loyihalarni moliyalashtirish va zarur resurslar bilan ta'minlash. Hamkorlik: Ilmiy-tadqiqot markazlari, universitetlar va boshqa kompaniyalar bilan hamkorlik qilish. Kadrlar tayyorlash: Innovatsion fikrlaydigan va yangiliklarni qabul qiladigan mutaxassislarini tayyorlash. Texnologiyalarni joriy etish: Yangi texnologiyalarni ishlab chiqarish jarayonlariga joriy etish. Monitoring va baholash: Innovatsion loyihalarining natijalarini doimiy ravishda monitoring qilish va baholash. Xulosa qilib aytganda, qurilish materiallari sanoatida innovatsion raqobat strategiyalarini shakllantirish – bu oson yo'l emas. Ammo bu sanoatning o'z o'rnini saqlab qolishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan yo'ldir. Bu yo'lda muvaffaqiyatga erishish uchun kompaniyalar o'z resurslarini to'g'ri yo'naltirishi, innovatsion fikrlaydigan kadrlar tayyorlashi, hamkorlikka ochiq bo'lishi va eng muhimi, mijozlarining ehtiyojlariga javob berishi kerak. Faqatgina shunday yo'l bilan qurilish materiallari sanoati kelajakda o'z o'rnini mustahkamlay oladi va jamiyat rivojiga o'z hissasini qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. N.O. Raxmatullayeva “strategik menejment”, “Fan va texnologiya” nashriyoti, Toshkent – 2019
2. N.Q. Yo'ldoshev “Menejmentga kirish” «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi» Toshkent – 2021.
3. A.A. Mamatov, T.T. Jo'rayev, A.N. Erkayev, Innovatsion iqtisodiyot, Toshkent – 2020
4. Sh.Lutpidinov “Hozirgi zamon raqobat nazariyasi”, Namangan-2024

STEAM TA'LIM TIZIMIDA FIZIKA

Xudayberdieva Arofat Isroilovna

*Toshkent kimyo-texnika instituti "Fizika va energetika" kafedrasi mudiri Pedagogika fanlari
nomzodi, professor, khudayberdieva_arofat@mail.ru*

Muminova Zaynab Arabovna

Toshkent kimyo-texnika instituti "Fizika va energetika" kafedrasi dotsenti

Karimova Sanobar To'yboyevna

Toshkent kimyo-texnika instituti "Fizika va energetika" kafedrasi katta o'qituvchisi

Annotatsiya: STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) ta'limi tizimi insonlarning ijodiy va texnik ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan. Bu tizim, ma'lumot olishni faqat fanlar bilan chegaralab qolmasdan, san'at va ijodiy faoliyatlarni ham qo'shish orqali o'quvchilarning ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishni maqsad qilgan.

STEAM ta'limning asosiy maqsadi – olib boriladigan faoliyatlar orqali o'quvchilarning mulohazali fikrlash, muammo yechish va yangi g'oyalarni ishlab chiqish qobiliyatlarini rivojlantirishdir. Bu ta'lim tizimida fani va texnologiyalari, muhandislik, ijod va san'at sohaga birlashgan holda o'quvchilarga turli muammolarni hal qilish imkoniyati beriladi.

Abstract: The STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) education system is aimed at developing people's creative and technical skills. This system aims to develop students' creative thinking skills by not limiting learning to just the sciences, but also including arts and creative activities.

The main goal of STEAM education is to develop students' critical thinking, problem-solving, and creative thinking skills through activities that integrate science and technology, engineering, and the arts and sciences. This education system provides students with opportunities to solve a variety of problems by integrating them into the curriculum.

Аннотация: Система образования STEAM (наука, технология, инженерия, искусство и математика) направлена на развитие творческих и технических навыков людей. Эта система направлена на развитие навыков творческого мышления учащихся, не ограничивая обучение только науками, но также включая искусство и творческую деятельность.

Основная цель STEAM - образования — развитие у учащихся навыков критического мышления, решения проблем и генерации новых идей посредством практической деятельности. Эта система образования объединяет науку и технологии, инженерию, творчество и искусство, предоставляя учащимся возможность решать самые разные проблемы.

Fan texnologiyalarning integratsiyasi: Fan, texnologiya, muhandislik va san'at kabi sohalarni birlashtirish orqali innovatsion yondashuvi rag'batlantirish.

- Ijodiy yondashuv: Ijodiy fikrlash va yangi g'oyalarni ishlab chiqish, texnik va ilmiy bilimlarni badiiy va estetik nuqtai nazardan qo'llash;

- **Muammoni hal qilish:** Muammolarni hal qilishda amaliy va nazariy bilimlarni qo'llash;

- **Interaktiv o'qitish metodlari:** STEAMda o'qitish faqat ma'ruzalar bilan cheklanib qolmaydi, balki o'quvchilarning faolligini ta'minlash uchun turli laboratoriya ishlarini, loyihalarni amalga oshirishga yo'naltiriladi;

- **Ijodkorlik va innovatsiyalarni rivojlantirish:** O'quvchilarda ijtimoiy, texnik va estetik jihatlardan ijodiy yondashuvlarni rivojlantirish;

Uning afzalliklari

- **Kreativ fikrlashni rivojlantiradi:** STEAM o'quvchilarda yangi g'oyalar va innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi;
- **Keng qamrovli bilimlarni shakllantiradi:** Faqat bitta sohada emas, balki ilm-fan va san'atning turli sohalarida bilimlarni oshirishga yordam beradi;
- **Muammoni hal qilish va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi:** STEAM o'quvchilarga murakkab masalalarni yechish bo'yicha ko'nikmalarni beradi.

- **Kreativ jamoalar shakllanadi:** O'quvchilar o'zaro hamkorlikda ishlashni o'rganib, jamoaviy ishni samarali olib borishni tushunishadi.

STEAM ta'limi: Yangi fikrlash va yangilanish chorasi

STEAM ta'lim tizimi, fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika sohalarini integratsiyalashtirish orqali yangi, ijodiy, innovatsion bilimlarni shakllantirishga xizmat qiladi. Ushbu sistema nafaqat texnologiyalar va fanlarni o'rganish, balki ijodiy fikrlash, muammo yechish va ko'plab sohaga kreativ yondashuvlarini tatbiq etishga imkon beradi.

STEAM ta'limining asosiy maqsadi — o'quvchilarni mulohazali va ijodiy fikrlashga o'rgatish, ularda falsafiy va ijodiy bilimlarning muvozanatini ta'minlashdir. Bu yondoshuv haqiqatan ham nafaqat fan va texnologiyalarga, balki san'atga ham e'tibor berish, o'quvchi uchun uning innovatsion ilovalariga yo'l ochadi.

STEAMning ijodiy ta'siri

STEAM ta'lim tizimi ko'p jihatdan innovatsiyalarni tadqiq qilish, taniqli va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan. Ushbu ta'lim tizimi doirasida, hozirgi kundagi jamiyatda ilmiy, ijodiy va iqtisodiy o'sishni ko'rsatish uchun juda muhim. Ta'limning yangi shakli o'quvchilarda yangi fikrlash, muammolarni yechish va olib borilgan ishlarni amalga oshirish qobiliyatlarini rivojlantiradi.

STEAMning afzalliklari va chegaralari

STEAM ta'lim tizimining asosiy afzalligi shundaki, u faqat matematik, texnik va fan sohalarini emas, balki ijodiy va gumanitar sohalarini ham o'z ichiga oladi. Bu usul o'quvchilarga muammolarni navbatdagi darajada yechish uchun ilg'or texnologiyalar va yangi fikrlash yo'llarini olib kelishga yordam beradi. Uning chegaralari, esa, turli jamiyatlarning o'quv tizimlariga qarab farqlanishi mumkin.

Ushbu maqolada o'quvchilarning STEAM ta'limidan qanday foyda olishi va uning ahamiyatiga to'xtalib o'tildi.

STEAM ta'limi orqali Fizika faniga ijodiy va innovatsion yondoshuvlar

STEAM ta'limi (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yoki **Fan, Texnologiya, Muhandislik, San'at va Matematika** tarmog'idagi ta'lim, har bir sohani integratsiyalash va amaliyot orqali o'rganish konsepsiyasini ilgari suradi. STEAMning fizika fanini o'rganishdagi o'rni ayni paytda global ta'limning eng muhim tendensiyalaridan biri bo'lib, o'quvchilarga fanning nazariy asoslari bilan birga, amaliyotdagi aniq va murakkab jarayonlarni tushuntirishga yordam beradi.

STEAM Ta'lim Tizimida Fizika Fanining o'rni

Fizika, tabiatning asosiy qonuniyatlarini o'rganishga qaratilgan fan bo'lib, STEAM tizimida u ilmiy izlanish, texnologiya va muhandislik amaliyotlari bilan to'liq integratsiyalana oladi. Masalan, zamonaviy texnologiyalar, simulyatsiya va laboratoriya ishlari orqali fizika fanini o'rganish faqat nazariy jihatda emas, balki haqiqiy dunyodagi muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan amaliyotda ham samarali bo'ladi. Buning uchun, o'quvchilar fizika fanining murakkab nazariy tushunchalarini tushunib, ularni turli xil ta'lim metodlari, simulyatsiyalar, amaliy ishlar va dizaynni integratsiyalash orqali yoki san'at va texnologiya bilan bog'lab tushunishi mumkin.

STEAM va Fizika: muammo yechish va ijodiy yondashuvlar

STEAM ta'limi faoliyatlari olib borishda fizika fanini aniq bir dunyoviy muammoga qo'llash orqali ham o'quvchilarda tadqiqot va ijodiy fikrlashni rivojlantirish mumkin. Masalan, maktabdagi fizika darslarida o'quvchilarga falsafiy va fizik nazariy tushunchalardan foydalangan holda turli texnologik yoki muhandislik masalalarini yechish bo'yicha vazifalar berilsa, ular fizika fanini hayot bilan bog'lashni o'rganishadi.

Bundan tashqari, fizika fanining yo'nalishlarini san'at bilan bog'lash ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, fizik harakatlar, energiya, yorug'lik va ovozlar sohasida san'atni qo'llash orqali olishgan ma'lumotlar ijodiy ishlarni amalga oshirishda yangi ko'rsatmalarni olib kelishi mumkin. Ushbu integratsiya o'quvchilarga faqat akademik bilimlarni emas, balki ularni amaliyotga tatbiq etish, yangi g'oyalar ishlab chiqish va turli ishlarni ishlab chiqishga imkon beradi.

STEAM ta'lim tizimida Fizika orqali yangi mahsulotlar yaratish

STEAM ta'lim tizimida, fizika fani loyiha ishlab chiqish va innovatsion mahsulotlarni yaratishga qaratilgan muammolarni hal qilishga ham qaratilgan. Masalan, robototexnika, energiya manbalari, zamonaviy qurilmalar va uskunalar ishlab chiqishda fizika nazariy asoslarini amaliy jihatdan qo'llash orqali yangi texnologiyalar va qarorlarni ishlab chiqishga yo'naltirilgan loyihalar olib borish mumkin. Laboratoriyalarda qilinadigan fizika yoki injenerlik ishlari — bu STEAM olimining amaliy asoslaridan biridir. Bu ishlarda olinadigan natijalar, ko'pincha zamonaviy ilmiy yoki injenerlik sohalarida yangi yo'nalishlar uchun ilhom beradi.

STEAM ta'lim tizimining Fizika faniga ta'siri

1. **Matematik va eksperimental muammolarni yechish:** STEAM ta'limi oxirida fizika fanini o'rganishda, o'quvchilar muammolarni matematik modellashirish va eksperimental ishlarni bajarish orqali ko'nikmalarni rivojlantiradi.

2. **Fizika va muhandislikning integratsiyasi:** Fizikaga bo'lgan bilimlar, muhandislik va texnologiya sohalarini ilg'or ishlanmalarga olib keladi. Misol uchun, yorug'likni to'g'ri manbalardan o'tkazish va chegaralarni o'zgartish orqali yangicha innovatsion loyihalar ishlab chiqish.

3. **Kreativ fikrlash va muammo yechish qobiliyatlari:** STEAM ta'limi orqali fizika fani ko'p holatda jamoaviy ishlash, tanqidiy va kreativ fikrlashni rivojlantirishga qaratilgan.

Beers, S. Z. (2015). "Teaching 21st Century Skills: A Guide to the Future of Education" maqolasida muallif 21-asr ko'nikmalarining ta'limdagi ahamiyatiga e'tibor qaratgan. Uning maqsadi — zamonaviy ta'lim tizimini talabalarning kelajakdagi muammolarni hal qilish uchun kerakli ko'nikmalar bilan ta'minlash. Ma'lumot va texnologiyalar tez sur'atda rivojlanayotgan bu davrda, fanlar, jumladan fizika, innovatsion yondoshuvlar va yangi ta'lim metodlari bilan integratsiya qilinishi kerakligini ta'kidlaydi. Bu maqolada quyidagi muhim nuqtalarga e'tibor qaratilgan:

1. 21-asr ko'nikmalarining ahamiyati

Muallif, zamonaviy ta'limning asosiy maqsadi 21-asrdagi talabalarga kerakli ko'nikmalarni — masalan, kreativ fikrlash, muammolarni yechish, muloqot, hamkorlik, tanqidiy fikrlash, innovatsiyalar va raqamli texnologiyalarni qo'llash — berish ekanini ko'rsatadi. Bu ko'nikmalar talabalarning har tomonlama rivojlanishini ta'minlashga qaratilgan.

2. Fanlar va 21-asr ko'nikmalarining integratsiyasi

Muallif fizika, ximiya, biologiya kabi fanlar va 21-asr ko'nikmalarini integratsiyalash orqali ta'lim tizimiga yangi yondashuvlar kiritish zarurligini ta'kidlaydi. Masalan, fizika fanini o'rganishda muammolarni yechish, texnologik vositalarni qo'llash va ijodiy yondashuvlardan foydalanish talab qilinadi. Bunga ilmiy tadqiqotlar, muloqot va jamoaviy ishning integratsiyasi olib kelishi mumkin.

3. Ta'lim metodlarining yangilanishi

Muallif ta'lim metodlarini yangilash va raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish, talabalarning axborotni tez va samarali o'zlashtirishini ta'minlashga qaratilgan. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta'lim tizimini faoliyatga asoslangan, interaktiv usullar bilan rivojlantirish yoki virtual laboratoriyalar, simulyatsiya va modellashirish orqali fanlarni o'rganishni ta'minlash muhim ekanini ko'rsatadi.

4. Texnologiya va innovativ vositalarning ahamiyati

Muallif texnologiyalarni, o'quvchilarga yangi fan va amaliy ko'nikmalarni o'rganishda qo'llanishini qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu texnologiyalar orasida internet, mobil ilova va simulyatsiyalar — fanlar, jumladan fizika, sohasidagi yangi ta'lim usullari bilan integratsiya qilinishi kerak.

5. Qarshiliklar va imkoniyatlar

Muallif, shuningdek, zamonaviy ta'lim tizimidagi qiyinchiliklarga ham e'tibor qaratgan. Masalan, o'quvchilar va o'qituvchilar uchun innovatsion o'qitish metodlarini joriy etishdagi tushunmovchiliklar va muqobil resurlarning yetishmasligi muammolarini ko'rsatadi. Shunga qaramay, muallif bu yo'nalishdagi imkoniyatlarni ko'rsatib, ta'limda yangi imkoniyatlarni ishga solishga chaqirgan.

6. Amaliyot va nazariy bilishning muvozanati

Muallif, ta'limdagi muvaffaqiyatga erishish uchun amaliyot va nazariy bilimlarning muvozanatini saqlash muhimligini ta'kidlaydi. Oqituvchilarning fanga asoslangan refleksiv va kreativ

metodlarni qo'llashlari talab etiladi. Masalan, fizika fanini qo'llash orqali talabalar amaliy ishlarni va innovatsion loyihalarni ishlab chiqishda ham ishtirok etishlari kerak.

Xulosa:

STEAM - bu faqat bilim olish emas, balki ijodiy va texnik ko'nikmalarni rivojlantirish, muammoni hal qilishda yangi yondashuvlarni kashf etishdir. Shu sababli, bu tizim kelajakda ko'plab sohalarda muvaffaqiyatga erishish uchun kerakli asoslarni yaratadi.

STEAM ta'limi tizimi ijod va fanlarning integratsiyasini ta'minlab, yangi ishlanmalar va kreativ muhitlar yaratishga yordam beradi. Bu tizimning ahamiyati va zarurati butun jahon miqyosida tan olinmoqda, chunki u oliy ta'limda yangi bilimlarni ilmiy tadqiqotlar va ijodiy amallar bilan birga berishni maqsad qilgan.

STEAM ta'limi orqali fizika fanini o'rganish, o'quvchilarga na faqat nazariy, balki amaliy yondashuvlarni ham taklif etadi. Bu sistema muammolarni yechishda yangi, kreativ yondashuvlar ishlab chiqishga va fizika bilan bog'liq muammolarni haqiqiy dunyoda amaliyotda ishlatishga yordam beradi. Buning natijasida, o'quvchilar fizika fanini hayotdagi muammolarni hal qilishda foydalanish, yangi g'oyalarni ishlab chiqish va zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Maqolada **Beers** 21-asr ta'limining muhim jihatlarini muhokama qilib, fanlarning (xususan fizika) innovatsion ta'lim metodlari bilan integratsiyasini, kreativ va amaliy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish zarurligini ta'kidlagan. Uning fikricha, zamonaviy ta'lim tizimi na faqat fanlarni o'rganish, balki ularni hayotdagi voqealar va yangi texnologiyalar bilan integratsiyalashni o'z ichiga olishi kerak.

Adabiyotlar va manbalar:

1. **Beers, S. Z. (2011).** *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn*. — Bu manbada yangi avlodga kerakli ko'nikmalar va STEAM ta'limi haqida fikrlar berilgan.

2. **Martin, C. (2016).** *The STEM to STEAM Movement: Why Adding Art to STEM Education is Critical. Edutopia*. — Bu maqola STEAMning san'at qo'shilishini texnologiya va ilm-fan bilan qanday bog'lashni tushuntiradi.

3. **Wrigley, T. (2013).** *STEM Education in the 21st Century: A Critical Perspective*. Springer. — STEAM ta'limi konsepsiyasini va undan olingan bilimlarni baholashga oid manba.

4. **Beers, S. Z. (2015).** *Teaching 21st Century Skills: A Guide to the Future of Education*. — Bu ish 21-asr ko'nikmalariga yo'naltirilgan ta'lim strategiyalari haqida.

5. **National Science Foundation (2018).** *Advancing the Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics Education Ecosystem*. — STEAM ta'limiga qaratilgan qator ilmiy va amaliy tadqiqotlar.

6. **Eshach, H., & Fried, M. N. (2005).** *Bridging Between Informal and Formal Science Learning. Studies in Science Education*. — Fizikani amaliy holatlar bilan birga, tadqiqot va innovatsiyalarni yaratish orqali o'rganish imkoniyatlari.

7. **Beers, S. Z. (2015).** *Teaching 21st Century Skills: A Guide to the Future of Education*. — Fizika kabi fanlarning 21-asr ko'nikmalari bilan integratsiyasini, yangi ta'lim metodlarini muhokama qiladi.

8. **Czerniak, C. M., & Lumpe, A. T. (2003).** *Science Teaching Self-Efficacy Beliefs of Elementary and Secondary Teachers: A Quantitative and Qualitative Study. International Journal of Science Education*. — Fizika va ilm-fan ta'limchilarining o'quv jarayonida STEAMning samarali usullari haqida.

9. **Mooney, M. (2011).** *STEM Education: Preparing the Workforce of the Future. National Academies Press*. — Fizika, muhandislik va san'atni integratsiyalash orqali kadrlar tayyorlashning muhimligi va bu sohadagi muammolar

10. **Stewart, K. (2017).** *Integrating Arts with STEM for a New Kind of Learning. International Journal of STEM Education*. — San'atni fan va texnika bilan integratsiya qilishning muhimligi haqida maqola

QOVUNNI FRAKSIYALANGAN KOMPONENTLARINI QAYTA ISHLASHDA KUKUN OLISH TEXNOLOGIYASI

¹M. A. Xujayeva, ²D. K. Maksumova

*Toshkent kimyo-texnologiya instituti, ¹Urganch davlat universiteti, doktoranti,
²Oziq-ovqat va kosmetika-parfyumeriya mahsulotlari texnologiyasi kafedrasi dotsenti*

Annotatsiya

Ilmiy tadqiqotda qovundan oziq-ovqat kukuni olish uchun qovun navlari tanlab olingan va uning kimyoviy tarkibi tahlil qilingan. Qayta ishlanib kukun holiga keltirilgan *qovun kukunining* tayyorlash texnologiyasi yoritib berilgan. Qovunga bo'lgan ehtiyojni yil davomida qondirish maqsadida qovundan kukun olish texnologiyasini tadbiq qilish, ozuqaviy tarkibi vitaminlarga boy bo'lgan ushbu mahsulotni qandolatchilik sanoatida qo'llashni nazarda tutilgan.

Kalit so'zlar: qovun, qovun kukuni, kukusimon oziq-ovqat mahsulotlari.

Konserva sanoatining bugunda asosiy masalalardan biri xomashyoni suvsizlantirishning ratsional usulini tanlashdan iborat bo'lib, bu qimmatli tarkibiy qismlarni saqlab qolish va hosil bo'lgan oziq-ovqat qo'shimchalarining uzoq saqlanish davrini ta'minlash imkonini beradi. Ushbu ilmiy tadqiqotda Xorazm viloyatida ekiladigan mahalliy "Gurvak", "Oq novvot" va "Saxovat" navlari obyekt sifatida tanlandi va kimyoviy tarkibi o'rganildi (1-jadval).

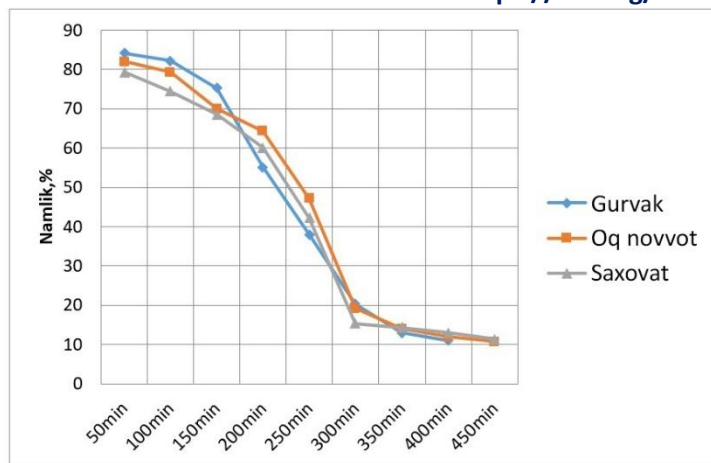
1-jadval

Qovunning kimyoviy tarkibi

Navlari	Suv, %	Kul, %	Qand, %	K, ppm	Ca, ppm	Mg, ppm	B ₁ vitamin, mg/100 g	C vitamin, mg/100 g	B ₆ vitamin, mg/100 g
Gurvak	82.3	1.30	14.2	93200	9120	8323	20.100	13.200	6.900
Oq novvot	81.0	1.04	12.2	97600	6900	4463	28.000	14.100	7.000
Saxovat	82.0	1.94	13.1	96100	8550	5735	18.000	15.300	3.000

Qovunni laboratoriya pechida quritish. Mahalliy qovunning ertapishar, o'rtapishar va kechpishar navlaridan xomashyo tanlandi va ular yaxshilab yuvildi. Quritmoqchi bo'lgan qovunning etini olish uchun qobig'i va urug'idan tozalandi. So'ngra kesish mashinasi yoki qo'lda o'tkir pichoqlar yordamida 1 sm qalinlikdagi bo'laklarga bo'linadi. Qovun bo'laklari YBOTECH CXW-P-W06 markali laboratoriya quritish pechida konvektiv usulda quritildi.

Tabiiy havo aylanishga ega laboratoriya quritish pechi termal ishlov berish uchun mo'ljallangan bo'lib, pechning ichki qismi zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Haroratni nazorat qilish tizimidan tashqari, agar jarayon davomida biron bir xato aniqlansa, to'liq xato tahlilini ta'minlaydigan avtomatik diagnostika tizimiga ega. Quritish pechkasida qovun navlarini har biri 70 °C da quritildi. Quritilgandan keyin, namunalar xona haroratida sovitildi. Quritish dinamikasi o'rganildi va uch navda ham deyarli bir xil ko'rsatkich namoyon bo'ldi (1-rasm).



1-rasm: Qovunni turli navlarini quritishda namlik dinamikasi.

Keyin quritilgan qovun bo'laklari IKA A10 laboratoriya tegirmoni yordamida 1,5–2 daqiqa davomida maydalanadi va diametri 0,5 mm bo'lgan elakdan bir necha bor o'tkaziladi. Shundan so'ng, elakdan o'tmay qolgan qoldik qaytadan tegirmonda maydalanadi. Olingan kukun namunalarining kimyoviy tarkibi tahlil qilindi (2-jadval).

2-jadval

Qovun kukuning kimyoviy tarkibi

Navlari	Suv, %	Kul, %	Qand, %	K, ppm	Ca, ppm	Mg, ppm	B ₁ vitamin, mg/100 g	C vitamin, mg/100 g	B ₆ vitamin, mg/100 g
Gurvak	7.0	1.50	5.50	91200	6190	7812	16.100	9.251	6.320
Oq novvot	7.0	1.90	6.71	95610	5957	3236	26.352	12.911	6.917
Saxovat	7.0	2.20	10.1	93600	7430	4983	14.745	11.423	2.312

Jadvallardagi sinov natijalariga ko'ra, qovun kukunining kimyoviy tarkibiga ko'ra minerallar va vitaminlar juda yaxshi saqlanib qolgan. Ular orasidagi farq unchalik sezilmagan bo'lsada, quritish haroratlari qovun kukunining tarkibiga ta'sir ko'rsatadi. Harorat oshgan sayin qovun kukunining oziqaviy tarkibi kamayib boradi, boshqa ilmiy tajribalarimizda quritish davri uzoq kechgan holda, 50°C da quritilgan qovun kukunida nisbatan yuqori kimyoviy tarkib saqlanib qolinishiga erishilgan.

Adabiyotlar:

1. Максумова Д.К. – “Глубокая переработка дыни. Моделирование процессов фракционирования дынной массы и концентрирования сока” Ташкентский химико-технологический институт 2023 / Монографиya / 105 b.
2. Джураев Х.Ф., Додаев К.О., Чориев А.Ж. “Технология переработки бахчевых культур” Хранение и переработка сельхозсырья. Тошкент- 2001. №9 – 52 b.
3. “Химический состав пищевых продуктов” Под ред. И.М.Скурихина и М.Н.Нестерина - Московская пищевая промышленность, М. 2009-с.248.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ГЛАУКОНИТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧАНГИ

З.А.Бабаханова, д.т.н., проф.¹, Ш.У.Рузимова, докторант¹, Е.Трусова, к.т.н., доцент²

¹*Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан*

²*Белорусский государственный технологический университет, Белоруссия*

e-mail: zebo.babakhanova@gmail.com

Легковесные термостойкие и теплоизоляционные материалы, обладающие низкой теплопроводностью, являются эффективными строительными материалами, широко используемыми в строительстве для тепловой изоляции зданий и сооружений. К теплоизоляционным материалам относятся пористые материалы на основе глинистого минерального сырья - так называемые «геополимеры», вспученные материалы, ячеистые бетоны, ячеистые силикаты, легкие поризованные бетоны с легкими заполнителями, волокна и материалы, получаемые на их основе.

В последнее время всё большее внимание привлекают пористые геополимеры, изготовленные на основе природных или синтетических алюмосиликатов (гидрослюд) в связи с доступностью и широкой распространенностью исходного минерального сырья. Термин «геополимеры» был введен впервые Давидовитсом и обозначает собой новый класс неорганических полимерных материалов, образующихся при низкотемпературной конденсации алюмосиликатных материалов в присутствии кислот или щелочей [1, 2]. Актуальными являются исследования пористых геополимеров на основе метакаолина в области методов вспенивания для достижения желаемых пористых структур, улучшения определенных свойств и расширения или адаптации областей применения материалов.

В связи с этим, с целью получения теплоизоляционных материалов был выбран ранее не изученный глауконит месторождения Чанги Паркентской области. Месторождение Чанги расположено в поселке Чанги Паркентского района Ташкентской области и занимает по площади 18,0 Га. Данное месторождение является комплексным и содержит несколько минеральных типов: диатомиты, известняк, каолин, бентонит и глауконит. Был изучен химико-минералогический состав минеральных образований глауконита с целью получения на их основе легковесных и термостойких материалов (табл. 1).

Глауконит (англ. Glauconite) — сложный алюмосиликат с содержанием калия, минерал неопределенного состава, относящийся к слоистому силикатному типу группы гидрослюды (рис. 1). В некоторых случаях, в зависимости от приоритета калия, его еще называют селадонитом. Благодаря определенным добавкам в глауконите его минералы дают разные оттенки зеленого цвета. Глауконит разлагается только в соляной кислоте высокой концентрации. Обладает высокими катионообменными и водопоглощающими свойствами. Химический состав глауконитовых суглинков и песков широко варьируется, напрямую зависит от количества глауконита и количества его составных частей. Минерал глауконит широко распространен в мире, его общее количество установлено более 35,7 млрд тонн.

Глауконитовые алевроиты и пески легко отличить от кернов главным образом по характерному зеленому цвету (в большинстве случаев различных оттенков зеленого). Плотность такой зелени наблюдается, когда количество глауконита превышает $1,0 \div 1,5\%$. В связи с составом глауконита он находит широко применение в качестве минерального удобрения, при получении сорбентов и красителей зеленого цвета. Однако получение на основе глауконита пористых керамических материалов требует дальнейшего изучения минерального сырья.

Необходимо отметить, что ранее глауконит месторождения Чанги изучался учёными Института общей и неорганической химии АН РУз, в частности с.н.с. к.т.н. Адиловым Ж.К., с.н.с. к.т.н. Мирзаевым А.Ж., с.н.с. к.т.н. Якубовым С.И., м.н.с. Якубовой Н.Д. с целью получения глауконитового концентрата и применения его в качестве агро-удобрения и натурального красителя. В настоящее время на основе глауконита месторождения Чанги производится агро-удобрение с микро- и макроэлементами для сельского хозяйства. Однако

применение глауконита и других минеральных образований месторождения Чанги в качестве легковесных и термостойких материалов не изучено и представляет большой научно-технический и прикладной интерес.

Таблица 1. Химический состав глауконита месторождения Чанги

Минеральный тип	Содержание, мас. %											
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	MnO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	ППП
Глауконит	61,33	0,36	12,24	6,55	4,62	0,20	0,0055	0,64	0,97	3,45	8,82	1,86

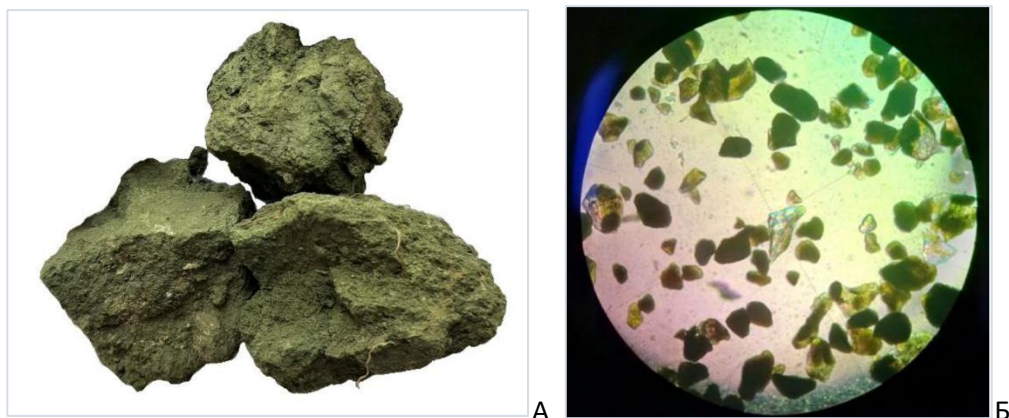


Рис. 1. Внешний вид (А) и вид под микроскопом (Б) глауконита месторождения Чанги.

Описание глауконита месторождения Чанги приведено в табл. 2.

Таблица 2. Описание свойств глауконита месторождения Чанги.

№	Свойство	Описание свойства
1	Цвет	Темно оливковый-зеленый, темно-зеленый, светло зеленый.
2	Окраска	Ярко-зеленая
3	Прозрачность	Непрозрачный
4	Химическая формула	$(K,Na)(Fe^{3+},Al,Mg)_2(Si,Al)_4O_{10}(OH)_2$
5	Химический класс	Силикаты
6	Твердость	2
7	Сингония	Моноклинная
8	Хрупкость	Хрупкий

Согласно приведенным данным, глауконит месторождения Чанги является перспективным материалом для получения пористых теплоизоляционных материалов.

Использованная литература:

1. Davidovits, J., 2018. Geopolymers Based on Natural and Synthetic Metakaolin a Critical Review, in: Proceedings of the 41st International Conference on Advanced Ceramics and Composites, Ceramic Engineering and Science Proceedings. pp. 201–214. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119474746.ch19>
2. Davidovits, J., 2017. Geopolymers: Ceramic-Like Inorganic Polymers. J. Ceram. Sci. Technol. 8, 335–350. <https://doi.org/10.4416/JCST2017-00038>

MAHALLIY SUV O‘TLAR ASOSIDA BIODIZEL OLIISH USULLARINI O‘RGANISH

D.X.Majidova ., A.M.Normatov , A.Sh.Otajonov

Toshkent kimyo – texnologiya instituti, biotexnologiya kafedrası

Annotatsiya. Ushbu tezisda moyli suv o‘tlaridan biodizel olish texnologiyasi va uning samaradorligi o‘rganilgan. Suv o‘tlarining tez o‘sish xususiyati, yuqori moy miqdoriga ega ekanligi, ekologik tozaligi va ularning qayta tiklanuvchi energiya manbasi sifatida ahamiyatini belgilaydi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, suv o‘tlaridan moy olish va uni biodizelga aylantirish jarayoni samarali va ekologik jihatdan qulay ekanligi aniqlandi.

Kirish. Bugungi kunda qayta tiklanuvchi energiya manbalariga bo‘lgan ehtiyoj ortib bormoqda. An‘anaviy energiya manbalari, jumladan, neft mahsulotlariga bo‘lgan qaramlik, atrof-muhit ifloslanishiga olib kelmoqda. Shu sababli, ekologik toza va iqtisodiy jihatdan samarali yoqilg‘i turlari, xususan, biodizelga qiziqish kuchaymoqda. Moyli suv o‘tlaridan biodizel olish esa ushbu muammoning samarali yechimlaridan biri sifatida qaralmoqda. Suv o‘tlarining tez o‘sishi, yuqori moy miqdoriga ega ekani va ularning qayta tiklanish xususiyati mazkur tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi.

1. Suv o‘tlarining tahlili: Tadqiqot uchun moy miqdori yuqori bo‘lgan suv o‘tlari turlari (masalan, *Chlorella*, *Spirulina*, *Nannochloropsis*) tanlab olindi. Ushbu suv o‘tlarining tez o‘sishi va oson qayta ishlanishi ularni maqbul xom-ashyo sifatida tanlashga imkon beradi.

2. Moy ekstraksiyasi: Moy ajratish jarayoni ikki asosiy bosqichda amalga oshirildi:

- **Mexanik usul:** Suv o‘tlarini quritish va presslash orqali moy ajratish.
- **Kimyoviy usul:** Erituvchi moddalar yordamida moyni ekstraksiya qilish.
- Ushbu bosqichda n-geksan va metanol ishlatildi.

3. Transesterifikatsiya jarayoni: Suv o‘tlardan olingan moy metanol va katalizator (masalan, NaOH yoki KOH) ishtirokida transesterifikatsiyadan o‘tkazilib, biodizel va glitserin hosil qilindi. Bu jarayon biodizel sifatini oshirish va yonish xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan.

Natijalar va tahlil. 1. Moy ajralishining samaradorligi: Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, suv o‘tlaridan moy ajralish samaradorligi ularning turiga bog‘liq. Masalan, *Chlorella vulgaris* 58% gacha moy ajratish imkonini berdi, bu esa boshqa biomassalarga nisbatan yuqori ko‘rsatkichdir. **2. Biodizel sifatining tahlili:** Olingan biodizelning fizik-kimyoviy xususiyatlari quyidagicha baholandi: Yonish harorati: 120-140°C oralig‘ida, zichlik: 0,86 g/cm³, bu standart dizelga mos keladi, kislotalik darajasi va tozaligi xalqaro standartlarga mos ekanligi aniqlandi.

3. Ekologik va iqtisodiy samaradorlik: Suv o‘tlardan biodizel olish jarayoni an‘anaviy neftga asoslangan yoqilg‘ilarga nisbatan 40% gacha kam uglerod chiqindilarini hosil qiladi. Shuningdek, ishlab chiqarish uchun suv o‘tlardan foydalanish arzon va iqtisodiy jihatdan qulay.

Xulosa. Moyli suv o‘tlaridan biodizel olish texnologiyasi ekologik tozaligi, yuqori samaradorligi va qayta tiklanish imkoniyatlari bilan ajralib turadi. Ushbu tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, moy ajratish va transesterifikatsiya jarayonlarini optimallashtirish orqali yuqori sifatli biodizel olish mumkin. Kelajakda ushbu texnologiyani sanoat miqyosida joriy etish uchun ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va yangi innovatsion usullarni tadqiq qilish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Demirbas, A. (2010). "Microalgae as a Feedstock for Biodiesel Production." *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 32(7), 613-620.
2. Chisti, Y. (2007). "Biodiesel from Microalgae." *Biotechnology Advances*, 25(3), 294-306.
3. Borowitzka, M. A. (2013). "High-value Products from Microalgae—Their Development and Commercialisation." *Journal of Applied Phycology*, 25, 743-756.
4. O‘zbekiston Respublikasi Energetika Vazirligi. (2023). "Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish strategiyasi."
5. ASTM International. (2003). "Standard Specification for Biodiesel Fuel (B100) Blend Stock for Distillate Fuels" (ASTM D6751).
6. Lam, M. K., & Lee, K. T. (2012). "Microalgae Biofuels: A Critical Review of Issues, Problems and the Way Forward." *Biotechnology Advances*, 30(3), 673-690.

RESEARCHING THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF NEW COMPOUNDS OBTAINED ON THE BASIS OF CERTAIN AMINO ACIDS OF MENTHOL.

¹Ettibaeva Lolakhon, ²Muxlisa Turlibekova

¹Associate Professor, Gulistan State University, Email: lola1981a@mail.ru, phone: +998974948134

²Bachelor's Student, Gulistan State University.

Nowadays the use of natural products, especially products obtained from plants, in the isolation of natural biologically active substances from medicinal plants and alternative methods of production is increasing in importance. Ineffectiveness of traditional medicines, wrong use of synthetic medicines, problems related to side effects and toxicity are causing interest in plant-based medicines, studying the composition of medicinal plants, extracting compounds of natural biologically active substances, properties interest in studying, using in medicine, obtaining and applying new compounds in increasing day by day. For this purpose, the study of the biological activity and structure of new compounds of the menthol substance, which is often found in the mint plant, is the basis of our research.

Plants remain the main source of pharmaceuticals even after several inventions in industrial development and organic chemistry industry. According to the World Health Organization, 80 % of people around the world use traditional medicine and treatment methods to improve their health [1]. In the modern days, the natural resources of the medicine supplied worldwide are about 25%. According to WHO research, 11% of them are synthetic drugs made from only plant sources and the majority are made from natural plants [2]. Natural chemicals naturally help to rationally design and develop innovative pharmaceutical products, to identify previously undiscovered medicinal properties. Recently the use of natural products, especially those derived from plants for medical purposes and alternative therapies has shown its importance.

Problems related to ineffectiveness traditional medicines, misuse of synthetic drugs, side effects and toxicity have generated interest in plant-based medicines [3].

Conventional new drug development is a relatively cost-effective, risky process involving target selection and screening and search and optimization of harmful compounds [4]. In addition, high failure rates in clinical trials are often associated with factors such as low drug efficacy, low binding strength, off-target effects or physicochemical properties such as stability or solubility, as well as high toxicity and drug pharmacokinetics [5].

From this point of view, based on the results of many studies, we synthesized several new derivatives of menthol with amino acids. The hydroxyl group of menthol reacts with the carboxyl group of amino acids such as primary alcohols to form complex esters.

Research methodology.

0.013 mol of menthol is taken and dissolved in 0.5 m of methanol solvent. It is mixed for 30 minutes, 0.01 mol of amino acid is taken and thoroughly dissolved in 5 ml HCl (conc). After both of them are melted, they are poured into one container. The resulting mixture is mixed for 5-6 hours at a temperature of 35-40 °C to obtain compounds of menthol.

Analysis of their chemical structure is extremely important in the study of new compounds derived from menthol and amino acids. Modern analytical methods are widely used to determine the structure and correctly identify each element. Basically, we used methods such as mass spectrometry (MS), infrared spectroscopy (IR), and high-performance liquid chromatography (HPLC) to identify the physical properties and initial structure of the obtained compounds.

These analytical methods help to elucidate the structure of new compounds derived from menthol and amino acids, which is primary importance in evaluating the efficacy and safety of menthol as a drug.

Analysis and results.

Physicochemical Constants of New Derivatives of Menthol with Some Amino Acids.

Table 1

No	Com-pond	Brutto Formula, Mr	Melting Point °C	R _f [*] System	Solubility	Yield %
1.	Menthol (M)	C ₁₀ H ₂₀ O 156	42±2	0,3	Ethanol, Acetone, Dioxane, Pyridine	84,6
2	Menthol proline	C ₁₆ H ₂₇ NO ₃ 281,39	50±2	0,35	Ethanol, Hexane, Ethyl Acetate, Chloroform, Benzene	75,2
3	Menthol serinate	C ₁₃ H ₂₃ NO ₃ 241,33	44±2	0,4	Ethanol, Chloroform, Benzene	77,9
4	Menthol leucinate	C ₁₆ H ₃₂ N ₂ O ₃ 300,44	55±2	0,35	Hexane, Ethyl Acetate, Chloroform, Benzene, Ethanol	80,2

The physical constants of the obtained new compounds were determined, In our future work, research work is being carried out on the determination of the structure of new compounds obtained by YAMR and X-ray structure analysis methods, as well as on the determination of biological activity.

Reference

1. World Health Organization. Summary of WHO guidelines for the assessment of herbal medicines. Herbal Gram. 1993; 28:13–14.
2. Hamburger M, Hostettmann K. Bioactivity in plants: the link between phytochemistry and medicine. Phytochemistry. 1991 Jan 1; 30(12): 3864-74.
3. Rates SM. Plants as a source of drugs. Toxicon. 2001 May 1; 39(5): 603-13.
4. Tang Y, Zhu W, Chen K, Jiang H. New technologies in computer-aided drug design: Toward target identification and new chemical entity discovery. Drug Discovery Today: Technologies. 2006 Sep 1; 3(3): 307-13.
5. Shaker B, Ahmad S, Lee J, Jung C, Na D. In silico methods and tools for drug discovery. Computers in Biology and Medicine. 2021 Oct 1; 137: 104851.

“YORUG‘LIKNING SINISHI VA TO‘LA ICHKI QAYTISH” MAVZUSINI O‘QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI

Kayumova M.R, Badalova G.T, Daminova S.X.

TKTI, Fizika va energetika kafedrası

Annotatsiya. Shu kunlarda respublikamizda amalga oshirilayotgan islohotlarda, jamiyatimizni demokratlashtirish va yangilash, mamlakatimizning zamonaviy ko‘rinishini takomillashtirishda va isloh qilishda zamonaviy axborot-kommunikasion texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. “Yorug‘likning sinishi va to‘la ichki qaytish” mavzusini o‘qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish usullarining nazariy va amaliy masalalarini tadqiq etish, mavzuni yoritishda virtual laboratoriya mashg‘ulotlarini joriy etish bo‘yicha xulosalar va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Kalit so‘zlar: experiment, masofaviy, texnologiya, pedagogika, Phet.

Yorug‘likning to‘la ichki qaytishi mavzusini o‘qitishning amaliyotdagi o‘rni. Optik nurlolalarga mis simlardagidek, tashqi elektromagnit shovqinlar ta’sir etmaydi. Bu esa axborot sifatini buzilmasligini ta’minlaydi. Boshqa tomondan optik nurlolalarda elektr toki oqmasligi (zaryadli zarralarni yo‘qligi) sababli u havfsizdir va u tashqi ta’sirlar yordamida korroziyaga uchramaydi. Kvars shishali nurlolalar qimmatlik qilgani uchun ko‘proq polimer asosidagi nurlolalar ishlatiladi. Nurlolalar aloqa kabellarida, meditsinada, texnikada va kundalik turmushda ham keng qo‘llaniladi.

Barchamizga ma’lumki hozirgi davrda ilm-fan jadal sur’atlar bilan rivojlanib bormoqda. Fanlarni o‘qitishda zamonaviy axborot-kommunikasiya tizimlarini keng joriy etish muhim masalalardan hisoblanadi. Jamiyatda turli fan sohalari, jumladan fizika fanida ham bilimlarning tez yangilanib borishi o‘qituvchi va ta’lim oluvchilar oldiga katta ma’suliyat yuklamoqda. Hozirgi kunda axborot kommunikasiya texnologiyalaridan dars jarayonida foydalanish har bir pedagog kadr oldida turgan dolzarb masaladir.

“PhET”dan foydalanish - ta’lim oluvchilarda ko‘pchilik o‘quv vositalarida mavjud bo‘lmagan o‘ziga xos xususiyatlar interaktivlik, animatsiya, dinamik fikr muloxazalar, samarali izlanish imkonini beradi. 2002-yilda Nobel mukofoti sovrindori Karl Viman tomonidan Kolorado Boulder universitetidagi PhET interaktiv simulyatsiyasiga asos solingan. PhET qiziqarli, bepul, interaktiv tadqiqotlarga asoslangan. PhET simulyatsiyalari ma’ruza, laboratoriya va mustaqil ishlarni bajarishda juda samarali. Ular darsning har bir jihatiga osongina birlashtirilishi uchun minimal matn bilan yaratilgan.



“Yorug‘likning sinishi va to‘la ichki qaytishi” mavzusini PhET dasturida qo‘llash
1. O‘qituvchi talabalarni kichik guruhlariga ajratadi.

- 2.Ularni mos o‘rinlarga joylashtirgach, laboratoriya mashg‘ulotini o‘tkazish tartib-qoidasini, kerakli jixozlar va ishni bajarish tartibini tushuntiradi.
3. O‘qituvchi guruhlariga tayyorlab kelgan topshiriqlarni beradi va vaqt belgilanadi. Masalan, Yorug‘lik nima? Snell qonuni? To‘la ichki qaytish nima? Uning amaliyotdagi ahamiyati qanday?
- 4.Berilgan vaqt tugagach, tayyorlangan ishni guruh vakillari o‘qib eshittiradi.
- 5.O‘qituvchi tomonidan guruhlariga laboratoriya ishining jadvalini tarqatadi.
- 6.Har bir guruh a‘zosi o‘zining jadvalini tanlab oladi.
- 7.Phet dasturi bo‘yicha talabalar tajribalarni kuzatib, o‘rganib, qiymatlarni olib yorug‘likning tushish va sinish, to‘la ichki qaytish qonunini tasavvur qilish chegarasi yanada oshadi.
- 8.O‘qituvchi tomonidan tarqatilgan quyidagi chizmaga har bir guruh a‘zosi tanlab olgan jadvalini yozib, mustaqil ravishda tahlil etadi.

Talabalar PhET dasturini o‘rganish orqali quyidagi natijalarga ega bo‘ladilar

- 1.Ikki muhit interfeysda yorug‘lik qanday egilishini va burchakni o‘chashni,
- 2.Turli muhit orasidagi Snell qonuni qo‘llashni,
- 3.Turli muhitda yorug‘lik tezligi va to‘lqin uzunligi qanday o‘zgarishini,
- 4.To‘lqin uzunligi o‘zgarishining sinish burchagiga ta‘sirini,
- 5.Prizma qanday qilib kamalak hosil qilishini tasavvur qilishadi va o‘rganishadi.

Talabalarning dars jarayonida faolliklarini va tajriba natijalarini tahlil qilishlariga qarab baholanadi.

Xulosa o‘rnida shuni aytish kerakki, axborot texnologiyalaridan foydalanish o‘quv jarayonida talabalarning Fizika eksperimentini o‘tkazishda virtual laboratoriyalardan foydalanish orqali ta‘lim samaradorligini yanada yuqoriga ko‘tarishga xizmat qiladi. Buning uchun fizika darslarida virtual-laboratoriyalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Maxsus adabiyotlar

1. Francis A. Jenkins and Harvei E. White “Fundamental Optics,” Fourth Edition, 2001.
2. Grant R. Fowles, “Introduction to Modern Optics,” Second Edition, 1968.
3. B.E.A. Saleh and M.C. Teich, “Fundamentals of Photonics,” Second Edition, 2007.
4. Douglas C, Giancoli. “PHYSICS”. PRINCIPLES WITH APPLICATIONS. Pearson. 2014.
5. Optics: Light, Color, and Their Uses, An Educator’s Guide with Activities in Sciences and Mathematics, https://www.nasa.gov/pdf/58258main_Optics.Guide.pdf
6. G. Shryoder, X. Trayber “Texnicheskaya optika,” 2006.

НЕКОТОРЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛЬНО НАБУХАЮЩИХ ГЕЛ

Сакиева Кундуз Уткир кизи

(PhD), «Ташкентский химико-технологический институт», 100011, г. Ташкент, ул.
email: sokiyeval4@mail.com

Ширинов Шавкат Давлатович

кандидат техн. наук, доц, ООО «Ташкентского научно-исследовательского института химической технологии», 111116, Республика Узбекистан

Аннотация. В данной статье изучены физические свойства водопоглощающих гидрогелей, которым придают пространственно-сетчатые природные или синтетические полимеры. А также степень набухания, кинетика набухания, время гелеобразования гидрогелей на основе гипана и различных сшивающих агентов.

Ключевые слова: водопоглощающие гидрогели, полимеры, степень набухания кинетика набухания, время гелеобразования, сшивающие агенты.

Система «Гидрогель» для дополнительной добычи нефти - полимерно-гелевая система «Гидрогель» для дополнительной добычи нефти.

Новая технология физико-химического воздействия полимерно-гелевых систем «Гидрогель» предназначенная для получения дополнительной добычи нефти и снижения обводненности добываемой продукции на месторождении сложного геологического строения с неоднородными песчано-глинистыми коллекторами, эксплуатируемых с применением методов заводнения и вступивших в позднюю стадию разработки с высоким процентом обводнённости добываемой продукции (от 60 до 98%). Реагент - «Гидрогель» избирательно воздействует на высокопроницаемые обводнённые пласты, резко снижая их проницаемость, обеспечивает выравнивание профилей приемистости скважин и пласта, изменяет фильтрационные потоки, увеличивая охват пласта заводнением, что приводит к снижению обводнённости добываемой продукции, увеличению добычи нефти и повышению нефтеотдачи. Полимерно-гелевая система (ПГС) «Гидрогель» готовится на скважине путем смешения однокомпонентного состава с водой (пресной или минерализованной) и закачивается обычным насосным агрегатом. Для обработки одной скважины требуется от 0,2 до 1 тонны сухого реагента. Приготовленный состав закачивается в скважину в течение 20—30 часов и затем продолжается нагнетание в пласт воды в обычном режиме эксплуатации. Добывающие скважины начинают реагировать через 1,5-2 месяца после закачки реагента в пласт. Продолжительность действия реагента 10-17 месяцев. Одна тонна сухого реагента «Гидрогель» дает возможность получить от 2000 до 6000 тонн дополнительной нефти в зависимости от геологического строения пласта и величины его остаточных запасов, Новизна ПГС «Гидрогель» заключается в сочетании двух способов введения гелей в пласт: способа синтеза гелей в пласте и способа непосредственной закачки гелей в пласт. Благодаря дисперсной структуре геля «Гидрогель», состоящего из множества мелких гелевых частиц размером от 0,2 до 4. мм, он обладает высокой подвижностью и проникающей способностью по отношению к трещинам и крупным порам. Однако гель не проникает в низкопроницаемые и гидрофобные участки пласта вследствие того, что размеры гелевых частиц больше, чем размеры пор таких пород. Этим объясняются селективные свойства геля «Гидрогель». Кроме того, гелевые частицы обладают высокими вязкоупругими и флокулирующими свойствами. Вытесняющая способность оторочек из ПГС «Гидрогель» в лабораторных условиях на моделях пласта достигает 85-95%.

Одна из основных областей применения гелей-суперабсорбентов - различные типы гигиенических материалов для абсорбции физиологических жидкостей (подгузники и т.д.) [2]. С этой целью в год в мире выпускаются сотни тысяч тонн полимеров для гидрогелей [1].

Определяющим фактором длительного использования полимерных гидрогелей с иммобилизованными металлами является сохранение комплекса металла в ходе реакций, которым они могут подвергнуться в процессе использования. Так, например, большинство полимернанесенных катализаторов с течением времени теряют первоначальную активность и не могут быть использованы повторно. Для уменьшения потери активности катализаторов предлагается увеличивать концентрацию лигандов в полимере; использование вместо макросетчатых бусинок микропористых смол с равномерным распределением функциональных групп внутри матрицы.

Одной из областей применения полимерных комплексов является их использование как структурообразователей почв с целью предотвращения ветровой и водной эрозии.

Заключение. При синтезе, в результате формирования структуры сетчатых полимеров, основным является способ полимеризации, так как он определяет размер сетки образовавшегося гидрогеля, и регулирует длину цепи, оказывая решающее влияние на свойства полимера.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. А.С.№1620447. Способ получения водорастворимого полиэлектролита. / Ф.А. Артыков, С.А. Зайнутдинов, Ю.П. Новиков, К.С. Ахмедов. Заявл. №3286072; // Отк.изоб., -1991. - №2. - С. 60.
2. Л.Ф. Косянчук, Ю.С. Липатов, В.Ф. Бабич, Л.Н. Перепелицына.Перепелицына. Механические свойства полиуретанов, сшитых ионами Ni^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} и их комплексами с краун-эфирами // Журналвысокомолекуляр.соед. –2003. Серия А. -Т.45. -№7. -С.1109-1115.
3. Ширинов Ш.Д., Эшкурбонов Ф.Б., Джалилов А.Т. Янги кўп функцияли гидрогеллар синтези ва уларнинг айрим металллар сорбциясида қўлланилишини ўрганиш // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг МАЪРУЗАЛАРИ. –Тошкент. -2014. -№ 3. - 63-67 б.
4. Ширинов Ш.Д., Джалилов А.Т., Эшкурбонов Ф.Б., Иззатиллаев Н.А. Исследование скорости сорбции ванадия анионитами на основе тиомочевины и эпихлоргидрина // Сборник статей по материалам VII международной научно практической конференции «НАУКА вчера, сегодня, завтра» «СибАК». Россия. –Новосибирск. -2013. -№ 7(7). с-19-24.

O'SIMLIK QO'SHIMCHALARI BILAN BOYITILGAN YUMSHOQ PISHLOQ ISHLAB CHIQUARISH (KIYIK O'TI)

Tairova Kamola Zabixullayevna

Toshkent kimyo texnologiya instituti

Kiyik o'ti kushilgan pishloq - bu so'nggi vaqtlarda sog'lom ovqatlanishning tartiblaridan biriga aylanib borayotgan mahsulot turi hisoblanadi. Kiyik o'tining foydali xususiyatlari va pishloq bilan birgalikda ishlatilishi samarali ovqatlanishga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Kiyik o'ti - bu tabiiy o'simlik bo'lib, bu o'simlikning ba'zi turlari tibbiy maqsadlarda ham ishlatilishi mumkin. Kiyik o'tining foydali xususiyatlari juda ko'p, va o'ziga xos xilma-xil biologik, kimyoviy va medikamentoz ta'sirlarga ega.



1-rasm. Kiyik o'ti (nam va quritilgan holatda)

Kiyik o'ti turli xil hududlarda o'sadi, ko'pincha xushbo'y, tikonli va qo'llab-quvvatlovchi o'simliklar orasida bo'ladi. Uning ko'pgina turlari shu kabi o'simliklar uchun xos bo'lgan aniq xususiyatlarga ega. Kiyik o'tining tarkibida ko'plab foydali moddalar mavjud:

- **Flavonoidlar:** Ushbu moddalar antioksidant xususiyatlarga ega bo'lib, tananing yoshartirish va immun tizimini mustahkamlashga yordam beradi.
- **Saponinlar:** Organizmdagi zararli moddalarni chiqarishda va yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatishda muhim.
- **Tanninlar:** Bu moddalar ishlab chiqarish jarayonida yog'lar bilan ta'sirlashib, suvning o'rnida xilma-xil ta'sir ko'rsatadi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi kiyik o'ti qo'shilgan pishloqning tarkibi, foydali xususiyatlari va uning sog'liq uchun samaradorligini aniqlash. Tadqiqot laboratoriya sharoitida, kiyik o'tining miqdori va tuzilishini o'rganish va uning pishloq bilan qo'shilishi natijasida qanday nutritiv qiymatga ega ekanligini aniqlash maqsadida amalga oshirildi.



2-rasm. Laboratoriya sharoitida tadqiqotlarning amalga oshirilish jarayoni

Laboratoriyada kiyik o'ti va pishloqning kimyoviy tarkibi aniqlanadi. Ikkala mahsulotning vitaminlar (A, B, C, D), minerallar (kalsiy, magniy, temir) va mahsulot yog'lar miqdori o'rganildi.

Har ikki mahsulotning alohida va qo'shilgan xoldagi namunalari olinib, ularning biologik faolliklari (energiya, protein, uglevodlar va yog'lar miqdori) va sog'liq uchun foydali ta'sirlarini o'rganish uchun to'plandi.

Kiyik o'ti qo'shilgan pishloqning tuzilishidan aniqlanganidek, kiyik o'tining eng asosiy foydali xususiyatlari - u vitaminlarga boy, antioksidantlar va mikroelementlarga ega bo'lib, pishloqdagi protein va kalsiy bilan birgalikda sog'liq uchun foydali ta'sir ko'rsatdi.

Pishloqning mazasi, shifobaxsh xususiyatlari va organoleptik ko'rsatkichlari tajribada yuqori baholandi.



3-rasm. Kiyik o'ti qo'shilgan yumshoq pishloq namunasi

Laboratoriya sharoitida tekshirilib olingan natijalar asosida o'simlik qo'shimchalari bilan boyitilgan

B1 vitamini, tiamin	Haqiqiy	0,02 mg	ГОСТ 32903-2014 ГОСТ EN 14122-2013
B2 vitamini, riboflavin	Haqiqiy	0,125 mg	
B4 vitamini, xolin	Haqiqiy	27,2 mg	
B3 vitamini, niatsin	Haqiqiy	-	
Vitamin B5, pantoteni	Haqiqiy	0,57 mg	
B6 vitamini, piridoksin	Haqiqiy	0,035 mg	
Vitamin B9, folatlar	Haqiqiy	11 mkg	ГОСТ Р 57201-2016
B12 vitamini, kobalamin	Haqiqiy	0,25 mkg	
Витамин Е, альфа токоферол, ТЭ	Haqiqiy	0,29 mg	ГОСТ EN 12822-2014
Vitamin PP	Haqiqiy	0,145 mg	
D vitamini, kalsiferol	Haqiqiy	0,6 mkg	ГОСТ EN 12821-2014
Vitamin D3, xolekalsiferol	Haqiqiy	0,6 mg	
K vitamini, filoxinon	Haqiqiy	3,2 mkg	ГОСТ EN 14148-2015

yumshoq pishloqning vitaminlar kombinatsiyasi o'rganildi, ular quyidagi jadvalda keltirildi.

1-jadval

Kiyik o'ti bilan pishloqning kombinatsiyasi organizmdagi yangi nutritiv komponentlariga ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Maxsus laboratoriya tahlillari natijasida ko'rsatilganidek, u sog'lom tizimlarni qo'llab-quvvatlaydi, ayniqsa, suyaklarning sog'lomligiga ta'sir ko'rsatadi.

Kiyik o'ti va pishloqning kombinatsiyasi tanani mustahkamlashga va turli xil vitamin va minerallarni tananing ehtiyojlariga muvofiq yetkazishga yordam beradi. Ushbu mahsulotni shakllantirish va har kuni iste'mol qilish sog'lom ovqatlanish uchun maqbul variantlardan biri bo'lishi mumkin.

Ushbu natijalardan kelib chiqib, kiyik o'ti qo'shilgan pishloqni iste'mol qilishni kengaytirish uchun sog'lom ovqatlanish dasturlariga kiritish, uning turli xil shakllari va miqdorlari haqida ko'proq ma'lumotlarni tadqiq etish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Асафов В.А., Фоломеева О.Г. Перспективы использования растительного сырья в производстве молочных продуктов // Сыроделие и маслоделие, 2001.- № 1.- С.37-38.
2. Захарова Л.М. Тенденции использования пищевых и полифункциональных добавок в производстве молочных продуктов.- Кемерово, 2002.- 160 с.
3. Смыков И.Т., Захарова Н.П., Бакланов Р.В., Водолазская Е.А. Компьютеризация расчетов рецептур плавленых сыров // Масло. Сыр. Состояние, проблемы, перспективы развития: Сб.материалов НПК.-Углич, 2003.- С.83-84.
4. 85. Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раманаускас Р.И. Технология молока и молочных продуктов.- СП-б: СПбГУНиНТ, 2003.- 622 с.

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF ENRICHING MAYONNAISE PRODUCTS WITH BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Shakhnozakhon Gaipova^a, Ruzibayev Akbarali, Salijanova Shakhnozakhon

*^aDepartment of Technology of Food and Perfumery and Cosmetic products, Food Products Technology Faculty, Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent City, Uzbekistan
charosgaipova@gmail.com*

Abstract. Today, the recipe for mayonnaise sauces is constantly evolving, considering the high global consumption of mayonnaise products and modern concerns about their health value, along with improving the quality of food products. In addition to emulsion products, we can increase the preventive properties of mayonnaise by enriching it with biological substances and functional oils. In the ongoing scientific research, we have studied the proximal analysis and toxicological evaluation of prepared mayonnaise based on new patented biologically active substances, and it has been determined that it has beneficial properties. Based on the latest recipe, the widely-used starch component, was replaced with sesame, and lemon peel was added as a natural antioxidant. Compared to the conventional mayonnaise recipe, fortified mayonnaise has a higher protein and lower fat content, offering a healthier product with functional properties. In addition, fresh mayonnaise has lower peroxide and anisidine values, indicating higher resistance to oxidative damage. Mayonnaise enriched with biologically active raw materials, sesame, and lemon peel proved safe in the conducted studies and met safety requirements regarding toxicological parameters.

Keywords: Mayonnaise; Sesame meal; Lemon zest; Emulsion system

References:

1. Gaipova S, Ruzibayev A, Salijanova S, Khakimova Z (2023) Mayonnaise enriched with Sesame Meal. Center for Intellectual Property State Institution Under The Ministry of Justice of The Republic of Uzbekistan, Patent IAP 78326, 4(245), 38.
2. Gaipova S, Ruzibayev A, Khakimova Z, Salijanova S, Fayzullayev A (2021) Formulation of mayonnaise recipe enriched with biological active compounds of sesame cake. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 939(1):012085. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/939/1/012085>.
3. Wendin K, Aaby K, Edris A, Ellekjaer MR, Albin R, Bergenståhl B, Johansson L, Willers EP, Solheim R (1997) Low-fat mayonnaise: influences of fat content, aroma compounds and thickeners. Food Hydrocolloids 11(1):87–99. [https://doi.org/10.1016/S0268-005X\(97\)80015-X](https://doi.org/10.1016/S0268-005X(97)80015-X)
4. Sh.S.Gaipova, A.T.Ruzibayev, A.A.Abdurakhimov (2022) Formulation of Mayonnaise Recipe Enriched with ω -6 and ω -3 Acids and Stabilization of its Storage Period // Journal of Pharmaceutical Negative Results. <https://www.pnrjournal.com/index.php/home/article/view/538>.

КОМПОЗИЦИОН ЛОК ВА УНИНГ АСОСИДАГИ ҚОПЛАМАНИНГ ИССИҚЛИККА ЧИДАМЛИГИНИ ЎРГАНИШ

С.С.Негматов, М.А.Бабаханова, Х.Ю.Рахимов, С.У.Султанов

ТДТУ «Фан ва тараккиёт» ДУК

Бугунги кунда лок-бўёқ материаллари ва улар асосида қопламалар олиш ва уларни турли соҳаларда ишлатиш муҳим аҳамиятга эгадир. Шулардан бири пойабзал ишлаб чиқарувчи корхоналарда фойдаланишдир. Ушбу корхоналарда ишлатиладиган лок-бўёқлар асосан хориждан валюта ҳисобига импорт қилинмоқда. Бу ўз навбатида иқтисодий йўқотишларга олиб келади. Пойабзалларга эстетик ташқи кўриниш, уни нам, ташқи муҳит, радиациядан ҳимоялаш учун эса лок-бўёқ материалларига бўлган талаб ортиб бормоқда.

Локлар – лок-бўёқ буюмлари гуруҳига мансуб моддалар бўлиб, улар сув, ацетон, эфир мойлари, олиф ёки этанолда синтетик ёки табиий смола эритмасидан иборатдир. Локларнинг оддий бўёқлар олдидаги афзалликлари шундан иборатки, қопланган юзани кўплаб ташқи таъсирлардан ҳимоя қилувчи юқори даражали, шаффоф ва ўта мустаҳкам ҳосил қилишидир. Бунда табиий материалларнинг гўзаллиги сақланиб қолади.

Локланган пойабзаллар ҳеч қачон урфдан чиқмайди. Лекин улар доимо эътиборни талаб қилади.

Шунинг учун ҳам маҳаллий хомашё ва саноат чиқиндилари асосида пойабзалларнинг эксплуатацион хоссалари ва эстетик кўринишини яхшилашчи композицион лок ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан биридир.

Биз томондан ишлаб чиқарилган композицион лок ва унинг асосидаги қоплама табиий ва синтетик плёнка ҳосил қилувчи моддалар-акрил, алкид смолалари, пигментлар-кўмир чиқиндилари, арзонлаштирувчи компонентлар, тўлдирувчилар ва ёрдамчи пигментлар, эритувчилар, минерал қўшимчалар, шунингдек бошқа ингредиентлардан иборатдир.

Пойабзалларга қўйилган талаблардан бири унинг иссиқликка бўлган чидамлилигидир. Бундай композицион материални ишлаб чиқишдан мақсад пойабзал ишлаб чиқариш корхоналари учун иссиқликка чидами лок-бўёқ материали ва унинг асосида қоплама олишдир. Қуйидаги жадвалда лок-бўёқ материалларини қиздиришда масса йўқотиш кўрсаткичлари берилган. Бунинг учун қуриштириш шкафига намуналар вертикал кўринишда жойлаштирилади ва 70°C температурада 2 соат давомида қиздирилади. Бунда намуналарда ҳеч қандай ўзгаришлар бўлмаслиги керак.

Иссиқлик таъсирида намуналарнинг масса йўқотиши (Q) қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$Q = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100\%;$$

бу ерда m_2 – тажрибадан сўнгги намунанинг массаси, г; m_1 – тажрибадан олдинги намунанинг массаси, г.

Жадвал

Лок-бўёқ материалларини қиздиришда масса йўқотиш кўрсаткичини аниқлаш

Кўрсаткичлар номи	Тажриба йўли билан олинган		
	1-қават	2- қават	3-қават
1-таркиб			
Материални қиздиришдаги масса йўқотиши (Q), %:			
m_2 , грамм	0,48	0,56	0,63
m_1 , грамм	124,1	124,3	124,6

	124,7	125,0	125,4
2-таркиб			
Материални қиздиришдаги масса йўқотиши (Q), %:	0,62	0,72	0,82
m_2 , грамм;	95,2	95,4	95,7
m_1 , грамм.	95,8	96,1	96,5
3-таркиб			
Материални қиздиришдаги масса йўқотиши (Q), %:	0,53	0,53	0,63
m_2 , грамм;	93,3	93,6	93,8
m_1 , грамм.	93,8	94,1	94,4
4-таркиб			
Материални қиздиришдаги масса йўқотиши (Q), %:	0,41	0,41	0,58
m_2 , грамм;	119,8	120,1	119,9
m_1 , грамм.	120,3	120,6	120,6
Ҳозирда ишлатилаётган таркиб			
Материални қиздиришдаги масса йўқотиши (Q), %:	0,41	0,49	0,49
m_2 , грамм;	119,4	119,6	120,3
m_1 , грамм.	119,9	120,2	120,9

Шундай қилиб, лок-бўёқ қопламаларни температура ўзгаришларига бўлган мустақамлиги унинг таркибига боғлиқ бўлар экан. Нульдан паст температурада улар ёрилиб кетиши, юқори температурада эса эриб кетиши мумкин.

Шунинг учун пойабзаллар ишлатилгандан сўнг уларга, айниқса чарм пойабзаллар вақти-вақти билан сутда артилиши керак. Бу уларга эластикликни таъминлайди. Лок-бўёқлар қирилиб кетса унга вазелин ёки глицеринни 20 минут давомида суртиб қўйиш керак. Бундай ҳимоялаш уларнинг ярқоқлик муддатини узайтиради ва дастлабки кўринишини сақлаб қолади.

СИНТЕЗ И ОДНОСТАДИЙНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ОТХОДА КАПРОЛАКТАМНОГО ПРОИЗВОДСТВА

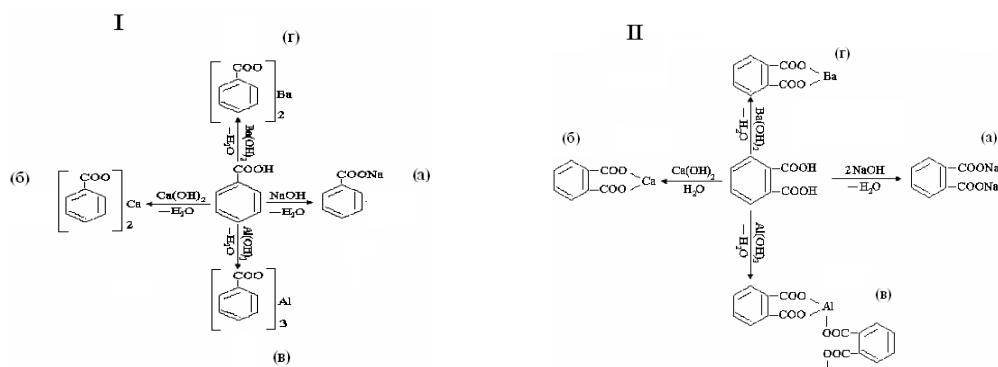
У.Б.Таджиходжаева

Ташкентский химико-технологический институт, tadjixodjevau@gmail.com

Одним из главных направлений охраны природы в условиях развития отрасли основного органического и нефтехимического синтеза все-таки является такая организация производства, при которой все виды вовлекаемого в переработку сырья используются полностью и полностью превращаются в товарные продукты.

Переработка продукта-Т - вторичного сырья стадии окисления толуола производства капролактама в полноценные продукты - антикоррозионные покрытия обусловлена содержанием карбоксильных групп и ароматических ядер, придающих покрытиям термическую устойчивость и антикоррозионные свойства. Вопросы утилизации вторичных продуктов производства капролактама являются актуальными.

Синтез солей на основе отхода капролактамного производства осуществляли методом нейтрализации [80]. Учитывая, что продукт-Т, в основном, представляет смесь бензойной и фталевых кислот, схема синтеза такова:



Одностадийная технология получения солей на основе отхода капролактамного производства аналогична технологии получения антикоррозионных покрытий на основе госсиполовой смолы \рис.2.6.1\.

Синтезированы натриевые, кальциевые, бариевые, алюминиевые соли продукта-Т. Образование солей продукта-Т подтверждено ИК-спектроскопически. Сравнение ИК-спектров продукта-Т с его производными (кальциевая соль и др.) показывает, что характер спектров двух образцов аналогичен по значениям характеристик частот. Однако имеются некоторые различия: в ИК-спектрах наблюдается появление новых частот в области 1500-1600 см⁻¹, характеризующих замещение гидроксильного протона бензойной и фталевой кислот.

Наилучшими защитными свойствами (95-98%) от коррозии в солевой среде обладают Na, Ba и Ca – евые соли ГС и продукта-Т, а в кислой среде Ba и Ca – евые соли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таджиходжаева У.Б., Мирвалиев З.З., Джалилов А.Т., Акбаров Х.И.

Антикоррозионные композиции с применением продукта окисления толуола производства капролактама //Кимё ва кимё технологияси журнали.- Тошкент, 2007.-№2.46-51с.

2. Таджиходжаева У.Б., Жалилов А., Ахмеров К.А., Абдуллаев У.Ш.,

Таджиходжаев З.А. Отходы переработки хлопчатника - сырьё для получения ингибирующих композиций класса имидазолинов//«Ахборот ва ишлаб чикариш технологияларининг илгор усулларининг тадқиқоти ва техникаси»- Республика илмий-техник конференцияси: Тезис док.- Ташкент, 2003.-360с.

3. Таджиходжаева У.Б. Использование вторичных продуктов переработки хлопчатника при получении ингибиторов коррозии// «Создание новых технологий, использующих отходы производств» Сбор.науч.трудов Научно-технической конференции. Ташкент, 2006.-234с.

OZIQ-OVQAT SANOATI IKKILAMCHI XOMASHYOLARI ASOSIDA BFQ ISHLAB CHIQUARISH

G. Narzullayeva, Sh.J. Raximova, D.Q. Maksumova, F.K. Islamova

Toshkent kimyo texnologiya instituti

Xozirgi vaqtda oziq-ovqat sanoatining ikkilamchi xomashyolarini qayta ishlash dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Hususan, meva sabzavotlardan qolgan chiqindilar ko'pgina xollarda qayta ishlanmaydi. Shunday ikkilamchi xomashyolardan biri anorning po'stlog'i hisoblanadi. Anorning po'stlog'i ko'pgina foydali xususiyatlarga ega bo'lib, uni qayta ishlab, undan yangi turdagi mahsulot olish Respublikamiz uchun yutuqlardan biri bo'lar edi.

Anor po'sti organizmni zaharlovchi ko'plab bakteriyalar hamda infeksiyalarni davolashda universal vositadir. Anorning po'sti tarkibida bo'yovchi moddalar, kaliy, kalsiy, magniy, temir, xrom, bor va boshqa makro hamda mikroelementlar mavjud. Anorning po'sti, ildizi va shoxlarida pelterin moddasi borligi uni boshqa o'simlik hamda mevalardan farqlaydi.

Anor po'chog'idan foydalanish usullari:

- Choy: Anor po'chog'ini quritib, maydalab, undan choy damlab ichish mumkin. Bu choy organizmni antioksidantlar bilan ta'minlaydi va immunitetni mustahkamlaydi.
- Qaynatma: Anor po'chog'idan qaynatma tayyorlab, turli kasalliklarni davolashda va yallig'lanishni kamaytirish uchun foydalanish mumkin.
- Poroshok: Quritilgan va maydalangan anor po'chog'i poroshok holatida ham ishlatilishi mumkin. Uni suvga aralashtirib ichish yoki yuz va tana uchun maskalarga qo'shish mumkin.
- Ekstrakt: Anor po'chog'idan olinadigan ekstraktlar kosmetika va farmatsevtika sanoatida qo'llaniladi.



1-rasm. Anorning tarkibiy qismi

Turli mamlakatlar olimlari anor po'chog'ining kimyoviy tarkibini o'rganishmoqda. Xitoylik olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra, anor po'stlog'i anor urug'iga qaraganda ikki baravar ko'p antioksidantlarga boy. Undagi moddalarni asosiy guruhlariga bo'lish mumkin: taninlar, minerallar, mikroelementlar, antioksidantlar, kislotalar. Anor po'stlog'ining qiymati kimyoviy tarkibga bog'liq bo'lib, u quyidagilarni o'z ichiga oladi: B1, B2, B5, B6 va B9 vitaminlari; A va E vitaminlari; askorbin kislotasi va niatsin; kaliy, magniy va fosfor; temir, kaltsiy va natriy; to'yingan yog' kislotalari; disaxaridlar va monosaxaridlar; kul va tola; organik kislotalar; beta karotin.

Biz tajribalarimizni institutimizning "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" muassalararo ilmiy-tadqiqot hamda "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki qayta ishlash texnologiyasi" o'quv laboratoriyalarida amalga oshirdik. Bugungi tadqiqot ishimiz O'zbekiston iqlim sharoitida yetishtirilgan anor po'stlog'idan kukunsimon modda olish va oziq-ovqat sanoatiga joriy etishdir.



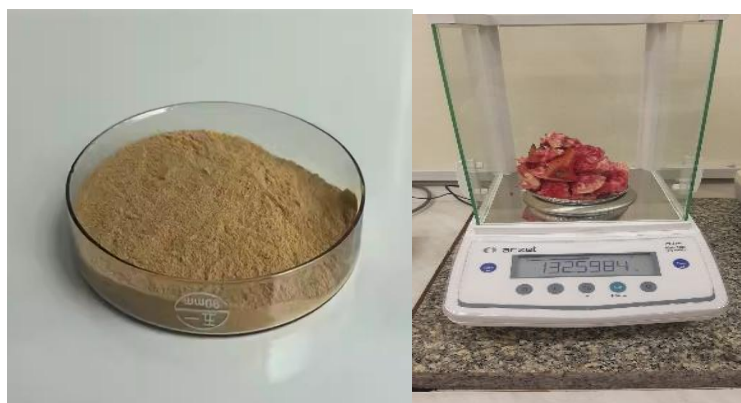
2-rasm. Anor tarkibiy qismlarining o'lchami

Biz laboratoriya sharoitida tajribalar amalga oshirdik. Anor mevasini olib uni po'stlogidan artdik, po'stlogini donini va oraliq pardasini alohida ajratdik va xar birini alohida analitik tarozida o'lchadik. Tozalab olingan anor po'stlog'lari quritish uchun YBOTESH quritish apparatida ma'lum rejimlarda quritish uchun qo'yildi. Quritiladigan namunalar tigellarga joylashtirilib, 55⁰C ga 60 minutga qo'yildi. Quritish apparatida anor po'stlog'ining namligini yo'qotib, uni quruq massaga aylantirildi.



3-rasm. YBOTESH quritish apparatida amalga oshirilgan jarayon

Quritilgan va sovitilgan anor po'stloqlari xovonchada maydalanib kukun holiga keltirildi. 240 grammli anordan 132,5 gramm anor po'stlog'i olingan bo'lsa, uni quritib, maydalangandan so'ng 98,4 gramm quritilgan massaga ega bo'ldik.



4-rasm. Anor po'chog'idan olingan BFQ (kukun)

Quritilgan BFQ mizni oziq-ovqat sanoatida ishlatishimiz mumkin. Tajriba asosida olingan anor po'stlog'ining kukuni biologik faol qo'shimcha sifatida ishlatilishi mumkin, hususan undan choy sifatida, qandolatchilikda, tibbiyotda ishlatilishi mumkin. Ikkilamchi xomashyolardan unumli foydalanish, iqtisodiy samaradorlikni yaxshilaydi. Shu bilan birgalikda chiqindilardan oqilona foydalanib yangi mahsulot ishlab chiqarish Respublikamiz uchun katta foyda keltiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Сербин А.Г. и др. Медицинская ботаника. Учебник для студентов вузов. - Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2003. - С. 165. - 364 с.
2. Блинова К. Ф. и др. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие / Под ред. К. Ф. Блиновой, Г. П. Яковлева. - М.: Высш. шк., 1990. - С. 183

KOSMETIKA VOSITALAR TAYYORLASHDA MAHALLIY HOMASHYOLARDAN FOYDALANISH

M.M.Burxanova, M.Z.Xamidova

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

XX asrning oxiriga kelib kosmetologiya fan sifatida rivojlanib, farmatsevtika bilan uyg'unlashib bordi. Endi «Kosmetsevtika» degan yangi yo'nalish paydo bo'ldi. Kosmetologiya (kosmetike+logia) - tibbiyot fanining bir bo'limi bo'lib, pardoqlash san'ati haqidagi yoki inson chiroyini turli-tuman usullar va vositalar yordamida saqdashi haqidagi ilm-fan deganidir. Kosmetologiyani fan sifatida rivojlanishi hozirgi kunning talabi bo'lib qolmoqda. Chunki uchinchi ming yillikka kelib, kosmetika kirib bormagan xonadon va uning xizmatlari hamda vositalaridan foydalanmaydigan birorta inson qolmaydi.

O'zbekistonda 2022 yil barcha toifadagi xo'jaliklarning jami 7,9 ming gektarida, shundan 6,2 ming gektar fermer xo'jaliklarida, 1,7 ming gektar aholi tomorqalarida bodom yetishtirilmoqda.



1-rasm. Achchiq bodom yog'i

Bodomzorlar 5,1 ming gektar bo'lib, o'rtacha hosildorlik gektariga 102 sentnerni tashkil etadi. Mamlakatda barcha toifadagi xo'jaliklar tomonidan yiliga 27,8 ming tonna bodom ishlab chiqariladi. 1700 - yillarda bodomni fransuzlar Ispaniyadan Kaliforniyaga olib kelishgan, lekin nam va sovuq ob-havo uni rivojlanishiga xalaqit bergan. 1900 - yillarda bodom industriyasi Kaliforniyada mustahkam o'rin egalladi, chatishtirish natijasida bodomning zamonaviy sovuqqa chidamli, kech gullaydigan navlari yaratildi.

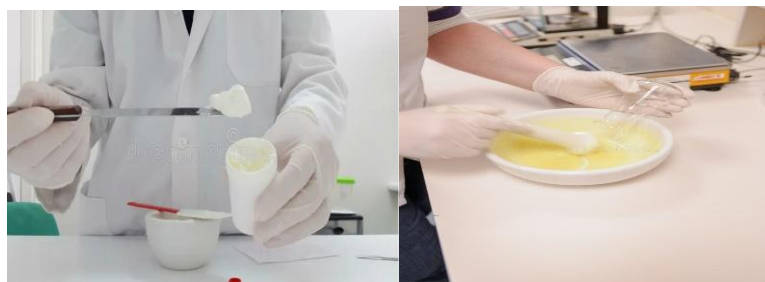
O'zbekiston hududida ekish uchun tavsiya etilgan va qishloq xo'jaligi ekinlari davlat reyestriga kiritilgan bodomning «Бумажноскорлупий», «Первенес», «Туркменский» «Светлый», «Угамский» va «Валтинский», kabi mahalliy navlari mavjud. Qashqadaryo viloyatining Yakkabog', Mirishkor, Kasbi tumanlari, Namanganda Kosonsoy, Pop, Chust, Yangiqo'rg'on tumanlari, Samarqandda Qo'shrobd tumani, Surxondaryo viloyatida Jarqo'rg'on, Sariosiyo tumanlari, Jizzax viloyatining G'allaorol, Zomin, Toshkentda Ohangaron tumanlarining ayrim hududlari bodom yetishtirishga ixtisoslashtirildi. Bodom ko'chati kuzda yoki erta bahorda ekiladi. U yorug'likka talabchan bo'lganligi sababli salqin joylarda yaxshi o'smaydi, tarkibida ohagi bo'lgan soz tuproqlarda yaxshi rivojlanadi. Bodom yorug'sevar, issiqqa va qurg'oqchilikka juda chidamli bo'ladi.

Tarkibida A, F, E, va B₂ vitaminlari, magniy, fosfor, rux, karotin, shuningdek, boshqa bir qancha foydali moddalar mavjud bo'lgan bodom yog'idan foydalanish qiyinchilik tug'dirmaydi. Krem tarkibiga qo'shilganda tarkibida A vitamini bo'lganligi sababli mazkur yog' terini namlantirib, atrof-muhitdagi zararli ta'sirlardan himoya qilishga yordam beradi. Namlovchi, tinchlantiruvchi, yumshatuvchi xususiyatiga ega bodom yog'i teri oftobdan yoki termal kuyishlarda samarali davolaydi. Shikastlangan terini parvarish qilish uchun ajoyib vosita sanaladi. Bodom yog'ining yengil tarkibi oson so'riladi. Makiyajni ham mukammal darajada tozalaydi.

Achchiq bodom - mag'zining tarkibida sinil kislotasi mavjud. Tarkibidagi amigdalin glyukozi ($C_{20}H_{27}O_{11}N$) 3-4% ni tashkil qiladi, ushbu modda glyukoza, benzaldegid va sinil kislatasiga parchalanadi. Uning tarkibida gematin ($S_{34} N_{33} O_5 N_4 Fe$) OH, ga yaqin oqsilli moddalar va 2-3% saharoza borligi aniqlangan.

Achchiq bodomning kimyoviy tarkibi qo'yidagicha: suv 5,5%, azotli moddalar 34,36%, moy 24,8%, azotsiz ekstrakt moddalar va kletchatka 14,14% va kul 3,2%. Achchiq bodom tarkibida 3-5% amigdalin moddasi bo'lishligini A.A.Rixter (1952) ko'rsatib o'tgan. Bu glyukozid emulsin ta'sirida glyukoza, benzaldegid va sinil kislotalariga parchalanadi. Achchiq bodomga achchiqlik va taxir ta'mni hamda o'ziga xos hidni amigdalin glyukozidi parchalanishidan hosil bo'lgan moddalar keltirib chiqaradi. Bodom tarkibida E vitamini yuqori bo'lganligi sababli uning saqlanish muddati yong'oqlar ichida eng ko'p, ya'ni 2 yil hisoblanadi. Qolaversa, bodom yog'i bilan massaj qilingan terida o'zgarishlar yuz beradi. Teri yuzasi silliqlashadi, elastiklik oshadi, dag'allik va bo'rtmalar yo'qoladi. Bodom yog'i engil konsistensiyaga ega va yaxshi so'riladi. U tananing turli qismlarini parvarish qilish uchun keng qo'llaniladi. Laboratoriya sharoitida amalga oshirilgan ishlar:

Bodom yog'i ko'plab kosmetik emulsiya, krem va losyonlarning tarkibiga kiradi. Laboratoriya sharoitida turli xil komponentlar bilan bodom yog'i aralashtirilib, emulsiya barqarorligi, teri bilan mosligi va samaradorligi sinovdan o'tkazildi. Bodom yog'ining o'zi yoki boshqa yog'lar bilan aralashmasidan foydalanib, yuz va tana moylari yaratildi. Laboratoriyada yog'larning tarkibi, yopishqoqligi, teriga so'rilishi va boshqa xususiyatlari o'rganildi. Bodom yog'i makiyajni tozalash va o'chirish vositalari tarkibida qo'llanildi. Laboratoriyada yog'ning makiyajni eritish va terini tozalash qobiliyati o'rganildi.



2-rasm. Laboratoriya sharoitida tayyorlangan qo'l uchun krem

Olingan kremning kimyoviy, fizik-kimyoviy, mikrobiologik taxlillari o'tkazildi. Xususan, bodom yog'ining tarkibi, yog' kislotalari, vitaminlar va boshqa komponentlar miqdori laboratoriya usullari bilan tahlil qilindi. Bu yog'ning sifatini nazorat qilish va uning kosmetik mahsulotlarda qo'llash uchun mosligini aniqlash imkonini berdi. Bodom yog'ining zichligi, yopishqoqligi, erish harorati va boshqa fizik-kimyoviy xususiyatlari laboratoriya asboblari yordamida o'lchandi. Bu ma'lumotlar yog'ning sifatini va boshqa komponentlar bilan aralashganda barqarorligini aniqlash uchun kerak. Bodom yog'ida mikroorganizmlar mavjudligi laboratoriyada tekshirildi. Bu yog'ning sterilligini ta'minlash va kosmetik mahsulotlarning xavfsizligini kafolatlash uchun muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Maksumova D.Q., Akramova.R.R., Xamidova M.O., Xasanov A.X. "Parfyumeriya-kosmetika mahsulotlarini ishlab chiqarishda texnologik va fizik-kimyoviy nazorat", o'quv qo'llanma, Toshkent, 2024.
2. Тийна Орасмяэ-Медер **Наука красоты. Из чего на самом деле состоит косметика**, изд. Альпина Бизнес Букс - Общество с ограниченной ответственностью. - (Москва: Альпина Бизнес Букс), Москва, 2015.

ВЫБОР ОБЪЕКТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Негматов С.С., Бабаханова М.А., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю.

Ташкенский государственный технический университет им. Ислама Каримова

Государственное унитарное предприятие «Фан ва тараккиёт»

А мире в настоящее время с возрастающие требования к новым лакокрасочным материалам и покрытиям на их основе, необходимость расширения их ассортимента и дальнейшее развитие знаний о физико-химических процессах формирования структуры и свойств лакокрасочных покрытий является актуальной проблемой сегодняшнего дня. В этом аспекте разработка эффективных составов и технологии получения композиционных полимерных лакокрасочных материалов на основе местного и вторичного сырья имеет особое значение.

Свойства лакокрасочных покрытий определяются строением и структурой пленкообразующих веществ, пигментов и наполнителей, т.е. основных компонентов, входящих в состав лакокрасочного материала, а также различных модифицирующих добавок (отвердителей, поверхностно-активных веществ, растворителей), обуславливающих структуру лакокрасочной системы и свойства лакокрасочных покрытий

Отличительной способностью композиционных полимерных лакокрасочных материалов на основе олигомеров является возможность широкого варьирования их физико-механических свойств внутри комплекса модификацией за счет направленного регулирования фазовой структуры, наполнения, различных химических и физических воздействий в процессе получения [1].

Результаты исследований физико-химических свойств ингредиентов органо-неорганического происхождения, как стирол-акриловая дисперсия, минеральные наполнители, сиккативы, пигменты, а также растворители на основе спиртовых отходов.

Лаки и краски при нанесении сцепляются с поверхностью, образуя защитную пленку. Они состоят из нескольких компонентов:

1. Связующие - обеспечивают адгезию к подложке и защищает ее. В качестве связующих используют:

алкидную смолу (термически обработанная смола, используемая в алкидных красках и лаках);

полистирол (полимер, прозрачное стеклообразное вещество);

эпоксидная смола.

Дисперсия для ЛКМ - обязательный компонент ее рецептуры. В производстве ЛКМ используется проверенный состав, полученный путем сополимеризации полиакрилата и стирола. Это хорошая основа для создания современных высококачественных лакокрасочных материалов [2].

Стирол-акриловая дисперсия представляет собой молочно-белую жидкость, применяющуюся в качестве связующего для красок, предназначенных для внутренних работ и оформления фасадов, строительных клеев, интерьерных лаков, шпатлевок и грунтовок. Дисперсия обладает отличным сопротивлением к воде и щелочным средам.

Стирол акриловая дисперсия имеет несколько специфических свойств, которые распространяются на конечный продукт. Главное - это стойкость к различным средам и условиям: влиянию атмосферы; температурным скачкам; ультрафиолету; влаге; кислотам и щелочам.

Дисперсия на основе стирола в качестве связующего для ЛКМ используется в производстве красок для внутренних и наружных работ любых расцветок.

Именно стирол-акриловая дисперсия:

обладает отличными адгезионными способностями;

большой показатель пигментной ёмкости;
отличная сопротивляемость воде и щелочным средам;
стойкость к атмосферному воздействию (в составе фасадных красок);
слабо выраженный запах

В таблице 1. приведены характеристики и на рисунке 1. приведен внешний вид стирол акриловой дисперсии.

Таблица 1.

Технические характеристики стирол акриловой дисперсии

Показатель	Норма
Внешний вид	Молочно – белая жидкость без механических примесей
Массовая доля нелетучих веществ, %	50 ± 1
Динамическая вязкость при температуре (23 ± 0,5)°C по вискозиметру Brookfield типа RVDV-II+PRO, (2/20/23°C), Па*с	0,5-1,5
Показатель активности водородных ионов, ед. pH	7,5-8,5
Минимальная температура пленкообразования, °C	около 0
Массовая доля остаточных мономеров, %, не более	0,05



Рис. 1. Внешний вид стирол акриловой дисперсии

Полученные результаты показали, что при использовании акриловой дисперсии отличается прекрасными характеристиками пигментной ёмкости и высокой комбинаторностью с активными пигментами, именно поэтому дисперсия очень хорошо сочетается с антикоррозийными и матовыми красками с высоким показателем. Наличие пигмента в составе покрытий для интерьерных работ служит основой для защищающих деревянных изделий, для глянцевых, полуматовых красок, лаков для внутренних работ [3]. В этой же категории находятся фасадные краски для работы по минеральным покрытиям, текстурированные краски для внутренних и внешних работ, а также покрытия для кровельной черепицы.

Кроме того, при необходимости, стирол-акриловую дисперсию для улучшения ровности наносимого слоя краски используют полиуретановые загустители, поливиниловый спирт, казеин, производные целлюлозы.

Список использованной литературы

1. Карякина М.И. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий. – М.: Химия, 1988.
- 2.. Данилкович А.Г., Чурсин В.И. Практикум по химии и технологии кожи и меха: Учебное пособие для вузов. — М.: ЦНИИКП, 2002.
- 3.. Скороходова О.Н., Казакова Е.Е., Елисаветская И.В., Войнова Н.Н., Меньшиков В.В. Водно-дисперсионные материалы на основе акриловых дисперсий. «Сократ» (Чехия). // Лакокрас. материалы и их применение.-1998

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ

Ахадова Диёра Аваз кизи, Хасанова Дилбар Юлдашевна

*Ташкентский химико – технологический институт, кафедра качества и безопасности пищевых продуктов, Узбекистан.
(diyoraadaa@gmail.com)*

Значение термина «прослеживаемость» (traceability) появилось в метрологической практике в начале 90-х годов прошлого века и первоначально применялось при аккредитации испытательных лабораторий. Прослеживаемость представляет собой возможность обеспечить непрерывную связь между результатами измерений и международно признанными эталонами, через систему взаимосвязанных стандартов, процедур и инструментов. В контексте лабораторной деятельности прослеживаемость играет ключевую роль в обеспечении точности, достоверности и сравнимости измерений, что важно для различных областей науки, промышленности и медицины.

Метрологическая прослеживаемость служит основой для подтверждения достоверности результатов измерений, обеспечивая их совместимость с международными стандартами. Важно, что это не только улучшает качество измерений, но и позволяет подтверждать их точность в судебных разбирательствах, сертификации продукции, научных исследованиях и медицинских диагностических тестах. Одной из главных целей прослеживаемости является предотвращение ошибок, возникающих из-за неправильного калибрования или некорректного использования измерительных приборов.

Метрологическая прослеживаемость требует наличия чётко определённой и документированной цепочки измерений, начиная от эталонов и заканчивая результатами измерений, получаемыми в конкретной лаборатории. Таким образом, можно гарантировать, что все полученные данные соответствуют установленным стандартам, и их можно использовать для сравнений на международном уровне.

Основные принципы метрологической прослеживаемости включают:

1. Связь с эталонами. Прослеживаемость должна быть установлена через связь с признанными эталонами единиц измерений, которые могут быть международными или национальными. Это позволяет удостовериться, что измерительные приборы дают результаты, соответствующие установленным стандартам.

2. Точность и достоверность. Для обеспечения метрологической прослеживаемости необходимо соблюдать точность всех измерений и процессов калибровки. Используемые инструменты должны быть регулярно проверяемы, чтобы исключить погрешности.

3. Документирование всех этапов. Каждый этап процесса измерений, начиная от калибровки приборов до финального результата, должен быть задокументирован. Это включает в себя записи о проведённых калибровках, проверках и методах измерений, что позволяет проследить путь измерений и обеспечить возможность их верификации.

4. Системный подход. Важным аспектом прослеживаемости является её системность. Все процессы, связанные с измерениями, должны быть интегрированы в единую структуру управления качеством, которая включает в себя как научные, так и производственные стандарты.

Внедрение метрологической прослеживаемости в лабораториях требует комплексного подхода и ряда организационных и технических мер. Первоначально необходимо установить стандарты измерений, соответствующие национальным и международным требованиям. После этого лабораториям следует разработать и внедрить стандартизированные процедуры для калибровки и проверки измерительных приборов, а также для сбора и анализа данных.

Кроме того, лабораториям необходимо регулярно проводить обучение сотрудников по вопросам метрологии и прослеживаемости, обеспечивая их знаниями, необходимыми для работы с точными измерительными приборами. Также следует разработать чёткие инструкции

и методики работы, что позволит минимизировать ошибки и повысить воспроизводимость результатов.

Особое внимание стоит уделить программам внутреннего контроля качества и внешним оценкам точности результатов. Например, участие в межлабораторных сравнительных испытаниях позволяет проверить, насколько результаты измерений соответствуют аналогичным данным других лабораторий, что является дополнительным гарантом прослеживаемости.

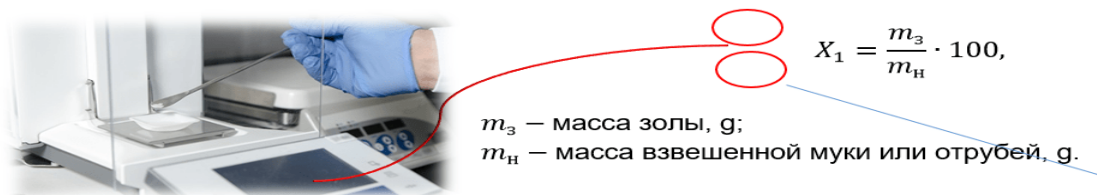
Кроме того, важно учитывать роль информационных технологий в обеспечении прослеживаемости. Современные лаборатории используют системы управления данными, которые автоматически отслеживают процесс измерений и обеспечивают полное документирование всех этапов работы. Это значительно облегчает как повседневную деятельность, так и аудит или проверку результатов в будущем.

Одним из требований стандарта O`z DSt ISO/IEC 17025:2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» является «Метрологическая прослеживаемость», приведённая в приложении А п.6.5, по установлению которой даются следующие рекомендации.

Согласно п.6.4.5 данного стандарта, оборудование (средства измерений и средства испытаний), используемое для измерений, должно обеспечивать **точность или неопределенность**, требуемые для получения достоверного результата.

В процессе проведения испытаний и подготовки к их проведению в лабораториях условно можно наблюдать следующий случай:

Определение зольности зерна и отрубей согласно п.7.2 межгосударственного стандарта ГОСТ 27494-2016 «Мука и отруби. Методы определения зольности».



В этом случае нужно учесть следующие рекомендации:

Определение величины:	Непосредственно через показание средства измерений
Условие установления метрологической прослеживаемости средства измерений:	Сертификат калибровки Основание: п.6.4.6 O`z DSt ISO/IEC 17025:2019
Определение величин в модели (формуле): Достаточно ли сертификата поверки:	БЕЗ ФОРМУЛЫ НЕТ. Основание: п.6.5.2 O`z DSt ISO/IEC 17025:2019 п.2.41, примечания 2 и 4 ISO/IEC Guide 99:2007
Необходимость оценки неопределённости измерений: при выполнении испытаний.	ДА. По п.7.6.3 O`z DSt ISO/IEC 17025:2019 п.5.2 РМГ 91-2009

Метрологическая прослеживаемость в лабораториях является важнейшим аспектом обеспечения качества и достоверности результатов измерений. Она позволяет не только поддерживать высокие стандарты точности и сопоставимости данных, но и гарантирует, что результаты лабораторных исследований могут быть признаны в международной научной и технической среде. Внедрение эффективных процедур метрологической прослеживаемости требует значительных усилий на всех уровнях лабораторной работы, но оно, в свою очередь, способствует развитию научных исследований, повышению качества продукции и обеспечению безопасности в различных сферах человеческой деятельности.

BIOLOGICAL ACTIVITY OF CURCUMIN AND PROSPECTS FOR ITS USE AS A DIETARY SUPPLEMENT WITH MELON SEEDS

Isroilova Shoirakhon Jamshidovna

*Tashkent institute of chemical technology,
Department of food and perfume cosmetic products technology
sherliverpool.211@gmail.com*

Annotation. Curcumin, which is the main biologically active compound of turmeric (*Curcuma longa*), attracts considerable attention due to its numerous pharmacological properties, including anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial and antitumor effects. However, its limited bioavailability and instability under physiological conditions remain an important problem when using curcumin as a dietary supplement. In recent years, there has been increasing interest in creating combination drugs that combine curcumin with other natural products that can enhance its therapeutic effect. One of these products is melon seeds (*Cucumis melo*), rich in vitamins, minerals, fatty acids and antioxidants. The introduction of melon seeds into a curcumin supplement can not only improve its bioavailability, but also further enhance its positive health effects due to its unique nutrient composition. The present study is aimed at studying the biological activity of curcumin in combination with melon seed extract, as well as evaluating their prospects for use as a dietary supplement. Special attention is paid to the study of the mechanisms of synergy between curcumin and melon seed components, which may open up new opportunities in the development of effective and safe nutraceuticals. The results of the study demonstrate that the combination of curcumin and melon seeds has significant potential in preventing and supporting the treatment of a number of diseases.

Keywords: curcumin properties, antioxidant activity, anti-inflammatory effect, synergistic effect

Introduction

Turmeric is obtained from *Curcuma long* L., a tuberous herbaceous perennial plant with yellow flowers and broad leaves, which belongs to the ginger family and grows in tropical climates. Unlike cinnamon, turmeric does not have any other varieties [1]. On the other hand, the geographical conditions of the region where it grows and the soil features can affect the growth, nutrient composition and quality of this plant. Turmeric is also used to add flavor and color to rice, pasta, meat and vegetable dishes, and salads. It is claimed that turmeric has been widely used to treat various diseases for at least 2,500 years, mainly in Asian countries [2]. The importance of turmeric in treatment is primarily due to the orange-yellow curcumin, the most active component. Curcumin is a lipophilic polyphenolic substance that makes up 2-5% of turmeric powder. In the course of studies on curcumin, it was found that the chemical structure of this polyphenolic substance has antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory, antiangiogenic, antimutagenic properties and properties that prevent platelet aggregation [3]. Due to these properties, curcumin is claimed to have protective and preventive effects against various diseases such as cancer, autoimmune, neurological, metabolic, lung, liver, and cardiovascular diseases. Studying the effects of curcumin on health, which is also a polyphenolic substance, is of great importance. Currently, turmeric root powder is one of the main ingredients in the nutraceutical industry [4]. The curcumin contained in turmeric roots is mainly used for the synthesis of cosmetics. It is also used as a component in the production of medicinal herbs in the pharmaceutical industry. Ground turmeric is mainly used in retail and in the food industry. The rhizomes are crushed to a particle size of about 60-80 mesh. Since the curcuminoids that give color to turmeric deteriorate when exposed to light and, to a lesser extent, when heated and oxidized, it is important that ground turmeric be packaged in UV-protective packaging and stored properly [5]. Turmeric powder is the main ingredient in curry powders and pastes [6].

Methodology. The study of the biological activity of curcumin in combination with melon seed extract (*Cucumis melo*) was carried out in several stages. First of all, a method was developed for obtaining a standardized extract of melon seeds and combining it with curcumin. The following analysis methods were used in the work: The DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method was used to evaluate the ability to neutralize free radicals. The FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) method was used to measure the reducing ability of the studied samples. The method of high performance liquid chromatography (HPLC) was used to assess the concentration of curcumin in biological fluids.

Results. *Sample preparation:* High purity curcumin (at least 95%) was obtained by extraction from the root of *Curcuma longa*. Melon seeds were cleaned, dried, and ground. Melon seed extract was obtained by supercritical CO₂ extraction. Curcumin and melon seed extract were mixed in different ratios to evaluate their synergistic effect. A DPPH study showed that the combination of curcumin and melon seed extract demonstrated 25% higher antioxidant activity compared to pure curcumin. In the FRAP test, samples with curcumin and melon seeds showed a 30% increase in recovery capacity relative to the control group. HPLC analysis showed that the combination of curcumin with melon seed extract increases its absorption in the intestine by 50%.

Conclusion. Due to its unique biological properties, including antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial effects, curcumin has significant potential to be used as a basis for creating dietary supplements. Curcumin is being actively studied in oncology due to its ability to suppress the proliferation of cancer cells, influence the processes of apoptosis (programmed cell death) and inhibit angiogenesis (the formation of new blood vessels feeding the tumor). However, its low bioavailability and instability in the body remain key obstacles to widespread use. The introduction of melon seed extract into the supplement, rich in beneficial trace elements, vitamins and antioxidants, improves not only the bioavailability of curcumin, but also its overall therapeutic effect. The combination of curcumin and melon seeds demonstrates a synergistic effect that significantly enhances their benefits for the body. This thesis is only part of a large-scale study devoted to the study of the properties of curcumin and melon seeds and other additional raw materials. The authors continue to actively work on the development and improvement of the composition of a new dietary supplement aimed at improving health and preventing diseases. Modern methods of analysis and testing are used in the process, which guarantees high efficiency and safety of the final product.

Literature:

1. Aggarwal, B. B. and Harikumar, K. B. (2009). Potential therapeutic effects of curcumin, an anti-inflammatory agent, against neurodegenerative, cardiovascular, pulmonary, metabolic, autoimmune, and tumor diseases. *Int J Cell Biochemistry, biol.* 41:40-59.
2. Ali T., Shakir F. and Morton J. (2012). Curcumin and inflammatory bowel diseases: biological mechanisms and clinical significance. *Digestion* 85:249-255.
3. Pan, K., Zhong, K., and Baek, S.J., Improved dispersibility and biological activity. curcumin by encapsulation in casein nanocapsules. *J Agroindustrial complex of Russia* 61: 6036-6043 (2013). <https://doi.org/10.1021/jf400752a>
4. Xiang H., San-Waterhouse D., Cui S., Wang W., and Dong K., Modification of soy protein isolate by glutaminase for nanocomplexation with curcumin. *Food Chemistry* 268:504-512 (2018). <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.06.059>.
5. Basnet, P., & Skalko-Basnet, N. (2011). Curcumin: An anti-inflammatory molecule from the curry spice on the way to cancer treatment. *Molecules*, 16 (6), 4567-4598. <https://doi.org/10.3390/molecules16064567>
6. Prasad S., Gupta S. S., Tyagi A. K. and Aggarwal B. B. (2014). Curcumin, a component of golden spice: from the bedside table to the bench and back. *Achievements of Biotechnology*, 32 (6), 1053-1064. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2014.04.004>

АНАЛИЗ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ РАСТВОРОВ В ПРОЦЕССЕ ВЫПАРИВАНИЯ

Рейпназарова Зинахан Даулетназаровна

Каракалпакского государственного университета им.Бердаха,

E-mail: r_zinaxan@karsu.uz

Выпаривание — процесс испарения растворителя из раствора, который может сопровождаться кристаллизацией.

Выпаривание используется для разделения раствора на части с большей и меньшей концентрацией. В идеальном случае при выпаривании раствор разделяется на чистый растворитель и раствор повышенной концентрации.

При выпаривании достигаются следующие основные цели: концентрирование растворов; выделение из раствора растворителя (дистилляция); кристаллизация растворенных веществ. Выпаривание осуществляется также для совместного достижения нескольких целей. В ряде случаев вспомогательной функцией выпарных установок является теплоснабжение промышленных потребителей паром. При этом повышается экономичность использования энергии [1].

Процесс концентрирования растворов, заключающийся в удалении растворителя путем парообразования при кипении, называется выпариванием. В большинстве случаев и раствора удаляют лишь часть растворителя, так как в выпарных аппаратах обычной конструкции с паровым обогревом упаренный раствор должен оставаться в текучем состоянии. Температура кипения растворов зависит от химической природы растворенных веществ и растворителя. При одинаковом внешнем давлении температура кипения растворов всегда выше температуры кипения чистых растворителей.

Повышение температуры кипения раствора по сравнению с температурой кипения воды при одинаковом внешнем давлении называется физико-химической температурной депрессией.

Однако образующиеся при этом водяные пары имеют ту же температуру, что и в случае кипения чистой воды, т. е. около 100°C. Парообразование связано с понижением упругости водяного пара (давления насыщения) над раствором по сравнению с упругостью водяного пара над чистой водой при одинаковой температуре. Физико-химическая температурная депрессия может быть вычислена по приближенной формуле Тищенко [2], которую удобнее представить в следующем виде

$$\Delta_T = \Delta_n K,$$

где Δ_T , Δ_n - искомая температурная депрессия при давлении выпаривания и при нормальном давлении; K - коэффициент пропорциональности, зависящий от температуры кипения чистой воды:

t, °C	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
K	0,6609	0,7106	0,7628	0,8177	0,8735	0,9362	1,0	1,0674	1,1384	1,2135

Повышение температуры кипения раствора определяется не только температурной, но также гидростатической и гидравлической депрессиями.

Гидростатическая депрессия Δ_T вызывается тем, что слон жидкости, находящиеся в нижней части аппарата, кипят при более высокой температуре, чем верхние из-за гидростатического давления столба жидкости.

Библиография:

1. Таубман Е.И. Выпаривание. - М.: Химия, 1982. - 327 с.
2. Тищенко И.А. Теория и расчет многокорпусного выпарного аппарата. ОНТИ, 1938. 134 с.

КУЛЬТУРА HAIRY ROOT КАК ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Каримова Нозимахон Ботирхужа кизи, Хужамшукуров Нортोजи Абдухоликович

*Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан
(lobarduos@gmail.com)*

Введение

Культуры клеток, тканей и органов растений являются все более востребованными альтернативными источниками ценных вторичных метаболитов и используются для биосинтеза целого ряда веществ. Одним из относительно новых источников в биотехнологии получения БАВ растений является культура hairy roots («бородатые корни») – культура корней, полученная с помощью почвенной бактерии *Agrobacterium rhizogenes*, способной вызывать у многих видов растений болезнь корней, проявляющуюся в их неконтролируемом разрастании и ветвлении. [1] Благодаря своей стабильности и высокой продуктивности культуры волосатых корней уже несколько десятилетий исследуются на предмет возможности получения ценных метаболитов, которые присутствуют в корнях дикого типа. Последние достижения позволяют лучше понять молекулярные механизмы, связанные с переносом Т-ДНК в растения, а интеграция новых генов в волосатые корни открыла путь для метаболической инженерии. [2]

Результаты подчеркивают, что несколько ключевых факторов влияют на трансформацию генов, опосредованную *агробактериями*, во время индукции HRC. Эти факторы включают штамм *агробактерий*, плотность клеток в процессе инфекции, время погружения в бактериальную суспензию, тип и концентрацию антибиотиков, концентрацию ацетосиригона, продолжительность совместного культивирования с эксплантами, инфицированными *агробактериями*, pH и температурные условия в период инокуляции, а также любые методы обработки ран, примененные до заражения. [3]

Выбор оптимальных сред и элиситоров является фундаментальным шагом для улучшения производства биоактивных метаболитов и биомассы волосатых корней. Кроме того, во время масштабирования выбор подходящего биореактора является важным этапом, поскольку его конструкция влияет на рост волосистых корневых культур и может стимулировать синтез вторичных метаболитов. [4]

Особенности культуры hairy root

Культура *hairy root* представляет собой корневые системы, трансформированные с помощью агробактериальной инфекции. В результате внедрения бактериальной ДНК в геном растения происходит активация роста корней, которые демонстрируют:

- Высокую скорость роста и способность к непрерывному делению;
- Независимость от экзогенных фитогормонов;
- Генетическую стабильность и способность синтезировать БАВ в количествах, сопоставимых с натуральными растениями.

Трансформация и биология волосистого корня

Agrobacterium rhizogenes, или в настоящее время *Rhizobium rhizogenes*, является граммотрицательной почвенной бактерией, вызывающей заболевание волосистых корней у высших растений в естественных условиях. Волосистые корни характеризуются высокой скоростью роста с боковым ветвлением, обильными корневыми волосками, плагиотропным ростом. Стабильная продукция метаболитов в течение от 5 до 16 лет в одних и тех же волосистых корневых линиях была отмечена в долгосрочных исследованиях, проведенных на многих растениях, таких как *Catharanthus roseus*, *Datura stramonium* и *Hyoscyamus muticus*. [5]

Было обнаружено, что четыре из 18 ORF Т-ДНК *A. rhizogenes* необходимы для формирования волосистых корней и называются генами «rol» (*rolA*, *rolB*, *rolC* и *rolD*), в честь генов «корневого локуса»; Эти онкогены модулируют клеточные процессы в растениях, такие как гомеостаз фитогормонов, метаболизм ауксина и цитокинина, а также передачу сигналов. Ген *rolB* является главным регулятором вторичного метаболизма, так как он активирует специфические факторы транскрипции наиболее явных метаболических путей. Было обнаружено, что примерно в 100 раз увеличение продукции ресвератрола происходило у *Vitis amurensis* при трансформации только геном *rolB*. [5] Штаммы типа R1601, A4 и C58C1, наряду с огурцовым типом K599, ценятся за широкий

спектр хозяев и высокую эффективность трансформации, что делает их ключевыми инструментами в биотехнологических исследованиях. [6]

Получение биологически активных веществ с помощью hairy root

Культуры *hairy root* широко применяются для производства фармакологически значимых соединений, включая:

- Алкалоиды (например, винкаалкалоиды из *Catharanthus roseus*);
- Флавоноиды (рутин, кверцетин);
- Терпены и фенольные соединения;
- Сапонины и другие вторичные метаболиты.

Использование методов элиситорного воздействия (индукция синтеза БАВ с помощью биотических и абиотических факторов) и метаболической инженерии позволяет значительно повысить продуктивность целевых соединений.

Преимущества и перспективы применения hairy root

Основные преимущества данной технологии:

1. Быстрое размножение и высокий уровень синтеза БАВ;
2. Независимость от сезонных факторов и погодных условий;
3. Стабильность состава и возможность промышленного производства;
4. Использование биореакторов для масштабирования производства.

Перспективы дальнейшего развития включают создание генетически модифицированных линий *hairy root* с улучшенной продуктивностью, разработку эффективных биореакторных систем и комбинирование методов культивирования с нанотехнологиями для повышения биодоступности БАВ.

Заключение

Культура *hairy root* является мощным инструментом для производства биологически активных веществ, представляя собой эффективную альтернативу традиционному выращиванию лекарственных растений. Дальнейшее изучение механизмов регуляции метаболизма в трансформированных корнях и совершенствование методов культивирования откроют новые возможности для фармацевтической и биотехнологической промышленности.

Литературы

1. А.А. Эрст, Л.Н. Зибарева, Т.В. Железниченко, О.В. Ковзунова. Культура генетически трансформированных корней (*hairy roots*) *Silene roemerii* Friv. – источник получения фитоэкдистероидов. Вестник Томского государственного университета. Биология. 2017. № 37. С. 17–30
2. Stephanie Guillon, Jocelyne Tremouillaux-Guiller, Pratap Kumar Pati, Marc Rideau and Pascal Gantet. Hairy root research: recent scenario and exciting prospects. Current Opinion in Plant Biology 2006, 9:341–346.
3. Farzaneh Ramezani, Reza Amiri-Fahliani, Asad MasoumiAsl. Induction of hairy roots a promising and useful biotechnological tool in tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) and bitter apple (*Citrullus colocynthis* L.) plants using *Rhizobium rhizogenes*. South African Journal of Botany Volume 177, February 2025, Pages 421-428
4. Hsuan-Chieh Liu, Hsiao-Sung Chan, Parushi Nargotra, Hsin-Der Shih, Chia-Hung Kuo, Yung-Chuan Liu. Development of *Stephania tetrandra* S. MOORE hairy root culture process for tetrandrine production. Journal of Biotechnology. Volume 394, 10 November 2024, Pages 11-23
5. Diptesh Biswas, Avijit Chakraborty, Swapna Mukherjee, Biswajit Ghosh. Hairy root culture: a potent method for improved secondary metabolite production of Solanaceous plants. Front. Plant Sci., 04 September 2023
6. Yijia Zhong, Zhie Zhou, Zhongping Yin, Lu Zhang, Qingfeng Zhang, Yihai Xie, Jiguang Chen. Effect of different *Agrobacterium rhizogenes* strains on hairy root induction and analysis of metabolites in *Physalis peruviana* L. Journal of Plant Physiology Volume 305, February 2025, 154431

ZARAFSHON DARYOSIDAGI TEMIR(III) VA KOBALT(II) IONLARINING MAVSUMIY DINAMIKASI VA EKOLOGIK XAVFINI SORBSION-SPEKTROSKOPIK USULDA O'RGANISH

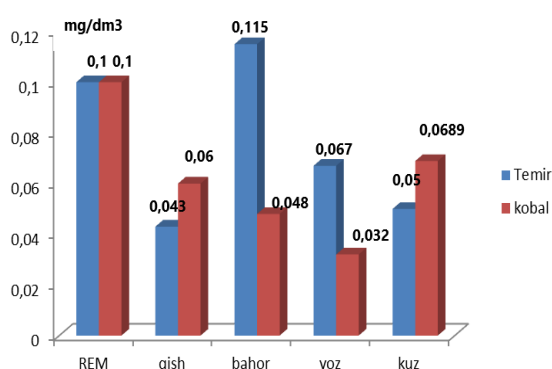
¹Davronova Norniso Faxriddin qizi, ²Smanova Zulayxo Asanaliyevna

¹Toshkent kimyo texnologiya instituti kimyo kafedrası

²O'zbekiston Milliy universiteti Analitik kimyo kafedrası

Hozirda sanoat miqyosida chiqindi va oqava suvlar tarkibida bir nechta d guruxga mansub bazi og'ir metall ionlarini aniqlash uchun ko'p usullar ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilgan. Ular orasida sorbsion-spektroskopik usul tezkorligi, selektivligi hamda bir vaqtning o'zida og'ir va zaharli metallarni konsentrlash, aniqlash va ajratish imkonini beradi [1-5].

Ilmiy tadqiqot ishida Navoiy viloyati Zarafshon daryosidagi suvlaridagi temir(III) va kobalt (II) ionlarini immobillangan Metil timol ko'ki va Nitrozo R tuzi organik reagentlaridan foydalanib sorbsion-spektroskopik aniqlash usullari ishlab chiqilgan. Ishlab chiqilgan usuldan foydalangan holda Zarafshon daryosidagi temir(III) va kobalt (II) ionlarining miqdori mavsumiy monitoring qilingan.



1-rasm. Sorbsion-spektroskopik usulda Zarafshon daryosidagi temir(III) va kobalt(II) ionlari miqdorining mavsumiy o'zgarish dinamikasi (2024 y)

Tahlil natijalaridan shuni xulosa qilishimiz mumkinki Temir (Fe) dinamikasi: REM qiymati (0,1) bilan solishtirganda, temir miqdori Qish faslida eng past 0,043mg/dm³ bo'lsa, bu qiymat xavfsiz hududda ekanini ko'rsatadi. Bahor faslida temir miqdori 0,115mg/dm³ ga ko'tarilib, REM ga yaqinlashadi, lekin hali xavfsiz chegarada. Yoz va Kuz fasllarida temir miqdori 0,067mg/dm³ va 0,05mg/dm³ ga teng bo'lib, ularning ikkalasi ham REM dan past va xavfsiz hisoblanadi.

Kobalt (Co) dinamikasi: Kobalt miqdori REM ga teng bo'lgan 0,1mg/dm³ qiymatida boshlanadi (REM), lekin keyingi fasllarda kobalt miqdori pasayadi. Qish faslida kobalt miqdori 0,06mg/dm³ Bahorda 0,048mg/dm³, Yozda esa 0,032mg/dm³ ga tushadi.

Bularning barchasi REM qiymatidan past va xavfsiz hisoblanadi. Kuz faslida kobalt miqdori 0,0689mg/dm³ ga ko'tariladi, bu ham xavfsiz chegarada qoladi, ammo yanada yuqori bo'lsa, daryo ekosistemasiga zarar yetkazishi mumkin.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak temir va kobalt ionlarining miqdori mavsumiy ravishda o'zgarib turadi. Qish faslida bu ionlar minimal miqdorda, Bahorda esa maksimal miqdorga yaqinlashadi. REM qiymatidan oshmasdan, Zarafshon daryosidagi temir va kobalt ionlari xavfsiz hududda qolgan, bu esa ekologik holatni muvozanatli va xavfsiz tutishiga yordam beradi. Umumiy tahlil shuni ko'rsatadiki, daryo suvining temir va kobalt miqdori sezilarli o'zgarishlarga uchramayapti va ularning miqdori ekologik xavf yaratmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirov, M.A., Yusupova, M.R., Akhmadjanov, U.G., Baigenzhenov, O., Berdimurodov, E.T//Sulfarsazen-immobilized PPA Matrix as a New Efficient Analytical Reagent for Hg(II) Determination // Analytical and Bioanalytical Chemistry Research, 2023, 10(2), страницы 135–148
2. Madatov, U., Rakhimov, S., Normatov, B., Khalilova, L., Smanova, Z.// Immobilized Reagent Disodium Salt of 1, 8-Dioxynaphthalene-3,6-Disulfonic Acids for the Determination of Chromium Ions // AIP Conference Proceedings, 2022, 2432, 050022
3. Madatov, U., Rakhimov, S., Shahidova, D., Basant, L., Berdimurodov, E.// A new, green, highly effective procedure for manganese determination using alizarin-3-methylamino-N,N-diacetic acid immobilised on a polymer matrix // International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 2022

“NESTLE” BO’TQASI TARKIBIDAGI PROBIOTIK QO’SHIMCHALARNI MIKROBIOLOGIK TAHLIL USULIDA ANIQLASH.

Azizov Olimjon Toxirovich

olimjonazizov@mail.ru

kimyo fanlari nomzodi, dotsent

Toshkent kimyo texnologiya instituti

Orifova Muyassar Shukrullojon qizi

orifovamuassar@gmail.com

Toshkent kimyo texnologiya instituti

Tayanch doktoranti

Jumaev Botir Melibayevich

bjumaev7777@gmail.com

PhD, dotsent

Toshkent kimyo texnologiya instituti Yangiyer filiali

“Oziq-ovqat texnologiyalari” kafedrasini mudiri

ANNOTATSIYA

Ushbu tezisda bolalar uchun ishlab chiqarilgan “NESTLE” brendi ostida bolalar bo’tqasi mahsulotini tarkibidagi probiotiklar mikrobiologik tahlil usulida aniqlash natijalari keltirilgan.

ABSTRACT

This thesis presents the results of microbiological analysis of probiotics contained in children's porridge under the "NESTLE" brand.

Kalit so’zlar: Probiotik, ozuqa muhiti, avtoklav, shtamm, bifidobacterium, lactobacillus, identifikatsiya.

Keywords: Probiotic, nutrient medium, autoclave, strain, bifidobacterium, lactobacillus, identification.

Probiotiklar asosan sutli mahsulotlar, parhez qo’shimchalar va bolalar uchun mo’ljallangan ayrim turdagi oziq-ovqat mahsulotlari tarkibiga kiritiladi. Bolalar uchun ishlab chiqariladigan maxsus tarkibida *Bifidobacteri BL* guruhiga mansub bo’lgan bakteriyalar (probiotiklar) bolalarda ovqat hazm qilish jarayonlarini yaxshilash, shuningdek, ichak infeksiyalari rivojlanish xavfidan qo’shimcha himoyalash maqsadida foydalaniladi [1].

Bugungi kunda O’zbekistonda dunyo bozorida xaridorgir bo’lgan “Nestle” bolalar bo’tqalari sinov uchun taqdim etilgan namunalar tarkibida probiotik mavjudligi hamda qaysi guruhga mansubligini mikrobiologik tahlil usuli orqali ko’rib chiqildi (Rasm-1).



1-rasm Sinov uchun taqdim etilgan “NESTLE” bolalar bo’tqasining orqa-old yorliq - qadoq ko’rinishi.

Tahlil uchun namuna va ozuqa muhitini tayyorlash. Probiotik mikroorganizmlarni aniqlash va ro’yxatga olish usullini amalga oshirildi [2].

Har bir namunadan steril sharoitda suyuq mahsulotlardan 10:1 nisbatda qattiq mahsulotlardan esa maygalangan (ezilgan) holatda 1 gr dan olindik. Dastlab mahsulotlardan MRS sho'rva ozuqa muhiti (de Man Rogosa Sharpe bulyoni laktobakteriyalarning o'sishi uchun qulay bo'lgan oziqa muhiti hisoblanadi.) 10 ml ga 1 mldan steril sharoitda solindi va 37 °C da 24 soat davomida o'stirildi. Qattiq mahsulotlar oldin ezildi va suyuq MRS sho'rva ozuqa muhiti steril sharoitda solindi.

24 soat inkubatsiya qilingan izolyatlarda odatda har xil avlod shtammlari mavjud bo'ladi. Sababi MRS umumiy ozuqa muhiti hisoblanadi. Shuning uchun keyingi bosqichda izolyatlardan shtammlarni alohida tozalandi.

Tayyorlangan MRS agar (MRS agar (de Man, Rogosa va Sharpe agar) laktobakteriyalar va boshqa sut va sut kislotasi bakteriyalarini yetishtirish uchun maxsus mo'ljallangan ozuqaviy muhitdir. Ko'pincha mikrobiologik tadqiqotlarda, oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida probiyotiklarni etishtirish va aniqlash uchun ishlatiladi.) ozuqa muhiti 25 ml dan Petri chashkalariga solib, 1 kun davomida tozalik darajasi tekshirildi. Shundan so'ng, izolyatlar chashkalarga steril sharoitda "gazon" usulida shtammlarni alohida ajratish uchun ekib chiqildi (Rasm 2-3).



2-rasm. Nestle quruq bo'tqasining Bifido muhitiga tozalash uchun ekilishi.

3-rasm.. Nestle quruq bo'tqasining MRS-agar muhitiga tozalash uchun ekilishi.

Tozalangan shtammlar MALDI-TOF (Матрично-активированная лазерная десорбция ионизация с времяпролётной масс-спектрометрией) usulida tekshirildi. Natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan [3].

Tahlil olingan natijalar: "NESTLE" bo'tqasi tarkibidagi mavjud bo'lgan probiotiklar

Jadval

Nestle Bifido ozuqa muhiti	<i>Bifidobacterium bifidum</i>
Nestle MRS sho'rva ozuqa muhiti	<i>Bifidobacterium bifidum</i>

Xulosa: O'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra "NESTLE" bolalar bo'tqasi mahsuloti tarkibidagi probiotiklar mahsulotlar qadog'ida ko'rsatilgan *Bifidobacterium bifidum* guruhiga mansubligi aniqlandi. Bundan tashqari "NESTLE" bolalar bo'tqasi tarkibida *Pseudomonas aeruginosa* kabi boshqa turdagi foydali bo'lgan probiotiklar mavjudligi ham aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. <https://nestle.com>
2. GOST R 56139-2014 Funktsional oziq-ovqat mahsulotlari. Probiotik mikroorganizmlarni aniqlash va ro'yxatga olish usullari.
3. MALDI-TOF mass spectrometry: an emerging technology for microbial identification and diagnosis. Neelja Kumar, Manish Kumar, Pawan Kanaujia and Jugsharan S Viridi. Front Microbiol.2015.

СУТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА МИКРОБИОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК: ХАВФ ВА НАЗОРАТ УСУЛЛАРИ

Балтабаев Улугбек Нарбаевич., Нишонбаева Эъзола Арапной қизи

Тошкент кимё-технология институти

Аннотация

Ушбу мақолада баркарор овқатланиш ва озиқ-овқат маҳсулотлари жумладан сут ва сут маҳсулотларини ишлаб чиқаришда микробиологик хавфсизликни таъминлаш бўйича замонавий усуллар ва технологиялар таҳлил қилинади. Сутнинг сифатини таъминлашда юзага келадиган микробиологик хавф манбалари, патоген микроорганизмларнинг тарқалиши ва уларга қарши чоралар кўриш масалалари ёритилган.

Таянч сўзлар: Микробиологик хавфсизлик, сут маҳсулотлари, фильтрация технологиялари, патоген микроорганизмлар, пастеризация, санитария-гигиена, бактериялар, хавф бошқаруви

Кириш. Дунёнинг ҳар бир мамлакати ўзининг салоҳияти ва имкониятларидан келиб чиққан ҳолда ўз халқини турли туман хилдаги ва ассортиментдаги озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаради ва таъминлайди. Ўзбекистонда ҳам қадим-қадимдан замон ва макон талабларидан келиб чиққан ҳолда озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқарилган ҳамда халқимизга унинг истеъмоли учун тухфа қилинган. Сут, инсон ҳаёти учун муҳим озиқ-овқат маҳсулоти бўлиб, унинг таркиби ўзига хос микробиологик муҳитни тақдим этади. Сут маҳсулотларининг тўғри ишлов берилиши, сақланиши ва тарқатилиши, микробиологик хавфсизликни таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Шу билан бирга, микроорганизмлар, шу жумладан патоген бактериялар, сутда тез ўсиш имкониятига эга бўлиб, истеъмолчиларга салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Шундай экан, сут ишлаб чиқаришда микробиологик хавфсизликни таъминлашнинг усуллари ва хавфини таҳлил қилиш жуда муҳимдир. Микробиологик хавфсизликни таъминлаш учун амалий усуллар, лаборатория тестлари, санитария-гигиена талабларига риоя қилиш ва янги технологиялар (масалан, ультрафилтрация ва пасторизация) ҳақида сўз боради. Ушбу тадқиқот натижалари сут ишлаб чиқариш жараёнида соғлиқ учун хавфсиз ва сифатли маҳсулотларни тақдим этиш имкониятларини кўрсатади. Сут ишлаб чиқариш жараёнида микробиологик хавфнинг бир нечта манбалари мавжуд. Уларни қуйидаги жадвалда келтириш мумкин:

Хавф манбаси	Изоҳ
Сутни сақлаш ва йиғиш шароитлари	Сутни йиғишдан кейин тоғри сақлаш (паст ҳароратда) бактериянинг кўпайишига таъсир қилади
Технологик асбоб-ускуналар	Ифлосланган асбоблар ва қурилмалар бактерияларни тарқатиши мумкин
Ходимлар ва муҳит	Ишлаб чиқариш ходимларнинг гигиена ҳолати, ишлаб чиқариш жойларнинг тозаллиги муҳим роль ўйнайди.
Ташқи муҳит	Сутни ташишда, сақлашда ва пакетлашда ифлосланиш хавфи мавжуд

Микробиологик хавфсизликни таъминлаш учун бир қанча усуллар мавжуд. Уларни кўриб чиқамиз:

Пастеризация: Бу жараён сутни 65-75°C гача қиздириш ва тезда совутиш орқали микроорганизмларни ўлдиришни ўз ичига олади. Пасторизация жараёни сут маҳсулотлари учун энг кенг тарқалган ишлов бериш усулидир.

Классик пастеризация: Сутни 30 дақиқа давомида 63–65°C гача қиздириш.

Тезкор пастеризация (ХТСТ): Сутни қисқа вақт ичида (2-3 сония) 72°C га қиздириш, бу эса кўплаб микроорганизмларни йўқ қилишга ёрдам беради.

Ультрафилтрация ва Микрофилтрация: Бу технологиялар сутдаги бактериялар ва патоген микроорганизмларни ажратиш учун ишлатилади. Ультрафилтрация орқали, микроскопик бактерияларни юқори босим билан олиб ташлаш мумкин. Микробиал ўсишни камайтириш ва сут сифатини яхшилашда бу усуллар самарали бўлиб, айниқса, йирик ишлаб чиқариш корхоналарида қўлланилади.

Антимикробиал қўшимчалар ва табиий консервантлар: Сут маҳсулотларида бактерияларнинг ўсишини тўхтатиш учун табиий консервантлар (масалан, калий сорбат, натрий бензоат) ва антибактериал воситалар ишлатилади. Аммо бу усулларни қўллашда истеъмолчилар соғлиғига салбий таъсир кўрсатмаслиги учун қатъий назорат талаб этилади.

Замонавий сенсорли технологиялар: Сут маҳсулотларини ишлаб чиқаришда микробиологик хавфсизликни таъминлашда сенсорли технологиялар ёрдамида сифатни ва хавфсизликни мониторинг қилиш мумкин. Янги сенсорлар бактериал контаминацияни ва ифлосланишни тезда аниқлашга ёрдам беради, бу эса жараёни самарали назорат қилиш имконини беради.

Янги микробиологик назорат усуллари: Ҳозирги кунда ПСР (Полимеразе Чаин Реаицион) усуллари ёрдамида сутдаги патоген микроорганизмлар аниқланади. Бу усул аниқ ва тезкор натижалар беради, бу эса ишлаб чиқариш жараёнида вақтни тежашга ёрдам беради.

Хулоса

Сут ва сут маҳсулотларининг микробиологик хавфсизлиги ишлаб чиқаришнинг ҳар бир босқичида муҳим аҳамиятга эга. Патоген микроорганизмлар ва уларнинг тарқалишини олдини олиш учун замонавий технологиялар, санитария-гигиена талабларига қатъий риоя қилиш, ва доимий мониторинг тизимининг мавжудлиги зарур. Бу усуллар орқали нафақат маҳсулотнинг сифатини ошириш, балки истеъмолчиларни соғлиқ учун хавфсиз маҳсулотлар билан таъминлаш мумкин. Сут ишлаб чиқариш ва маҳсулотларини қайта ишлаш жараёнида микробиологик хавфсизликни таъминлаш учун кўплаб усуллар ва технологиялар қўлланилади. Ҳар бир босқичда эҳтиёткорлик билан назорат ва мониторинг ўрнатиш орқали маҳсулотнинг хавфсизлигини таъминлаш мумкин. Ҳар бир ишлаб чиқарувчи ва истеъмолчи учун бу жараёни тўғри бошқариш жуда муҳимдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Г.В. Твердохлеб и другие «Технология молока и молочных продуктов» Москва ВО «Агропромиздат», 1991.
2. .Г.Н. Крусъ, В.Н. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев «Технология молока и молочных продуктов». Москва «Колосс», 2007.
3. Т.А. Исмоилов. «Сут ва сут маҳсулотлари технология ва техникаси». ОЎЮ бакалавриатура талабалари учун ўқув қўлланма. –Т.:2013. -300 б.
4. <https://afex.uz/product/sutni-qayta-ishlash-va-sut-mahsulotlarini-ishlab-chiqarish-liniyasi/>

DORIVOR SHAMBALILA (TRIGONELLA FOENUM GRAECUM) O'SIMLIGINING DORIVOR XUSUSIYATILAR

Xalilayeva Surayyo Botir qizi

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Biotexnologiya yo'nalishi I- bosqich magistranti

Qarshiyev Tolib Ovlayevich.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Biotexnologiya kafedrası dotsenti, (tolibk_uz@mail.ru)

Xo'jamshukurov Nortoji Abdixolikovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Biotexnologiya kafedrası professori,

(nkhujamshukurov@mail.ru)

Anotatsiya: Shambalila (*Trigonella foenum-graecum*), xalq orasida fenugreek deb ataladigan o'simlik, dorivor xususiyatlarga ega bo'lgan va keng qo'llaniladigan o'simliklardan biridir. Shambalila qadimgi o'simlik bo'lib odatda an'anaviy oziq-ovqat va dori sifatida ishlatiladi. Shambalila asosan Shimoliy Afrika, Janubiy Osiyo va O'rta Yer dengizi hududlarida o'sadi. Uning o'simlik va urug'laridan turli tibbiy preparatlar tayyorlanadi. Shambalilaning dorivorlik xususiyatlari asosan uning tarkibida mavjud bo'lgan bioaktiv moddalar bilan bog'liqdir. O'simlik tarkibida alkaloidlar flavonoidlar, steroidlarm saponinlar kabi biofaol moddalar mavjud. Bu o'simlikning tibbiyotdagi ahamiyati kengayib boradi, chunki u turli kasalliklar va holatlarni davolashda qo'llaniladi.

Kalit so'zlar: *shambalila, farmakologik xususiyati oziq-ovqatda va tibbiyotda qo'llanilishi*

O'simliklar turli mamlakatlarda dorivor maqsadlarda qo'llaniladi va ko'plab kuchli va kuchli dorilarning manbai hisoblanadi. Bu o'simlik tanadagi yog'larni kamaytiradi va semirishga qarshi samarali. Shambalila butun dunyoda keng tarqalgan va dukkaklilar (*Fabaceae*) oilasiga mansub o'simlik. Shu nuqtai nazardan, bir yillik dukkakli o'simlik bo'lgan shambalila shifobaxsh ahamiyati uchun dunyoning aksariyat mintaqalarida keng ekiladi. Dorivor o'simliklarga, mahalliy tibbiyot tizimlariga, shuningdek, farmatsevtika sanoatiga bo'lgan tobora ortib borayotgan talabni qondirish uchun ko'plab dorivor o'simliklarni tijorat yo'li bilan yetishtirish kerak, ammo tuproqning sho'rlanishi va ifloslanishning boshqa shakllari o'simlik yetishtirish uchun jiddiy xavf tug'diradi. Shambalila barglari va urug'lari dunyoning turli mamlakatlarida turli maqsadlarda iste'mol qilinadi, Fenugreek ekstraktlari ko'plab bakteriyalarga qarshi mikroblarga qarshi faollik ko'rsatadi Fenugreek ildizlari, urug'lari va suvli ekstraktlari antibiotik xususiyatlarga ega.

Fenugreek barglari ko'z kasalliklarini va ginekologik kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Fenugreek urug'lari neyroprotektiv alkaloid trigonelinni o'z ichiga oladi. Fenugreek urug'lari shuningdek, yallig'lanishga qarshi, antipiretik va og'riq qoldiruvchi xususiyatlarga ega Gipoglikemik ta'sirga ega bo'lgan faol moddalarga kumarin, trigonelin va nikotinic kislota kiradi. Fenugreek ekstraktlari ko'krak saratoni rivojlanishini samarali ravishda oldini oladi. Flavonoidlar, shuningdek, fenugreekning antikarsinogen xususiyatlariga sezilarli hissa qo'shishi mumkin. Fenugreek uzoq vaqtdan beri saraton kasalligini samarali davolashni qidirib kelgan farmatsevtika sanoati uchun qimmatli xom ashyo hisoblanadi.

Fenugreek qandli diabet va giperkolesterolemiyani davolashdagi roli uchun an'anaviy tibbiyot amaliyotida ham, zamonaviy dori vositalariga asoslangan dori vositalarida ham keng o'rganilgan. Qandli diabetga qarshi kurashda uning urug'lariga alohida e'tibor beriladi. Fenugreekning urug' va barglaridan qandli diabetni davolashda va o'simlikda diosgenin mavjudligi sababli xolesterinni kamaytirishga ishlatiladi. Bu tanamizdagi yomon xolesterin darajasini pasaytirish uchun ajoyib vosita ekanligi isbotlangan. Bundan tashqari, qondagi glyukoza miqdorini kamaytirish uchun ham ishlatiladi.

Ovqat hazm qilishga yordam beradi. Qonni tozalaydi va zararli toksinlarni olib tashlashga yordam beradi. Bu ortiqcha shilimshiqni eritishga yordam beradi, shu bilan ovqat hazm qilish organini yangilanadi va tozalaydi. Fenugreek urug'lari ham xotira kuchini yaxshilashda foydalidir. Oshqozon-ichak tizimi faoliyatini yaxshilashda shambalilaning tolasi oshqozon-ichak tizimini tozalash va ich qotishini bartaraf etishda yordam beradi.

Yallig'lanishga qarshi ta'sir: shambalilaning tarkibidagi flavonoidlar va saponinlar yallig'lanishni kamaytirishda samarali bo'lishi mumkin.

Yurak va qon tomir tizimini qo'llab-quvvatlash: shambalilaning tarkibidagi moddalar qon bosimini pasaytirishga va yurak salomatligini yaxshilashga yordam berishi mumkin.

Soch to'kilishini oldini oladi: Proteinning yuqori manbai bo'lgan fenugreek urug'lari soch to'kilishida juda foydali, shuning uchun soch to'kilishi, sochlarning ingichkalashi va to'kilishini davolashda yordam beradi. Shuningdek, tarkibida sochlarni mustahkamlash va namlashda yordam beradigan tabiiy yumshatuvchi lesitin mavjud. Bundan tashqari, kepekdan saqlaydi va sochlarni bitlardan saqlaydi.

Ortiqcha vazndan halos bo'lishga yordam beradi: shambalila tarkibidagi tolalar oz miqdorda iste'mol qilingan taqdirda ham oshqozonni to'q tutadi.

Fenugreek urug'lari ajoyib go'zallik mahsulotidir. Ular ajinlar, qora nuqta, yuz terisi qurushi yuzda har xil toshmalar chiqishining oldini oladi

Go'zallik va sog'liq uchun foydali: shambalila ayollarda gormonal muvozanatga erishishda xamda emizikli ayollarda sut miqdorini ko'paytirish yordam beradi

Yallig'lanishga qarshi ta'sir: shambalilaning tarkibidagi flavonoidlar va saponinlar yallig'lanishni kamaytirishda samarali bo'lishi mumkin.

Oshqozon-ichak tizimi faoliyatini yaxshilash: shambalilaning tolasi oshqozon-ichak tizimini tozalash va ich qotishini bartaraf etishda yordam beradi.

Fenugreekning dorivorlik xususiyati tufayli ko'plab dorivor preparatlar, oziq-ovqat qo'shimchalari va kosmetik maxsulotlar tarkibiga kiradi, shambalila (*Trigonella foenum-graecum*) o'simligi o'zining keng qamrovli dorivor xususiyatlari bilan tanilgan va xalq tibbiyotida uzoq yillardan beri qo'llaniladi. Biroq, fenugreekni ishlatishda ehtiyotkorlik kerak, chunki uning ortiqcha iste'moli ba'zi odamlar uchun nojo'ya ta'sirlar keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun, uni iste'mol qilishdan oldin mutaxassis bilan maslahatlashish tavsiya etiladi.

Xulosa

Fenugreek noyob o'simlik bo'lib, uning xususiyatlari an'anaviy tibbiyotga yangi qiziqish bilan kashf qilinmoqda. Oqsilga boy manbalari sifatida, lipidlar, yog' kislotalari va minerallar, fenugreek urug'lari va barglari tananing muhim oziq moddalarga bo'lgan ehtiyojlarini qondiradi va ko'plab sog'liq uchun foyda keltiradi. Ushbu ekologik toza o'simlik mahsulotda juda ko'p qo'llanilishi mumkin. Ozuqaviy va ozuqaviy moddalar tarkibi tufayli oziq-ovqat va em-xashak, tibbiyot, kosmetika va farmatsevtika sanoatini rivojlantirish. Ushbu sharhda keltirilgan natijalar sog'lom biogen elementlar va yog' kislotalarini dietaga kiritish orqali sog'lig'ini yaxshilashga umid qilayotgan iste'molchilar uchun foydali bo'ladi. Fenugreek o'simligi inson salomatligi uchun katta ahamiyatga ega va uning dorivorlik xususiyatlari yanada chuqurroq o'rganishni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Abramchuk A.V. Madaniy dorivor o'simliklar. Assortiment, xususiyatlar, etishtirish texnologiyasi / A.V. Abramchuk, S.K.Mingalev. Ekaterinburg, 2004. 292 b.
2. Abramchuk A.V. Uralsning dorivor o'simliklari / A.V. Abramchuk, G.G. Kartasheva. Ekaterinburg, 2010. 552 b. (YevroosiyoFederatsiyasi oliy o'quv yurtlari o'quv institutining Griffi).
3. Abramchuk A.V. Uralning dorivor florasi / A.V. Abramchuk, G.G.Kartasheva, K.S. Mingalev, M. Yu. Universitetlarda agronomiya mutaxassisliklari uchun darslik. Yekaterinburg, 2014. 738 b.
4. Barnaulov O. D. Ziravorlarning dorivor xususiyatlari. Sankt-Peterburg: Inform-Navigator, 2015 yil. 288 b.
5. Kyusev P. A. Dorivor o'simliklarning to'liq ma'lumotnomasi. M.: Eksmo nashriyoti, 2006 yil. 992 bet.

MAHALLIY SHAROITDA YETISHTIRILADIGAN DORIVOR LAVANDA (LAVANDULA) O'SIMLIGINI TADQIQ QILISH

Xolmurodova Shohsanam G'ayratovna

*Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Biotexnologiya yo'nalishi 1- bosqich magistranti
(xolmurodovashohsanam6@gmail.com)*

Qarshiyev Tolib Ovlayevich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Biotexnologiya kafedrası dotsenti, (tolibk_uz@mail.ru)

Xo'jamshukurov Norto'ji Abdixolikovich

*Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Biotexnologiya kafedrası professori
(nkhujamshukurov@mail.ru)*

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekiston sharoitida lavanda (*Lavandula*) o'simligini yetishtirishning agrotexnik xususiyatlari, uning dorivor ahamiyati va xalq xo'jaligidagi o'rni ilmiy asosda tahlil qilinadi. Lavanda (lotincha- *Lavandula*) labguldoshlilar oilasiga mansub buta yoki doim yashil chala butalar turkumga kiruvchi, efir moyli o'simlik. O'rta Dengiz sohillarida 25 dan ortiq turi uchraydi. Lavandaning yangi to'pgulida 1,2 — 2,3% efir moyi mavjud. Lavanda yorug'sevar, qurg'oqchilikka chidamli o'simlik bo'lib 30° sovuqqa ham chidaydi.

Kalit so'zlar: Lavanda, dorivor o'simliklar, agrotexnologiya, efir yog'i, farmakologiya, iqtisodiy samaradorlik.

Xalq salomatligi davlatimizning eng qimmatli boyligidir. Uni saqlash davlatimiz va hukumatimiz oldida turgan eng ustuvor vazifalardan biridir. Masalan, keng miqyosda olib boriladigan aholi kasallanishining oldini olish, bemorlarga o'z vaqtida yuqori malakali tibbiy yordam ko'rsatish va boshqalar shular jumlasidandir. Samarali ta'sir etuvchi dorivor preparatsiz bemorlarni muvaffaqiyatli davolash mumkin emasligi isbot talab qilmaydigan haqiqat. Dorivor preparatlar tabiiy manbaalardan olinadi yoki kimyoviy sintez qilish yo'li bilan yaratiladi. Respublikamiz hududida mavjud dorivor o'simliklarning aholi salomatligini himoya qilish, tiklash va mustahkamlashdagi muhim ahamiyatini aniqlash bugungi kunda davlat siyosati darajasiga ko'tarildi. Tabiiy davolash vositalaridan tibbiyot amaliyoti uchun eng ahamiyatlisi dorivor o'simliklar va ulardan olinadigan shifobaxsh preparatlardir. Har qanday zamon va makon tabiatida o'sadigan o'simliklar o'ziga xos xususiyatlari ularda kechadigan fiziologik jarayonlar bilan insonlarni qiziqtirib keladi. Xususan, dorivor o'simliklarning fiziologik xususiyatlari boshqa o'simlik xususiyatidan yuqori o'rinda turadi. Bunday o'simliklar xalq tabobati, farmasevtika, tibbiyot va sanoatda muhim ahamiyat kasb etadi. Dorivor o'simliklar inson salomatligi uchun tabiiy dori vositasi hisoblanadi. Dunyo bo'yicha dorivor o'simliklarning 10-12 ming turi, O'zbekistonda esa 577 turi mavjud.

Prezidentimizning 2020-yil 10-apreldagi qarorida Respublikamizda so'nggi yillarda dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, dorivor o'simliklar yetishtiriladigan plantatsiyalar tashkil etish va ularni qayta ishlash borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqdaligi takidlab o'tildi. Shu bilan birga dorivor o'simliklar yetishtirish va qayta ishlashni yanada rivojlantirish uchun qulay muhit yaratish, sohaning eksport salohiyatini oshirish, shuningdek, ta'lim, ilm-fan va ishlab chiqarish jarayonlarini integratsiyalash maqsadida bir qancha qarorlar belgilab o'tilgan.

Lavanda (*Lavandula*) – Lamiaceae (Labguldoshlilar) oilasiga mansub ko'p yillik chala buta bo'lib, asosan, Fransiya, Italiya, Ispaniya, Vengriya, Moldova, Qrim, Rossiyaning Krasnodar o'lkasida ensiz bargli lavanda (*lavanda angustifolia*) turi yetishtiriladi. Uning dorivor xususiyatlari qadimdan ma'lum bo'lib, ayniqsa, efir yog'i farmatsevtika, kosmetika va parfyumeriya sanoatida keng qo'llaniladi (Perry & Perry, 2006). Qalamchasidan ko'paytiriladi. Ildizi 40—50 ta uzun ipsimon ildizchalardan iborat. Tuproqqa 2 m chuqur kirib boradi. Sershox, bir tupida 400—800 ta poya hosil qiladi. Mevasi qo'shaloq, 4 ta yong'oqchadan iborat, rangi sariq — jigarrang. Ekilgan ko'chatlardan 2-yildan boshlab 20—25 yilgacha hosil olinadi. Har 6—7 yilda lavandazorlar yoshartiriladi. O'zbekistonning iqlim sharoiti lavanda yetishtirish uchun qulay bo'lib, agroekologik tadqiqotlarga ko'ra, bu o'simlik quruq va issiq ob-havoga yaxshi moslashadi (Cavanagh & Wilkinson, 2002).

Lavandaning agrotexnik xususiyatlari: O'zbekiston sharoitida lavanda muvaffaqiyatli yetishtirilishi uchun quyidagi agrotexnik tadbirlar amalga oshirilishi kerak: Tuproq va joy tanlash: Lavanda yaxshi drenajlangan, unumdor tuproqlarda va quyoshli joylarda yaxshi o'sadi. Tuproqning pH darajasi 6,5–7,5 oralig'ida bo'lishi tavsiya etiladi.

Ekish muddati va usuli: Lavanda ko'chatlari bahorda, tuproq harorati 10–12°C ga yetganda ekiladi. Qator oralig'i 60–70 sm, o'simliklar orasidagi masofa 30–40 sm bo'lishi kerak. Parvarishlash: O'simliklarni muntazam sug'orish, begona o'tlarni yo'qotish va tuproqni yumshatish zarur. Vegetatsiya davrida 2–3 marta mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish tavsiya etiladi. Hosil yig'ish: Lavanda gullash davrining oxirida yig'ib olinadi, chunki aynan shu vaqtda uning efir yog'lari tarkibi eng yuqori darajaga yetadi.

Lavanda efir yog'ining kimyoviy tarkibi va farmakologik xususiyatlari: Lavanda efir yog'i tarkibida linalool, linalil atsetat, kamfora va terpenlar mavjud bo'lib, ular quyidagi dorivor xususiyatlarga ega:

Tinchlantiruvchi ta'sir: Asab tizimini tinchlantirib, stress va uyqusizlikni kamaytiradi. Antiseptik va yallig'lanishga qarshi ta'sir: Teridagi jarohatlar, kuyishlar va husnbuzarlarni davolashda qo'llaniladi.

Immunitetni mustahkamlash: Organizmning tabiiy himoya kuchlarini oshiradi va shamollash kasalliklariga qarshi kurashishda yordam beradi. Bosh og'rig'ini kamaytirish: Lavanda yog'ining hidini nafas orqali qabul qilish bosh og'rig'i va migren xurujlarini yengillashtiradi.

Lavandaning xalq xo'jaligidagi ahamiyati va iqtisodiy samaradorligi: Lavanda o'simligini yetishtirish O'zbekiston xalq xo'jaligi uchun quyidagi jihatlarida foydali bo'lishi mumkin. Farmatsevtika va kosmetika sanoati: Lavanda mahsulotlari tibbiyot va kosmetika sohalarida keng qo'llanilib, mahalliy ishlab chiqarishni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Iqtisodiy samaradorlik: Lavanda efir yog'iga bo'lgan talab xalqaro bozorda yildan-yilga oshib bormoqda. Ayniqsa, Frantsiya, Italiya va Bolgariya kabi davlatlarda yetishtirilgan lavanda yog'i qimmatbaho mahsulot hisoblanadi.

Agroturizm: Lavanda plantatsiyalari agroturizmni rivojlantirish uchun jozibador maskanlarga aylanishi mumkin. Mahalliy tibbiyotda qo'llanilishi: O'zbekiston dorivor o'simliklar tibbiyotini rivojlantirishga hissa qo'shishi mumkin. O'zbekiston sharoitida lavanda o'simligini yetishtirish agroiqtisodiy jihatdan foydali bo'lib, bu sohaga investitsiyalar jalb qilinsa, yuqori daromad olish mumkin. Lavanda efir yog'ining yuqori dorivor qiymati uni farmatsevtika va kosmetika sanoati uchun muhim xom ashyo manbaiga aylantiradi. Shu sababli, lavanda yetishtirishni kengaytirish va uning mahsulotlarini xalqaro bozorga chiqarish mamlakat iqtisodiyoti uchun katta ahamiyat kasb etadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalariga ko'ra, mahalliy sharoitda lavanda (*Lavandula*) o'simligini muvaffaqiyatli yetishtirish va uning urug'larini unib chiqish jarayonini samarali boshqarish uchun bir qator muhim omillar hisobga olinishi lozim. Urug'larning tabiiy holatda unuvchanlik darajasi nisbatan past bo'lsa-da, stratifikatsiya qilish – ya'ni ularni ma'lum muddat davomida past haroratda saqlash orqali bu ko'rsatkichni sezilarli darajada oshirish mumkinligi aniqlandi. Shuningdek, urug'larni ekishdan oldin iliq suvda chayish va maxsus tayyorgarlikdan o'tkazish ham ularning tezroq va barqaror unib chiqishiga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xamdorov, I. (2023). Respublika konferensiyasi to'plami.
2. "Lavanda (*Lavandula*) o'simligining xalq xo'jaligidagi ahamiyati va yetishtirish texnologiyasi".
3. "Dorivor o'simliklar resurssunosligi". Namangan davlat universiteti.
4. "O'simliklar introduksiyasi". Guliston davlat universiteti.
5. "Farmakognosiyasi". Toshkent farmatsevtika instituti.
6. Perry, N., & Perry, E. (2006). Aromatherapy in the management of psychiatric disorders. *CNS Drugs*, 20(4), 257–280.
7. Cavanagh, H. M. A., & Wilkinson, J. M. (2002). Biological activities of lavender essential oil. *Phytotherapy Research*, 16(4), 301–308.
8. Kumar, B., Gupta, V., & Sharma, S. (2021). Lavender cultivation: Advances and challenges in sustainable production. *Industrial Crops and Products*, 173, 114210.

4-NITROFTAL KISLOTA VA UNING KOMPLEKS BIRIKMALARI SINTEZI, XOSSALARI VA AMALIY AHAMIYATI

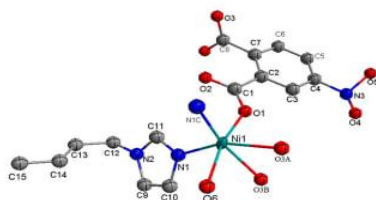
¹Karimova N.J., ²Karimov M.U., ¹Muqumova G.J., ¹Rasulova S.M., ²Toshboltayeva Kh. A.,

¹Termiz davlat universiteti

²Toshkent kimyo-texnologiya imiy-tadqiqot instituti

e-mail; naimakarimova364@gmail.com

Metall asosidagi kompleks kristall polimerlar ularning xilma-xilligi va fizik–kimyoviy xossalari tufayli kimyo sohasidagi eng tez rivojlanayotgan bo'limlaridan biridir [1-4]. Ma'lumki, Metall asosidagi kompleks kristall polimerlarni yig'ish va tuzilish jarayonlari har xil bo'lishi mumkin. Metall asosidagi kompleks kristall polimerlarga ko'plab omillar ta'sir qiladi, masalan, metall ionlarining afzal koordinatsiyasi [5, 6], konformatsiya ko'prik ligandlari [7], erituvchi tizimlar [8], anionga qarshi [9] va eritmaning pH qiymati [10], bu ham ta'sir qilishi mumkin. Metall asosidagi kompleks kristall polimerlar sintezi uchun so'nggi yillarda ikki turdagi organik moddalardan to'g'ridan-to'g'ri foydalanish ortib bormoqda bu borada, ligandlar samarali usul hisoblanadi. Shu jumladan aromatik karboksilat ligandlari ko'pincha turli o'lchamdagi Metall asosidagi kompleks kristall polimerlarni yaratish uchun tanlanadi turli xil muvofiqlashtirish usullari tufayli, monodentat, ko'prik va xelat hosil qiluvchi moddalarni o'z ichiga oladi.



ANALYSIS AND IMPLEMENTATION OF MODERN REGENERATION TECHNOLOGIES BASED ON MDEA IN GAS-CHEMICAL COMPLEXES OF UZBEKISTAN

Baxodirov Zafar Abduraxmon o'g'li

TCTI, Uzbekistan, baxodirovzafar4@gmail.com

Abstract: Uzbekistan's gas-chemical industry plays a vital role in the country's economic development, particularly in the production of natural gas derivatives and petrochemicals. One of the key processes in gas processing is the removal of acid gases, such as carbon dioxide (CO₂) and hydrogen sulfide (H₂S), which must be eliminated to ensure product quality, safety, and compliance with environmental regulations. Among the various gas treatment technologies, Methyldiethanolamine (MDEA)-based regeneration systems have gained significant attention due to their efficiency, cost-effectiveness, and selective removal capabilities. This article explores the current state of MDEA-based regeneration in Uzbekistan's gas-chemical complexes, the benefits of modern technologies, and potential improvements for more sustainable and efficient operations. In Uzbekistan, MDEA-based gas treatment is widely applied in major gas-chemical complexes, including Shurtan Gas Chemical Complex, Ustyurt Gas Chemical Complex and Mubarek Gas Processing Plant. However, there is still room for technological advancements to improve efficiency and reduce operating costs. Despite the widespread use of MDEA-based absorption processes, several challenges persist in Uzbekistan's gas-chemical industry:

1. **High Energy Consumption:** The conventional regeneration process relies on significant steam and heat input, increasing operational costs.
2. **Solvent Degradation:** Over time, MDEA undergoes thermal and oxidative degradation, leading to reduced efficiency and increased chemical consumption.
3. **Foaming and Corrosion Issues:** Contaminants in the gas stream can cause foaming and corrosion in equipment, requiring frequent maintenance.
4. **Limited Process Optimization:** Many existing facilities use outdated regeneration units, which lack advanced process controls and energy recovery systems.

To successfully integrate modern MDEA regeneration technologies into Uzbekistan's gas-chemical industry, the following steps should be considered:

1. **Upgrading Existing Regeneration Units**
 - Retrofitting plants with energy-efficient reboilers and waste heat recovery systems.
 - Implementing automated process control for better solvent management.
2. **Research and Development (R&D) Initiatives**
 - Collaborating with international gas processing technology providers.
 - Conducting pilot projects to test new solvent blends and regeneration techniques.
3. **Regulatory and Environmental Compliance**
 - Implementing stricter emission controls and monitoring for amine degradation byproducts.
 - Encouraging the use of eco-friendly solvents and sustainable gas treatment practices.

Conclusion: The adoption of modern MDEA-based regeneration technologies in Uzbekistan's gas-chemical complexes presents a significant opportunity to enhance efficiency, reduce operational costs, and improve environmental sustainability. By implementing advanced stripping techniques, hybrid solvent systems, heat integration strategies, and membrane-assisted regeneration, Uzbekistan can optimize its gas processing industry for the future. Strategic investments in technology upgrades and workforce training will be essential to ensure long-term success in gas treatment operations. With continued innovation and modernization, Uzbekistan's gas-chemical sector can achieve higher productivity and remain competitive in the global energy market.

References:

1. Abdullayev, A., & Ismoilov, I. (2020). "Gas Processing Technologies in Uzbekistan: Challenges and Solutions."
2. Rahmonov, A. (2019). "Increasing Energy Efficiency and Environmental Protection."

RAQAMLI MUSTAQIL TA'LIM SHAKLLARINING O'ZIGA XOS JIHATLARINI O'RGANISH

Toshniyozova F.B., Boboyev A.X.

TKTI, "Tillar" kafedrası, O'zbekiston, abrorbx@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli mustaqil ta'lim shakllarining turli usullari, kognitiv elementlari, kognitivlik darajasi ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: mustaqil ta'lim, o'qish, interaktiv o'qish, forum, podkast, topshiriq, Blum-Anderson taksonomiyasi, kognitiv elementlar, kognitivlik darajasi.

Bugungi kunda ta'lim jarayonida yangi pedagogik texnologiyalar va metodikalar juda muhim rol o'ynamoqda. Raqamli ta'lim shakllari, ayniqsa mustaqil o'qish va interaktiv materiallar orqali ta'lim sifatini oshirishda samarali vositalar sifatida qaralmoqda.

O'qish — bu matnlarni, belgilarni yoki boshqa axborot manbalarini tushunish jarayoni. O'qishda talaba, asosan, berilgan materialni o'qib nazariy tushunchalarini shakllantiradi.

Kognitiv elementlari: ma'lumotlarni qabul qilish, tushunish, fikrlash.

Blum-Anderson taksonomiyasiga ko'ra o'qishning kognitivlik darajasi: bilish va tushunishdir.

Bilish - dastlabki tafakkur darajasi bo'lib, bunda talaba atamalarini, aniq qoidalar, tushunchalar, faktlar, mezonlar, yo'nalishlar, kategoriyalar, tasniflar, tamoyillar, aksiomalar, teoremlar, umumlashma fikrlar, strukturalar va shu kabilarni biladi, eslaydi, takrorlaydi, asar voqea-hodisalarini bayon qila oladi.

Tushunish darajasidagi tafakkurga ega bo'lganda esa, talaba faktlar, qoidalar, chizmalar, jadvallarni tushunadi, qayta tuza oladi, o'zgartira oladi (so'zdan raqamga yoki obrazga), mavjud ma'lumotlar asosida kelgusi oqibatlarini taxminiy tafsiflay oladi.

Interaktiv o'qish-talaba berilgan materialni o'qib turib nazariy bilim oladi. o'qishdan farqi shundaki ma'lumotlar faqat nazariy emas, balki turli xil rasmlar chizmalar orqali ifodalangan bo'ladi. Shuni xisobiga nafaqat nazariy bilim, balki talabada mavzuga doir tushunchalar paydo bo'ladi. Interaktiv o'qish usuli, talabalarni yanada chuqurroq fikrlashga, mantiqiy tahlil qilishga va ijodiy fikrlashga chorlaydi. Kognitivlik darajasi: bilish va tushunish

Forum — bu odamlar o'zaro fikr almashadigan, muammolarni muhokama qiladigan yoki ma'lumotlar bilan bo'lishadigan onlayn platforma. Forumlar odatda turli mavzular bo'yicha bo'linadi va foydalanuvchilar savol berish, javob berish yoki o'z tajribalarini baham ko'rishlari mumkin. Forumda muloqot qilish, yangi g'oyalarni o'rganish va jamoatchilik bilan aloqalar o'rnatish mumkin.

Forumning kognitiv elementlari odamlar orasidagi fikr almashish va o'rganish jarayonlariga ta'sir qiladigan komponentlar hisoblanadi. Ular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Ma'lumot almashinuvi: Foydalanuvchilar o'z bilim va tajribalarini baham ko'radi, bu esa yangi ma'lumotlarni olishga yordam beradi.

2. Savol berish va javob berish: Foydalanuvchilar savol berish orqali o'z bilimlarini kengaytiradi va boshqalarning fikrlarini tinglash orqali yangi g'oyalarni o'zlashtiradi.

Kognitiv darajasi: amalda qo'llash

Amalda qo'llash darajasidagi tafakkurda talabalar olgan bilimlaridan faqat an'anaviy emas, no'an'anaviy holatlarda ham foydalana oladi va ularni ma'lum bir model, formula, ko'rsatma asosida to'g'ri qo'llaydi.

Podkast — bu internet orqali tarqatiladigan audio yoki video dastur. Podcastlarni eshitish yoki ko'rish uchun maxsus platformalarda, masalan, Apple Podcasts, Spotify yoki YouTube'da foydalanish mumkin. Har bir epizod, odatda, bir mavzuga bag'ishlangan bo'ladi.

Podkastlarning kognitiv elementlari quyidagi jihatlarni o'z ichiga oladi:

1. “Ma'lumot olish”: Podkastlar tinglovchilarga yangi bilimlar va fikrlarni taqdim etadi, bu esa ularning tushunishini kengaytiradi.

2. “Qayta ishlash”: Tinglovchilar podkastda eshitilgan ma'lumotlarni o'z bilimlari bilan birlashtirib, ularni yaxshiroq tushunishga harakat qilishadi.

3. “Tanqidiy fikrlash”: Mavzular bo'yicha bahs-munozaralar va turli nuqtai nazarlarni eshitish, tinglovchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. Kognitiv darajasi: tahlil qilish.

Tahlil qilish darajasidagi tafakkurda talaba yaxlitning qismlarini va ular o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklarni ajrata oladi, mantiqiy fikrlash asosida xatolarni ko'radi, faktlar va oqibatlar orasidagi farqlarni ajratadi, ma'lumotlarning ahamiyatini baholaydi.

“Topshiriq” (inglizcha “Assignment”) ta'lim jarayonida talabalarga beriladigan ma'lum bir vazifani anglatadi. Topshiriqlar odatda o'quv dasturiga mos ravishda, o'qituvchi tomonidan belgilangan maqsad va mezonlarga asoslanadi va o'quvchilarning bilish darajasi, ijodiy fikrlash, tahlil qilish yoki qo'llash qobiliyatlarini baholash uchun xizmat qiladi. Kognitiv elementlari: Keys, 2minutlik video, annotatsiya, yozma. Kognitiv darajasi: Sintez qilish. Sintez qilish tafakkurda talaba ijodiy ish bajaradi, biror tajriba o'tkazish rejasini tuzadi, bir nechta sohalaridagi bilimlardan foydalanadi. Ayrim materiallar asosida butunning, yaxlitning obrazini, ko'rinishini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Таксономия Блума <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>

2.. Таксономия Блума-Андерсона

https://shkk.krn.eduru.ru/media/2019/02/14/1272991174/Taksonomiya_Bluma-Andersona.pdf

UZUMGA BERILADIGAN KRIOEKSTRAKSIYA USULINI O'RGANISH

Saidaxmadova S.Q., Abdullayeva B.A.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, O'zbekiston

Uzumchilik va vinochilik tarmog'ining uzum yalpi hosili, navdor uzumchilik ekinlarini kengaytirishga yo'naltirilganligi eksportga yo'naltirilgan tayyor mahsulot ishlab chiqarish maqsadida uzumni qayta ishlash texnologiyasining innovatsion usullarini izlashni taqozo etadi.

Ba'zi vinolarning tipikligini shakllantirish jarayonida uzumni amalda muzlatish texnologik usulidan foydalaniladi. "Cryoextraction" - krioekstraksiya so'zi yunoncha "krios" so'zidan olingan bo'lib, muzlash yoki sovuq degan ma'noni anglatadi [1]. Krioekstraksiya sovuqni yoki muzlatishni qo'llashni o'z ichiga oladi, bu muzlashga yoki sharbatning ba'zi tarkibiy qismlarini ajratib olishga olib keladi, natijada susloning qolgan qismi kontsentrirlanadi. Muzlatish - eritish siklini tabiiy krioekstraksiya deb hisoblash mumkin.

Tabiiy va sun'iy krioekstraksiya usullari mavjud. Tabiiy krioekstraksiya erta sovuqda, tokda saqlanib qolgan uzumning mevalari muzlaganda sodir bo'ladi. Sun'iy krioekstraksiya butun uzum shingillarini yoki uzum rizolarini refrejeratorda muzlatish jarayoni hisoblanadi. Krioekstraksiya asosida yotuvchi tamoyil fizik-kimyoviy bo'lib, erigan modda tufayli "muzlash nuqtasi depressiyasi"ni o'z ichiga oladi. Uzum mevasidagi suvi muzlab, muz kristallarini hosil qiladi, ular qand, kislotalar va ta'm beruvchi komponentlaridan ajraladi. Yetilgan mevalar doimiy muzlash va erishi natijasida suvsizlanadi. Uzum mevasining qandlari, kislotalari va ekstraktiv moddalarini kontsentrirlashning bu ajoyib jarayoni yumshoq rejimda bo'lib, navli iforni kuchaytiradi. Aynan tabiiy muzlatish jarayonida hosil bo'lgan qandlar konsentratsiyasi bilan mukammal uyg'unlikda yuqori kislotalilik tayyor mahsulotning o'ziga xosligi va hashamatini belgilaydi.

Uzum sharbati tarkibida suv (70 dan 80% gacha), qandlar (18 dan 24% gacha) va mevali kislotalar (0,8 dan 1,2 mg/dm³ gacha) mavjud. Qand va kislotalar erigan holatda bo'lib, uzum sharbatining muzlash haroratini pasaytiradi, shuning uchun harorat -7°C yoki -8°C ga yetmaguncha muzlamaydi. O'simlik hujayralarida muz kristallari hosil bo'ladi va bu muz kristallari hujayra membranalari va to'qimalarini parchalab, hujayralarni o'ldiradi. Ular siqilganda, kiritilgan muz kristallari uzumni yoradi, uzum hujayralari va po'stini ochadi va shu bilan sharbat va xushbo'y komponentlarning chiqishini osonlashtiradi. Jarayon, shuningdek, uzum po'stlog'idan bo'yoq moddalarining chiqishiga yordam beradi va shu bilan sharbatning rang gammasini kuchaytiradi.

Suv muzlagani sari qolgan sharbat quyug'lashadi va muzlash sekinlashadi; uzumni muzlatish uchun yanada past harorat kerak, u doimiy konsentratsiya ta'sirini boshdan kechiradi. Uzumda muz kristallari shaklida tobora ko'proq suv qotishi sababli, suyuq qismda shakar va ekstraksiya qiluvchi moddalarning konsentratsiyasi yuqori bo'ladi. Presslash orqali past haroratlarda sharbatni ajratib olish sharbat hajmini kamayishiga olib keldi. Ajoyib hid va ta'm uchun mas'ul bo'lgan molekullar suv kristallariga tushmaydi; ular yuqori konsentratsiyali sharbatga intensiv ravishda ko'chib o'tadi.

Vino kislotasining katta qismi muzlash tufayli uzumda yo'qoladi, bu esa kislota nisbatini olma kislotasi yo'nalishi bo'ylab juda siljitadi. Krioekstraksiya natijasida olingan sharbatda kislotaning katta qismi doimo olma kislotasi bo'ladi.

Past haroratda olingan sharbatlarda vino toshi yaxshiroq cho'kadi va olma kislotasi yuqori miqdor koeffitsiyentiga ega bo'lib, vino kislotasi kam miqdorda qoladi. Yuqori pH ga ega bo'lgan uzumni muzlatish jarayonida vino kislotasining yo'qotilishi sezilarli bo'ladi, chunki bunda kaliy bitartratning eruvchanligi kamayadi [2].

Shunday qilib, uzumni krioekstraksiyalash jarayonini o'tkazish natijasida uzum rizolari tarkibidagi qandlar, kislotalar va ekstraktiv moddalarni tabiiy sharoitda kontsentrirlash jarayoni sodir bo'ladi va navli ifor kuchayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Zuraldo, Donald J.P. Icewine : extreme winemaking . Kanada. 2007, 192 p.
2. Хабибулаев Б.М., Абдуллаева Б.А., Сапаева З.Ш. Изучение технических характеристик виноматериалов, полученных из винограда с низкотемпературной обработкой // Ж. Образование и наука в XXI веке. Выпуск №15, 2021. С. 466-472.

АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ФОРТИФИКАЦИИ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

Джахангирова Гульноза Зинатуллаевна

Ташкентский химико-технологический институт, Профессор кафедры Технологии пищевых и парфюмерия-косметических продуктов

Курбанова Нодира Бахтияровна

Ташкентский химико-технологический институт, Докторант кафедры Технологии пищевых и парфюмерия-косметических продуктов, E-mail: nodira5427@gmail.com

Фортификация пшеничной муки является одной из ключевых стратегий борьбы с микронутриентным дефицитом, особенно в странах с высокой распространенностью анемии. В Узбекистане эта проблема актуальна, поскольку пшеничная мука составляет значительную часть рациона населения. Исследования показали, что использование собственного железа и цинка при фортификации может снизить потери микроэлементов, возникающие при помоле, и повысить их усвояемость [1]. В Узбекистане программа фортификации муки охватила значительное число домохозяйств, однако результаты показывают, что распространенность железодефицитной анемии остается высокой. Причиной этого может быть низкая биодоступность используемых форм железа, недостаточное потребление железосодержащих продуктов или сниженное усвоение железа организмом. Также важным фактором является дефицит фолиевой кислоты, который оказался более сильным предиктором тяжелой анемии, чем нехватка железа [2].

Одним из перспективных направлений является применение инструментального нейтронно-активационного анализа (ИНАА) для определения содержания микроэлементов в муке. Это позволило выявить региональные различия в содержании железа и цинка, что подчеркивает необходимость разработки адаптированных стратегий фортификации в зависимости от климатических и почвенных условий различных регионов [3]. Основные вызовы фортификации в Узбекистане включают необходимость строгого контроля за качеством муки, использование биодоступных форм железа и цинка, а также повышение осведомленности населения о важности потребления обогащенных продуктов. Если питание ребенка раннего, дошкольного и младшего школьного возраста во многом зависит от уровня образования и сведений о принципах здорового питания у родителей, то у подростка уже должны иметься определенные представления о здоровом образе жизни, роли тех или иных компонентов пищи для поддержания здоровья и активного долголетия. Необходимы большая разъяснительная работа, создание образовательных программ в средствах массовой информации, направленных не только на взрослую аудиторию, но и на подрастающее поколение. Отсутствие собственного производства субстанций отдельных витаминов создает реальную угрозу продовольственной безопасности государства в случае прекращения импорта. В этой связи возникает настоятельная необходимость возрождения отечественного производства муки с целевым отбором пшеничной муки богатой собственными витаминами и минералами.

Список литературы:

1. Л.Н. Шатнюк, В.Б. Спиричев. Витаминно-минеральные смеси «Колосок» // Пищевая промышленность, 2004.

2. Marta S. Field et al. Fortification of wheat flour with iron to reduce anemia // 17 июля 2020 г. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011302.pub2>

Lauren Hund et al. A new approach to assessing iron and folic acid levels in women of reproductive age in Uzbekistan after 3 years of wheat flour fortification // 19 ноября 2013 г. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079726>

3. Курбанова Н.Б., Джахангирова Г.З., Курбанов Б.И. Исследования элементного состава зерновых продуктов с использованием метода нейтронно-активационного анализа // Журнал «Universum», 2023, №6 (111), стр. 11-14.

СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И ЦИНКА С ПОМОЩЬЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ПЛЕНОК

Мунсызбаева Д.А., Жумагалиева Ш.Н.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, кафедра химии и технологии органических веществ, природных соединений и полимеров, Казахстан,
danamunsyz@gmail.com

Создание безопасных и эффективных лекарственных форм – одна из ключевых задач современной медицины. В данном исследовании рассматривается синтез наночастиц серебра и цинка с использованием растительных экстрактов для разработки медицинских пленок. Такой подход основан на экологически чистом методе зелёного синтеза, который позволяет минимизировать применение токсичных реагентов и одновременно получить материалы с высокой биологической активностью. Разработка медицинских пленок на основе этих наночастиц открывает новые возможности в создании антимикробных и регенеративных покрытий для лечения ран, а также улучшает свойства традиционных материалов за счет их большей стабильности и биоактивности. Такие покрытия способны защищать поврежденные участки кожи от инфицирования и обеспечивать ускоренное восстановление тканей, что делает их перспективными для широкого применения в медицинской практике. В качестве растительного сырья использовалось растение *Tamarix Hispida*, собранное в Алматинской области во время цветения. Данное растение было выбрано из-за его богатого химического состава: оно содержит фенольные соединения и флавоноиды, которые обладают антиоксидантными и восстановительными свойствами. Наличие этих биологически активных веществ позволило использовать экстракт как природный восстановитель при синтезе наночастиц. Наночастицы серебра и цинка были выбраны благодаря их полезным свойствам. Серебро известно своими мощными антимикробными свойствами и способностью стимулировать регенерацию тканей. Цинк обладает противовоспалительным эффектом и способствует заживлению ран. Их комбинация позволяет создать материал с синергетическим действием, который перспективен для применения в медицинских пленках. В ходе исследования были проведены физико-химические анализы: СЭМ (сканирующая электронная микроскопия) для изучения формы и структуры наночастиц; средний размер наночастиц серебра по снимкам 19-55 нм, наночастицы цинка 27-95 нм. Размеры со снимков были взяты с помощью приложения ImageJ. ИК-спектроскопия для определения функциональных групп; по результатам анализа наночастиц серебра были выявлены пики 3419,06 см⁻¹, 1599,12 см⁻¹, 1412,58 см⁻¹, 1123,04 см⁻¹, 876,75 см⁻¹, 622,97 см⁻¹, которые соответствуют функциональным группам, как: О–Н (гидроксильные группы), С=О (карбонильные группы), С–Н (деформационные колебания), С–О (эфирные или спирты), С–Н(деформации ароматических соединений), Ag–О(металл–кислород). По результатам анализа наночастиц цинка были выявлены пики 3508,93 см⁻¹, 1630,82 см⁻¹, 1118,65 см⁻¹, 616,61 см⁻¹, 508,38 см⁻¹, которые соответствуют функциональным группам, как: О–Н (гидроксильные группы), С=О (карбонильные группы), С–О (эфирные или спирты), Zn–О (металл–кислород). DLS (динамическое рассеяние света) для оценки размеров частиц; с отчетов анализа на приборе Nanobrook среднее значение эффективного диаметра *Tamarix Hispida* Willd показал 543 нм, индекс полидисперсности - 0.245; наночастицы серебра – 588 нм, индекс полидисперсности – 0.245; наночастицы цинка – 862 нм, индекс полидисперсности – 0.436. PALS (определение дзета-потенциала) для анализа стабильности растворов наночастиц. С отчетов анализа на приборе Nanobrook среднее значение дзета-потенциала *Tamarix Hispida* – -15.37 mV, наночастиц серебра – -27.16 mV, наночастиц цинка – -13.87 mV. Кроме того, был проведён синтез медицинских пленок на основе наночастиц серебра и цинка с использованием поливинилового спирта (ПВС) в качестве полимерной матрицы. ПВС был выбран благодаря его биосовместимости, высокой пленкообразующей способности и хорошим механическим характеристикам. Исследование пленок физико-химических характеристик и биологической активности планируется на следующем этапе работы. Полученные результаты по наночастицам подтвердили успешный синтез наночастиц серебра и цинка с использованием растительного экстракта. Наноматериалы продемонстрировали стабильность и потенциально могут быть использованы для создания медицинских пленок с антимикробными и заживляющими свойствами.

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ И БЕНТОНИТА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ

Мынбаева А.А., Жумагалиева Ш.Н.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби,
Кафедра химии и технологии органических веществ, природных соединений и полимеров
Алматы, Казахстан, aruzhan.mnbv@gmail.com*

Разработка эффективных раневых покрытий, является актуальной задачей в области биоинженерии и фармацевтики. В частности, гидрогели и пленки на основе биополимеров и минеральных наполнителей представляют значительный интерес благодаря их высокой влагорегулирующей способности, биосовместимости и возможностям модификации.

В данной работе рассматривается применение композитных гидрогелей на основе натрий-карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ) и бентонита в качестве материалов для раневых покрытий. Бентонит — природный глинистый минерал, обладающий высокой влагоудерживающей способностью, адсорбцией экссудата и возможностью регулирования механических свойств композита. В Казахстане имеются значительные запасы бентонита, среди которых Манракское месторождение (Восточный Казахстан) является одним из наиболее перспективных, отвечая самым высоким требованиям к качеству этого минерала. Введение бентонита в матрицу Na-КМЦ позволяет не только повысить механическую стабильность гидрогеля, но и увеличить его устойчивость в водной среде, что критически важно для применения в медицине.

По этой причине, были получены композитные гидрогели и пленки на основе Na-КМЦ и бентонита Манракского месторождения с различными соотношениями компонентов. В качестве модифицирующего агента бентонита использовался цетилтриметиламмоний бромид (ЦТАБ), который способствует лучшей дисперсии частиц бентонита в полимерной матрице. А также он придает антибактериальные свойства гидрогелям. Для установления влияния полимерной компоненты на размер глинистых частиц и подбора нужной концентрации проведено определение размера частиц бентонита в растворе полимера методами седиментации и с помощью прибора седиментометра Фигуровского и прибора Уккена для измерения количества осадка. Результаты показали, что при концентрации Na-КМЦ 0.5–0.75% в 0,1%-ной суспензии бентонита достигается равновесное состояние системы, при котором структура материала остается стабильной. На основе этих данных были подготовлены гидрогели из 10% раствора Na-КМЦ и бентонита при различных содержаниях бентонита (2, 5, 7, 10 % от массы полимера), что позволило оптимизировать состав для получения гидрогелей. Кроме того, были получены пленки на основе 8% раствора Na-КМЦ и немодифицированного бентонита в тех же концентрациях, что и в гидрогелях, с добавлением глицерина. В рамках работы были проведены исследования структурных свойств методом ИК-спектроскопии. В результате анализа модифицированного бентонита с ЦТАБ были выявлены пики: 2925,98 и 2852,32 см^{-1} , которые соответствуют функциональным группам С-Н (валентные колебания). Это подтверждает успешную модификацию бентонита. По результатам анализа гидрогелей были выявлены пики: 3435,18 см^{-1} , 1631,71 см^{-1} , 1427,76 и 1036,07 см^{-1} , которые соответствуют функциональным группам, как: гидроксильные (ОН), карбоксильные (COO⁻) группы, тетраэдрический слой бентонита (Si-O). Были исследованы степени набухания пленок в воде и физиологическом растворе. Водопоглощающая способность является ключевым свойством материалов для раневых повязок, поскольку она предотвращает обезвоживание тканей, ограничивает рост микроорганизмов и защищает рану от мацерации. Результаты показали, что пленки с содержанием 7% бентонита имеют высокую степень набухания в физиологическом растворе. Благодаря своей слоистой структуре и присутствию межслоевой воды, бентонит способствует повышению гидрофильности материала, что приводит к увеличению объема адсорбируемой влаги и улучшению водопоглощающих характеристик пленки.

Проведенные исследования показали, что композитные материалы на основе натрий-карбоксиметилцеллюлозы и бентонита обладают высоким потенциалом для использования в лечении хронических ран. За счет способности удерживать влагу и контролировать уровень экссудата они создают оптимальную среду для заживления, предотвращая мацерацию тканей. Дополнительно такие покрытия могут защищать рану от внешних факторов и механических повреждений, а их структурная стабильность позволяет регулировать продолжительность действия. Эти свойства делают разработанные материалы перспективными для применения на различных стадиях заживления трофических язв.

ИЗУЧЕНИЕ СЫРЬЕВЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ УЗБЕКИСТАНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕГКОВЕСНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

*Рузимова Шохноза Урунбоевна¹, Бабаханова Зебо Абдуллаевна¹,
Tonni Agustiono Kurniawan²*

¹*Ташкентский химико-технологический институт, Кафедра технологии силикатных материалов, благородных и редких металлов*

²*College of the Environment and Ecology, Xiamen University, Xiamen, 361102, Fujian, China*

Пористые геополимеры, получаемые на основе природных или синтетических алюмосиликатов (гидрослюд), приобретают в последнее время всё большую актуальность. Это обусловлено доступностью и распространенностью исходного минерального сырья. Давидовитс впервые использовал термин «геополимеры» в качестве названия нового класса неорганических полимерных материалов, которые образуются при низкотемпературной конденсации алюмосиликатных материалов с присутствием кислот или щелочей [1].

В настоящее время проводятся исследования, направленные на изучение пористых геополимеров с использованием метакаолина в области методов вспенивания для получения желаемых пористых структур и улучшения определенных свойств материала [2]. Также это может помочь расширить или адаптировать область применения материалов. Наиболее перспективными являются исследования и разработки, связанные с применением объемных или формованных пористых геополимеров с использованием метакаолина в качестве сырья для создания новых областей применения, особенно в области очистки воды и удаления загрязняющих веществ.

Анализ научной литературы продемонстрировал, что ключевые исследования, посвященные созданию пористых геополимеров, в значительной степени опирались на метакаолин (МК) в качестве исходного сырья. Этот материал стал предпочтительным выбором для разработки геополимеров благодаря множеству преимуществ, среди которых можно выделить стабильный химический состав [3], высокую степень минерализованной активации, а также значительную удельную поверхность и другие характеристики [4]. Пористые геополимеры служат альтернативой ячеистым и пенобетонам, которые в основном используются в строительстве, а также находят применение в различных других сферах.

Для создания легковесных и термостойких композиций было выбрано применение химической и термической обработки глинистых минеральных ресурсов, в частности каолина, глауконита и бентонита из месторождений Узбекистана.

Химическая обработка исходных глинистых минеральных ресурсов включает в себя процесс растворения частиц глинистой фракции, за которым следует начальная полимеризация растворенных форм оксида алюминия и силиката. Это приводит к дальнейшей полимеризации в образующиеся связанные аморфные гели. Процесс геополимеризации и продукты, получаемые в результате реакции, зачастую характеризуются с использованием различных методов, таких как рентгеновская дифракция (XRD), инфракрасная спектроскопия с преобразованием Фурье (FTIR) и ядерный магнитный резонанс (ЯМР).

Процесс геополимеризации глинистого сырья (метакаолина) в щелочных условиях состоит из следующих процессов: первоначально метакаолин, богатый химически высокоактивными оксидом алюминия и кремнием, подвергается деструкции в сильнощелочном растворе, что приводит к разрыву ковалентных связей между атомами кремния, алюминия и кислорода. Этот процесс генерирует ряд видов гидроксида алюминия/кремния и олигомеров. По мере того, как метакаолин продолжает растворяться, концентрация этих продуктов увеличивается, что способствует дальнейшей полимеризации с образованием гелей. В конечном итоге гели трансформируются в трехмерную структуру гелевой сети посредством локальной рекомбинации и конденсации.

Далее для получения пористых легковесных и термостойких материалов (геополимеры) необходимо проведение механической и термической обработки. При этом различаются следующие процессы обработки и получения пористых керамических материалов:

- а) прямое вспенивание,
- б) метод жертвенного наполнителя,
- в) аддитивное производство.

В настоящее время интенсивно развиваются и новые методы формирования пор, однако они в основном находят свое применение в лабораторных условиях: г) метод реплик, д) шаблон реактивной эмульсии, е) полимеризация обратной суспензии, ж) микроволновое вспенивание и з) комбинированный способ.

Для получения легковесных и термостойких керамических материалов были выбраны минеральные ресурсы месторождения Чанги Ташкентской области. Данное месторождение является комплексным и содержит несколько минеральных типов: диатомиты, известняк, каолин, бентонит, глауконит. По химическому составу глауконит содержит 61,33 мас. % SiO_2 , 0,36- TiO_2 , 12,24- Al_2O_3 , 6,55- Fe_2O_3 , 4,62- FeO и др.; каолин содержит 72,87 мас. % SiO_2 , 0,18- TiO_2 , 20,33- Al_2O_3 , 0,97- Fe_2O_3 , 0,60- FeO и др.; диатомит - содержит 55,52 мас. % SiO_2 , 0,23- TiO_2 , 8,42- Al_2O_3 , 2,52- Fe_2O_3 , 0,87- FeO , 0,82- MgO , 24,24- CaO и др.

Исходные материалы были обработаны в щелочной среде и подготовленные массы были отформованы в виде шариков размером 5-8 мм, которые далее подвергались сушке и термообработке при 700, 800, 900, 1000 °С. Анализ полученных образцов и внешний вид керамических образцов в результате термообработки при различных температурах приведен в таблице 1.

Таблица 1. Анализ внешнего вида пористых керамических изделий при обжиге при различных температурах.

№ образца	Обжиг при 700 °С	Обжиг при 800 °С	Обжиг при 900 °С	Обжиг при 1000 °С
1-ГЛ (глауконит)	15 % потери веса, поры крупные, стеклофаза	18-20 % потери веса, поры мелкие	18-20 % потери веса, поры средние	Плавнение образцов
1-МК (метакаолин)	3-5 % потери веса, неспекший образец	5-6 % потери веса, неспекший образец	10 % потери веса, поры не образовались	12 % потери веса, поры не образовались
1-ДТ (диатомит)	Начало спекания, поры не наблюдаются	Начало спекания, стеклофаза, ультра мелкие поры	Начало плавления, стеклофаза, ультра мелкие поры	Начало плавления, стеклофаза, поры среднего размера

В результате проведенных исследований установлена перспективность дальнейшего изучения сырьевых материалов месторождения Чанги Ташкентской области для получения легковесных пористых, термостойких керамических материалов. В настоящее время проводится изучение структуры и процесса порообразования при использовании различных исходных компонентов и процессов термообработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Davidovits, J., 2018. Geopolymers Based on Natural and Synthetic Metakaolin a Critical Review, in: Proceedings of the 41st International Conference on Advanced Ceramics and Composites, Ceramic Engineering and Science Proceedings. pp. 201–214. <https://doi.org/10.1002/9781119474746.ch19>
- Davidovits, J., 2017. Geopolymers: Ceramic-Like Inorganic Polymers. J. Ceram. Sci. Technol. 8, 335–350. <https://doi.org/10.4416/JCST2017-00038>
- Zhang, Z., Provis, J.L., Wang, H., Bullen, F., Reid, A., 2013. Quantitative kinetic and structural analysis of geopolymers. Part 2. Thermodynamics of sodium silicate activation of metakaolin. Thermochim. Acta 565, 163–171. <https://doi.org/10.1016/j.tca.2013.01.040>
- Panagiotopoulou, C., Kontori, E., Perraki, T., Kakali, G., 2007. Dissolution of aluminosilicate minerals and by-products in alkaline media. J. Mater. Sci. 42, 2967–2973. <https://doi.org/10.1007/s10853-006-0531-8>

ИЗУЧЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ БИОПЛАСТИКОВ НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

*Атаджанова В., Акбарова В., Сайфутдинова А., Самойлик А.,
Султанбеков Х., Жураев А.*

Филиал РХТУ им. Д.И. Менделеева

Биопластик — это материал, производимый из возобновляемых биомасс, который может служить экологической альтернативой традиционным petroleum-based пластикам. Созданный в начале 20-го века, биопластик находит применение в упаковке, производстве игрушек, медицинских изделиях и других товарах, что делает его актуальным в условиях растущей проблемы загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами. В зависимости от исходного сырья и технологий, биопластик можно получать различными способами, включая ферментацию, экструзию и инъекции. Биопластик считается более экологически чистым материалом по сравнению с традиционными пластиковыми изделиями на основе нефти. Основные преимущества этих материалов являются в возобновляемом сырье, биологическом разложении и снижении выбросов парниковых газов.

Также следует отметить что, не все биопластики биоразлагаемы и требуют специальных условий для компостирования. Ещё одним из минусов биопластиков является использование в производстве сельскохозяйственных угодий, что может конкурировать с продовольственным производством. Важно отметить и стоимость производственного процесса. Производство биопластика зачастую обходится дороже, чем производство традиционного пластика.

Тем не менее, биопластик продолжает развиваться, и его экологические преимущества могут быть существенными при правильном использовании и переработке.

На сегодняшний день имеется целый ряд крупных производителей биопластика, к примеру:

1. NatureWorks LLC

- NatureWorks (Ingeo) упаковка, текстиль и потребительские товары.

Производительность может достигать 150,000 тонн в год, с ростом на 10-15% ежегодно.

2. BASF

- BASF (Ecoflex и Ecovio) упаковка.

Производительность в области биопластиков может составлять 100,000 тонн в год с ростом на 5-10%.

3. FKuRKunststoff GmbH

- FKuR (Bioplast и Bio-Flex). Производительность может составлять около 30,000 тонн в год с ростом на 10-15%.

4. Mitsubishi Chemical Corporation

- Mitsubishi Chemical (DURABIO) упаковку и автомобильная промышленность.

Производительность в области биопластиков может достигать 50,000 тонн в год с ростом на 5-10%.

Потребность в биопластике в мире растет, поскольку все больше компаний и потребителей осознают необходимость перехода к более устойчивым и экологически чистым материалам. По состоянию на 2023 год, биопластики составляют примерно 1-2% от общего объема производства пластиковых материалов в мире.

Однако темпы роста этого сегмента значительно опережают традиционные пластики. По прогнозам, к 2030 году доля биопластиков может вырасти до 5-10% от общего объема производства пластиковых материалов, в зависимости от темпов внедрения и принятия устойчивых решений в различных отраслях.

Огромный вклад в развитие этой сферы внесли такие ученые как:

1. Ричард Гросс — профессор и исследователь из Политехнического института Ренсселера (США), известен своими разработками на основе ферментативных процессов для создания биопластиков. Его команда создала пластик на основе полиакриловой кислоты, который полностью разлагается в природной среде.

2. Тошиюки Кадоде из Университета Киото (Япония) работает над созданием биопластиков из целлюлозы и полисахаридов. Исследователи его команды пытаются увеличить прочность и термостойкость биопластиков для их более широкого применения.

3. Цзиньцзюнь Лу — профессор из Тяньцзиньского университета (Китай), который работает над созданием биопластиков из различных видов сельскохозяйственных отходов. Он разрабатывает способы превращения остатков биомассы в экологически безопасные материалы для промышленного использования.

В ходе наших исследований мы провели ряд экспериментальных опытов на синтез биопластика на основе крахмала, мы использовали глицерин аптечный, картофельный крахмал, питьевую соду, дистиллированную воду и уксусную кислоту.

В нашем исследовании мы использовали методы, описанные в научных статьях, видеороликах и материалах сообщества королевства химиков.

Первый опыт: Все ингредиенты смешиваются в кастрюле и варятся при постоянном помешивании до загустения. Смесь охлаждается и формуется.

Второй опыт: Рецепт самодельной массы для лепки. После высыхания затвердевает.

Третий опыт: Рецепт от Green-plastics.net. Все ингредиенты смешать, нагревать на плите при постоянном помешивании до 95°C или до начала вспенивания. Снять с огня, продолжая помешивать массу для осаждения пены. Горячая масса выкладывается в форму и оставляется высыхать. Ниже представлена наглядная таблица изменения условных характеристик полученного биопластика с каждого опыта в зависимости от его получения:

Название	Рецептура		
№ опыта	1	2	3
Глицерин (мл)	5	5	-
Уксусная кислота 90% (мл)	5	0,5	-
Картофельный крахмал (г)	10	10	20
Питьевая сода (г)	-	1,5	-
Вода дистиллированная (мл)	60	100	100
Условная характеристика продукта			
Гибкость	1	3	3
Долговечность	7	7-8	3-4
Прозрачность	1-2	1-2	3
Хрупкость	3	2	1
Термостойкость	1-2	1-2	1-2
Блеск	-	-	3

Вывод: В ходе проведения опытов была заметна разница в хрупкости полученных соединений. Глицерин в соединениях, полученных из опытов 1 и 2, действует как пластификатор, предотвращая хрупкость и приводя к более "пластичным свойствам", что обусловлено его гигроскопическим свойством.

Литература:

1. ГОСТ Р 57974-2017 "Пластики биоразлагаемые. Общие технические условия.
2. Статья «ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИОПЛАСТИКА ИЗ КРАХМАЛА» под редакцией А.Н. Кабашова студент 3 курса МФ МГТУ им. Н.Э.Баумана г. Мытищи, Д.И. Белова студент 3 курса МФ МГТУ им. Н.Э.Баумана г. Мытищи.
3. Статья «Получение биоразлагаемого полимера из картофельного крахмала» авторы: А. К. Аракелян, А. О. Серебренникова.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ

Амонилаева Х., Зайнидинова Д., Мусинова Я., Шавкатбекова М., Юнусов Д., Жураев А.

Филиала РХТУ им. Д.И. Менделеева в г. Ташкенте

Каждый год в мире производится около 400 миллионов тонн пластика, из которых значительная часть становится отходами. На глобальном уровне ежегодно в 2023 году производилось около **2,3 миллиарда тонн твердых бытовых отходов**. Прогнозируется, что к 2050 году объем отходов достигнет **3,8 миллиарда тонн**, что связано с ростом населения и уровня потребления. В 2024 году тенденция продолжает расти, особенно в странах с быстро развивающейся экономикой, таких как в регионах Южной Азии и Африки южнее Сахары, где объем отходов может утроиться к середине века. Большая часть этих отходов не перерабатывается, а накапливается на свалках, в океанах и других экосистемах. Пластик разлагается сотни лет, распадаясь на микропластик, который проникает в почву и воду, а также попадает в пищевые цепочки. Влияние микропластика на здоровье людей и животных еще до конца не изучено, но уже известно, что он может быть токсичен [1].

Цель исследования пластиковых отходов — разработка эффективных решений для минимизации их негативного воздействия на окружающую среду и человеческую деятельность. Так же выявление возможности использования и определения их потенциала повторного использования пластиковых отходов нами было исследовано технологические свойства различных образцов. Повышение эффективности систем управления отходами, включая сбор, сортировку и переработку.

Объектами исследования были выбраны: изделия из ПП, из ПЭНД, из ПЭТ и ПС пластик.

Первоначально были взяты образцы полимерных отходов и с помощью экструзионным камерой были получены образцы в виде стренг и затем исследовали технологические свойства. К технологическим свойствам полимерам входит плотность, показатель текучести расплава. Плотность определяли гидростатическим методом по ГОСТ, показатель текучести расплава в экструзионном камере определяли при температуре и нагрузке 2160 гр. Целью выявления дополнительных свойств изучали горючесть по методике.

Таблица

Технологические свойства полимерных образцов

№	Вид полимерного отхода	Плотность по данным ГОСТ	Плотность, г/см ³	ПТР, г/10 мин ГОСТ	ПТР, г/10 мин	Характеристика горение
1	ПНД (пакет)	0,940-0,970	0,936	0.21-0.39	0.312	углекислый газ, угарный газ, ацетальдегид, формальдегид
2	ПП (контейнер)	0,9-0,91	0,907	1.9	1.72	углекислый газ (CO ₂), угарный газ (CO), пропан
3	ПЭТ (баклажка)	1,35-1,45	1,36	1.25	1.51	углекислый газ (CO ₂), угарный газ (CO), толуол, фенол, ацетальдегид
4	ПС (ёмкость от йогурта)	1,04-1,06	1,05	1-2	1.92	углекислый газ, угарный газ, бензол, стирол, ацетальдегид

Из данных таблицы видно, что технологических свойства выбранных полимерных материалов после переработки существенно не изменяется, а это способствует вполне использовать эти отходы в качестве вторичного сырья для получения различных изделий.

Литература

1. Trevor M. Letche. Plastic Waste and Recycling: Environmental Impact, Societal Issues, Prevention, and Solutions. Издательство: Academic Press. 2020. — с. https://openlibrary.org/books/OL28063018M/Plastic_Waste_and_Recycling

1-GEKSENING DIMERLANISH JARAYONIGA KATALIZATOR TABIATINING TA'SIRINI O'RGANISH

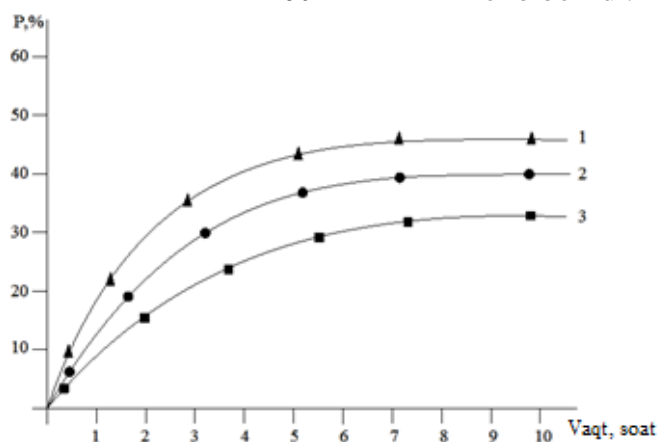
Maxmudova Feruza Axmadjanovna, feruza_ahmadjonovna@mail.ru,

Maksumova Oytura Sitdikovna, E-mail: omaksumovas@mail.ru

Toshkent kimyo-texnologiya instituti «Asosiy organik sintez» kafedrası, O'zbekistan

Bugungi kunda olefinlar asosida organik sintezning muhim va yarim tayyor mahsulotlari – erituvchilar, monomerlar, prisadkalar, plastifikatorlar, sirt-faol moddalar olish va ularni kimyo, farmasevtika, neft kimyosi, yengil sanoat, avtomobil qurilishi va shu kabi sohalarda qo'llanilishiga katta e'tibor berilmoqda. Olefinlar asosida dimerlash, gidrokarboksillash, gidroformillash (Repp reaksiyasi), karbonillash, sulfirlash, aminlash, eterifikatsiya va boshqa reaksiyalar bilan mahsulotlarni olish usullarini yaratish bo'yicha ilmiy ishlar olib borilmoqda.

Ushbu ishda 1-geksenning dimerlanish jarayoniga katalizator tabiatining ta'siri o'rganildi. Katalizator sifatida $\text{FeSO}_4 \cdot \gamma\text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \gamma\text{Al}_2\text{O}_3$ va $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \gamma\text{Al}_2\text{O}_3$ tanlandi. 1-geksenni dimerlanish jarayoni katalizatorlar ishtirokida 60°C xaroratda olib borildi.

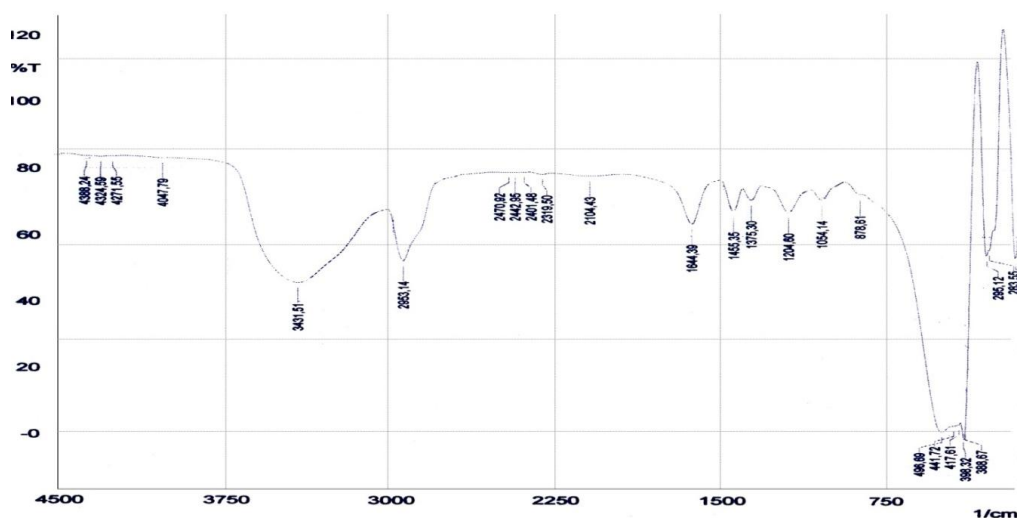


1-Rasm. 1-geksen dimerlanishiga katalizatorlar ta'siri

1-geksen = 0,16 mol, $t = 60^\circ\text{C}$;

1- $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \gamma\text{Al}_2\text{O}_3$; 2- $\text{FeSO}_4 \cdot \gamma\text{Al}_2\text{O}_3$; 3- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \gamma\text{Al}_2\text{O}_3$

1-geksen dimerlanish mahsulotining strukturasi IQ-spektral taxlil usuli yordamida aniqlandi (2-rasm).



2-rasm. $\text{FeSO}_4 \cdot \gamma\text{Al}_2\text{O}_3$ katalizatori ishtirokida 1-geksenning dimerlanish mahsulotining IQ-spektri

The infrared spectrum shows the following labeled peaks (Wavenumber in cm⁻¹):

Wavenumber (cm⁻¹)
4475.97
4333.07
327.48
4076.73
3686.93
3779.68
3697.70
3601.25
3446.94
3331.21
3166.29
3072.74
2940.35
2773.25
2498.13
2409.51
2226.49
2085.21
1959.34
1800.83
1707.08
1646.32
1450.53
1383.02
1314.54
1200.67
1087.30
988.55
897.30
814.96
482.83
407.98

125

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ АКРИЛОНИТРИЛА

*PhD Махкамова Латофат Кобил кизи
проф. Пулатов Хайрулла Лутфуллаевич
проф. Максумова Ойтура Ситдиқовна*

*Ташкентский химико-технологический институт,
Кафедра основного органического синтеза, Ташкент L.maxkamova@mail.ru*

Сополимеры на основе акрилонитрила, такие как акрилонитрил-бутадиен-стирол (АБС), акрилонитрил-стирол (АС) и другие, представляют собой класс полимерных материалов, широко используемых в различных отраслях промышленности благодаря их превосходным свойствам, включая прочность, химическую стойкость и термостойкость. Они находят применение в автомобилестроении, электронике, бытовой технике, текстильной промышленности и многих других областях. Однако, несмотря на их полезные свойства, производство и утилизация сополимеров акрилонитрила сопряжены с рядом серьезных экологических проблем, которые требуют внимания и поиска устойчивых решений.

Экологические проблемы, связанные с сополимерами акрилонитрила

Токсичность акрилонитрила: Акрилонитрил, мономер, из которого производятся эти сополимеры, является токсичным и опасным химическим веществом. Воздействие акрилонитрила может оказывать негативное влияние на здоровье человека и окружающую среду. Производственные процессы, связанные с акрилонитрилом, требуют строгих мер безопасности для предотвращения утечек и выбросов в атмосферу и водные ресурсы.

Небиоразлагаемость: Большинство сополимеров акрилонитрила, как и многие другие синтетические полимеры, не являются биоразлагаемыми. Это означает, что после окончания срока службы изделия из этих материалов накапливаются в окружающей среде, создавая проблему пластикового загрязнения. На свалках и в природных экосистемах они могут сохраняться на протяжении десятилетий и даже столетий, занимая пространство и потенциально нанося вред живым организмам.

Энергоемкость производства: Производство акрилонитрила и его сополимеров является энергоемким процессом, требующим значительных ресурсов и приводящим к выбросам парниковых газов, способствующих изменению климата. Традиционный метод производства акрилонитрила из пропилена, аммиака и кислорода, хотя и является эффективным, все же вносит вклад в углеродный след.

Проблемы утилизации и переработки: Утилизация отходов сополимеров акрилонитрила представляет собой сложную задачу. Сжигание этих материалов может приводить к выбросу токсичных веществ в атмосферу, включая цианистый водород и оксиды азота. Механическая переработка сополимеров акрилонитрила ограничена из-за сложности разделения и переработки смешанных пластиковых отходов, а также из-за потенциального ухудшения свойств материала при повторной переработке.

Образование микропластика: Со временем сополимеры акрилонитрила, находящиеся в окружающей среде, подвергаются деградации под воздействием ультрафиолетового излучения, механического воздействия и других факторов. В результате этого процесса образуются микрочастицы пластика – микропластик. Микропластик загрязняет почву и водные экосистемы, может попадать в пищевые цепи и представлять угрозу для живых организмов, включая человека.

Усилия по снижению экологического воздействия. Осознание экологических проблем, связанных с сополимерами акрилонитрила, стимулирует поиск и разработку более устойчивых подходов и технологий:

Разработка биоразлагаемых сополимеров акрилонитрила: Ведутся исследования по созданию сополимеров акрилонитрила, способных к биоразложению в естественных условиях. Это может быть достигнуто путем включения в структуру сополимера биоразлагаемых мономеров или модификации химической структуры для повышения их разлагаемости микроорганизмами.

Использование возобновляемого сырья для производства акрилонитрила: Исследуются альтернативные пути производства акрилонитрила из возобновляемых источников, таких как биомасса. Это может снизить зависимость от ископаемого топлива и уменьшить углеродный след производственного процесса. Примером является производство акрилонитрила из биоэтанола или глицерина.

Улучшение процессов переработки и рециклинга: Разрабатываются более эффективные технологии переработки и рециклинга сополимеров акрилонитрила. Это включает совершенствование методов механической переработки, а также химическую переработку (например, деполимеризацию) для получения исходных мономеров или других ценных продуктов. Создание замкнутых циклов производства и потребления способствует снижению отходов и сохранению ресурсов.

Совершенствование технологий производства: Внедрение более экологически чистых и энергоэффективных технологий производства акрилонитрила и его сополимеров. Это может включать оптимизацию каталитических процессов, снижение энергопотребления, сокращение выбросов и утилизацию побочных продуктов.

Принципы "зеленой химии": Применение принципов "зеленой химии" при разработке и производстве сополимеров акрилонитрила. Это подразумевает использование менее токсичных веществ, снижение отходов, энергосбережение и разработку более безопасных и экологически чистых химических процессов.

Сополимеры на основе акрилонитрила являются важными материалами с широким спектром применений, однако их производство и утилизация связаны с серьезными экологическими проблемами. Для обеспечения устойчивого развития необходимо активно разрабатывать и внедрять экологически дружелюбные альтернативы, совершенствовать технологии переработки и рециклинга, а также переходить к принципам циркулярной экономики. Исследования и инновации в области биоразлагаемых полимеров, возобновляемого сырья и "зеленой химии" играют ключевую роль в снижении негативного воздействия сополимеров акрилонитрила на окружающую среду и здоровье человека. Дальнейшие усилия в этом направлении позволят сделать использование этих ценных материалов более устойчивым и экологически ответственным.

Литература

1. Городнякова, И. С., Чвилов, П. В., Щербина, Л. А. (2011), Об опыте эксплуатации и модернизации стандовой прядильной установки МУЛ-1, Материалы Международной научно-технической конференции-семинара, Могилев, 2011, С. 173–175.
2. Городнякова, И. С., Щербина, Л. А. (2019), Морфология волокон, получаемых из растворов промышленных волокнообразующих сополимеров акрилонитрила в апротонных и гидротропных растворителях, Полимерные материалы и технологии, 2019, Т. 5, № 2, С. 53–66.

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ ПОЛЕ

Строганова Мария Сергеевна,

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, управление международных связей Высшей школы технологии и энергетики, кафедра охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, Санкт-Петербург, Российская Федерация, masha199407@list.ru

Экологическое образование построено на принципах устойчивого развития и охватывает все сферы жизни человечества. Во всем мире вопросы экологического образования и просвещения населения уже давно вышли на первый план и активно обсуждаются во всем мире на конференциях и семинарах, остро освещаются проблемы качества воздуха, воды и почв, а также утилизации и переработки опасных отходов.

Ежегодно сотрудники Высшей школы технологии и энергетики Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна проводят Международные Биос-форумы и молодёжные Биос-олимпиады, посвящённые проблемам современной био-политики и окружающей среды с возможностью ведения экологического контроля за технологическими процессами производства и созданием предпосылок для новой био-культуры – культуры XXI века на основе наилучших доступных технологий.

В сезонных Биос-школах школьники и студенты разных стран мира проводят гидрохимические исследования состояния водных объектов и оценку качества воды с помощью биотестирования и биоиндикации, изучают гидрометеорологические и гидрологические характеристики с применением геоинформационных систем при внедрении дистанционных методов мониторинга окружающей среды.

В ходе учебного процесса проводятся уникальные мастер-классы InterArtScience, целью которых является объединение студентов из разных стран и развитие дружеского взаимодействия на русском языке в молодёжной межкультурной среде. Студенты под руководством инструкторов и преподавателей определяют химический состав воды и исследуют её качество биологическими методами анализа. Эти знания становятся основой для творческой части, в которой студенты создают оригинальные творческие работы, отражающие их заботу о природе и глубинную связь человека с окружающим миром.

Программа профориентационной Международной онлайн-школы включает в себя лекторий, в котором рассматриваются небольшие обучающие лекции с короткими тематическими заданиями для усвоения пройденного материала по экологии, химии, информационным технологиям, теплоэнергетике, электроэнергетике и электротехнике, механике, а также экономике, логистике и энергоменеджменту. Все дисциплины связаны между собой и продвигают зелёные инновации в образовании, науке и технике, способствуя движению к устойчивому развитию.

В данной статье описано социологическое исследование, проведённое с целью оценки и последующего повышения значимости экологического образования в мире среди всех возрастов.

В ходе исследования был проведён социальный опрос на тему: "Важность экологического образования" и ранжирование по возрасту, полу, организации, которую представляет человек, участвующий в опросе, и стране. Респонденты отвечали на следующие вопросы: «Изучали ли Вы экологию ранее?», «Включены ли дисциплины по охране окружающей среды в образовательную программу в Вашей организации?», «Считаете ли Вы, что экология это наука будущего?», «Применяете ли Вы экологические знания в повседневной жизни?», а также «Какое значение имеет наука экология в Вашей жизни?». Социальный опрос проводился в январе 2025 года.

В ходе сравнительного анализа опроса получены следующие результаты. В опросе участвовали более 1000 человек из разных регионов России, Казахстана, Узбекистана,

Кыргызстана, Таджикистана, Азербайджана, Индии, Сирии и Конго, при этом 81% опрошенных - женщины, а 19% - мужчины.

Большее количество опрошенных пришлось на сотрудников дошкольных образовательных учреждений в России (48%), что говорит о высокой заинтересованности в формировании ценностей по охране окружающей среды у детей. Университеты разных стран мира представляли 32% опрошенных, среди которых были, как студенты, так и преподаватели. Респонденты из колледжей и техникумов стран СНГ и Индии составили 11%, школьники из разных стран мира составили 5%. Всего 4 % опрошенных представляли другие организации, не связанные с образованием, но заинтересованные в развитии экологической культуры, образования и просвещения.

Ранжирование ответов проведено и по возрасту. Более заинтересованными в вопросах продвижения экологического образования, просвещения и охраны окружающей среды оказались респонденты возраста 41-50 лет (23 %), 15-18 лет (21%) и 19-24 года (20%). Среднюю заинтересованность проявили респонденты 31-40 лет (14%) и 51-60 лет (12%). Меньше всего ответов получили от респондентов в возрасте 25-30 лет (5%) и более 60 лет (5%).

При этом среди опрашиваемых 75% изучали науку экологию ранее в школе, колледже или университете. Представители образовательных организаций разного уровня ответили, что у 84% учебных заведений дисциплины по охране окружающей среды включены в образовательную программу.

Приятно отметить, что 96% опрашиваемых считает, что экология это наука будущего и применяют экологические знания в повседневной жизни.

Респонденты подчеркнули, что в условиях стремительного технологического прогресса наука экология имеет большое и очень важное значение в современной жизни и «формирует осознанное отношение к окружающему миру и будущим поколениям».

Развитие экологического образования в международном поле играет ключевую роль в формировании устойчивого образа жизни населения разных стран мира и стимулировании действий, направленных на сохранение и охрану природы, поэтому крайне важно начать знакомиться с экологической культурой уже с детства, поддерживать и получать новые знания на каждом этапе взросления.

Список литературы:

Stroganova M.S. International cooperation in the field of environmental education // В сборнике: Dialogue of Generations: Learn. Teach. Study. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 2-х частях. Под общей редакцией В.В. Кирилловой. Санкт-Петербург, 2023. - С. 18-21.

Stroganova M.S. Project «International online schools» // В сборнике: Dialogue of Generations: Learn. Teach. Study. Proceedings of the V All-Russian Research and Practice Conference with International Participation. In 2 parts. Saint Petersburg, 2024. - С. 19-22.

STUDIES ON ENHANCING THE EFFICIENCY OF THE PROCESS OF MECHANICAL DESLIMING

Mirzakulov Kh.Ch., Arifdjanova K.S., Eminov E.D.,Boymatova M.O.

Tashkent Institute of Chemical Technology

e.eminov@tkti.uz

In today's economic and social development, providing the population with sufficient food and agricultural products is of utmost importance. Efficient use of arable land and increasing productivity are the only viable solutions to this challenge. Fertilizers play a crucial role in enhancing agricultural growth. As a result, the mineral fertilizer production industry is highly developed in our country.

Globally, it is estimated that there is a total amount of potash salts present in the world that add up to 40 billion tons. Several industrial reserves of potassium salts have been identified in our nation, which are the raw materials that are essential to the development of the potassium industry in our country. In terms of the amount of potassium salts available, there are 47,941,000 m³ of reserves [1].

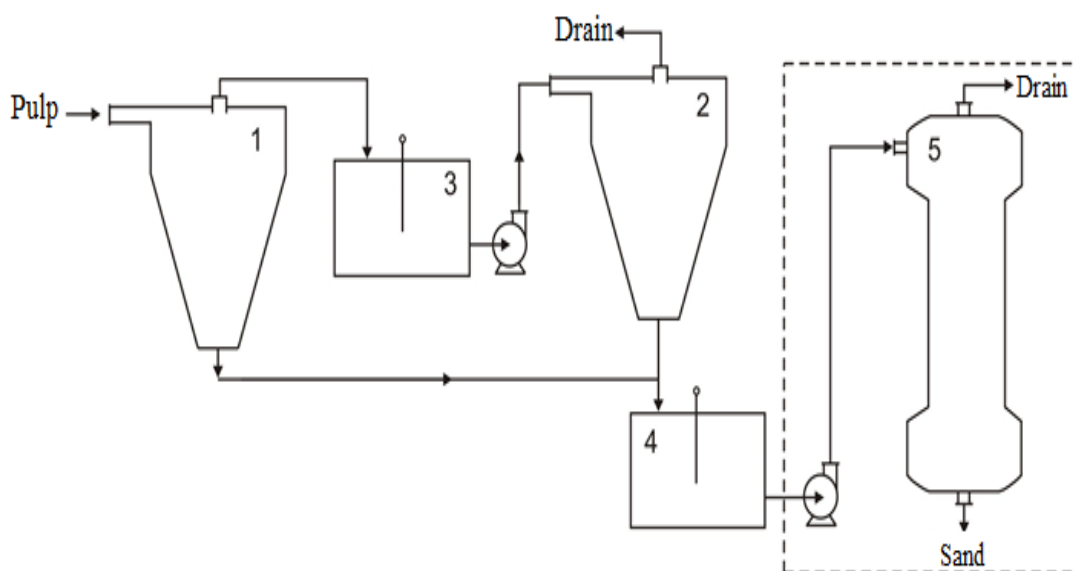


Figure1. The principal technological block diagram of hydromechanical sludge removal of sylvinite ore using a hydroseparator.

1, 2 - hydrocyclones, 3, 4 - intermediate tanks, 5 - hydro separator.

Approximately 29.8-31.7% of the KCI in the sands after the third stage of desliming or feeding of the main sylvinic flotation process have been recovered, along with 1.36-1.42% i.r., which is in accordance with the technological regulations. As a result of this desliming process, the percentage of sludge is reduced by 16.3-17.2%. By reducing the percentage of sludge, it is possible to obtain a product with at least 95% KCI content.

There is a direct correlation between the economic efficiency of the extraction of minerals and the natural conditions of their occurrence, as well as the choice of technology for the production and enrichment thereof. As a result, the technological properties of minerals are heavily dependent on their composition as well as the structural and textural characteristics of the rocks they are made up of. We conducted this research in order to determine the mineral and chemical composition of the insoluble residue (i.r.) of the Khodjaikan deposit in order to study its mineral and chemical properties [2].

Table 1 shows that the sands of the 1st stage of the hydrocyclone contain 1.79-1.88% i.r., after the second hydrocyclone, the sands contain from 2.38 to 2.82% i.r.

Table 1

The results from the lab-based experiments demonstrated effective removal of low-grade sylvinite through a three-stage process using a hydraulic separator

Name of indicators	Sample composition, mass%							
	Sample 1		Sample 2		Sample 3		Sample 4	
	KCI	i.r	KCI	i.r	KCI	i.r	KCI	i.r
Composition of the initial ore	30,85	5,56	24,10	6,14	26,69	5,75	22,1	2,30
Hydrocyclone feeding	30,4	2,50	25,2	3,08	23,3	3,81	20,2	4,08
Stage I - Hydrocyclone Sands	32,6	1,87	27,0	2,20	25,0	2,72	21,7	2,91
Stage I - Hydrocyclone overflow	27,5	5,94	21,7	7,31	19,1	9,06	15,7	9,69
Stage II - Hydrocyclone Sands	31,0	2,49	25,2	3,87	23,4	4,80	20,2	5,13
Stage II - discharge of hydrocyclones	14,6	10,32	12,4	12,1	11,6	15,37	9,4	16,45
Stage III - hydraulic separator sands	32,0	1,43	27,5	1,53	26,4	1,88	23,4	2,01
Degree of slag removal	55,90		61,9		62,10		62,3	

Thus, the conducted research has shown the possibility of increasing the efficiency of the sludge removal process of sylvinite ore from the Khodjaikan deposit on the existing equipment of the enterprise by installing an additional equipment - a hydraulic separator, which allows increasing the degree of sludge removal from 39.1-39.6 to 55.7-56.2% with a content of i.r. corresponding to the requirements of the technological regulation and low potassium chloride content of 28.0-30.0%.

With low potassium chloride content (20.1-30.25) and high specific gravity (3.25-5.30), the installation of an additional hydraulic separator increases the degree of slag removal to 56.0-62.8%, which also allows for the involvement of low-grade sylvinite ores with high insoluble residue in the technological process.

References:

1. Eminov E. D., Mirzakulov X.Ch., Yorboboyev R.Ch . O'ralov B. Z. Researching of the process of analyzing the chemical composition of sylvinite of the Khojaikon mine./ Materials II International scientific conferences on the topic "Innovative solutions to current problems of the chemical and mining industry/2024 17 May 53-55 pp
2. Eminov E.D., Sodikov F.B., Mirzakulov Kh.Ch. Mineralogical and petrographic properties of the khojaikon deposit International scientific week «SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND GREEN ECONOMY» Tashkent, Uzbekistan May 20-25, 2024 y.156-157 pp

STUDY ON THE INFLUENCE OF DIVERSE FARMING PRACTICES ON WHEAT GROWTH AND PRODUCTION OUTCOMES

**P. Smriti Rao, Faria Fatima, Deepti Srivastava, Saba Siddiqui, Mohd. Haris Siddiqui*

*Department of Agriculture, Integral Institute of Agricultural Science and Technology,
Integral University, Lucknow*

**Corresponding Author: psrao@iul.ac.in*

Abstract

This study compares standard chemical fertilization with organic and natural farming approaches to examine how these practices affect the chemical characteristics of the soil and the availability of nutrients in wheat production. The experiment was carried out in 2022-23 in farmer's field in Jagdalpur, Bastar, Chhattisgarh. The application of both natural and organic farming methods was found to have a substantial impact on plant height, dry matter accumulation, net assimilation ratio, number of efficient tillers per meter of row length, number of grains per ear, crop test weight, and microbial count. The application of 75% RDF yield significantly improved CGR and RGR during the crop growth and development phases when compared to other NPK dosages; this was in contrast to 25%, 50% RDF, and 100% RDF. The results showed that natural farming practices significantly improved the crop growth metrics when compared to organic farming and control treatments. Among the different RDF levels, crop growth parameters continuously showed the greatest benefits at 100% RDF. These findings provide useful information for sustainable wheat production.

Methodology

A split-plot experimental design was used with three main treatments:

1. **Organic farming:** Vermicompost (5 t/ha), seed inoculation with *Azotobacter* and phosphate-solubilizing bacteria (PSB), and vermiwash sprays at 30 and 45 days after sowing (DAS).
2. **Natural farming:** Sieved cow dung (2.5 t/ha), seed treatment with Bijamrit, and Jeevamrit (200 l/ha).
3. **Control:** No additional inputs.

Sub-plot treatments included different levels of recommended dose of fertilizers (RDF) (100%, 75%, 50%, and 25% RDF). Wheat variety Ratan was sown on November 14, 2022, using a row-to-row spacing of 22.5 cm and a seed rate of 100 kg/ha. Growth parameters, yield attributes, and microbial activity in the soil were measured.

Results and Discussion

Growth Parameters

Plant height, crop growth rate (CGR), relative growth rate (RGR), and dry matter accumulation increased with crop age, peaking at 90 DAS. Organic farming showed the highest growth rates, followed by natural farming, while control plots recorded the lowest. Among RDF levels, 75% RDF resulted in significantly higher growth than 100%, 50%, and 25% RDF.

Yield Parameters

Organic farming significantly improved wheat yield attributes, including effective tillers, grains per ear, and test weight. The application of vermicompost stabilized soil structure, enhanced nutrient retention, and increased microbial activity, leading to improved plant growth. Vermiwash further boosted productivity due to its bioactive compounds and enzymes. The 75% RDF treatment yielded better results than 100% RDF, likely due to better nutrient use efficiency and reduced losses.

Microbial Count

Microbial activity, including bacterial, fungal, and actinomycete populations, was highest under organic farming, followed by natural farming. Earthworm activity and biofertilizers contributed to enhanced soil microbial diversity. In contrast, excessive NPK application (100% RDF) negatively affected microbial communities, confirming previous studies on fertilizer overuse.

Conclusion

Organic farming combined with 75% RDF resulted in 15-18% higher yields than natural farming and 29-35% higher than control. This combination is recommended for sustainable wheat production, improving soil fertility, plant growth, and economic returns. The study highlights the advantages of integrating organic and inorganic practices for long-term agricultural sustainability in South Chhattisgarh.

Reference

- Bharali A, Baruah KK, Bhattacharyya P, Gorh D. (2017).** Integrated nutrient management in wheat grown in a northeast India soil: impacts on soil organic carbon fractions in relation to grain yield. *Soil till Res.* 2017;168:81–91. doi: 10.1016/j.still.2016.12.001.
- Brady, N.C. and Weil, R.R. (2002)** The Nature and Properties of Soil. 13th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Ibiene, A.A., Agogbua, J.U., Okonko, I.O. and Nwachi, G.N. (2012).** Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) as biofertilizer: Effect on growth of *Lycopersicum esculentus*. *Journal of American Science*, 8(2): 318-324.
- Khurana, A., & Kumar, V. (2020).** State of organic and natural farming: challenges and possibilities. *New Delhi*.
- Mahato, S., & Kafle, A. (2018).** Comparative study of *Azotobacter* with or without other fertilizers on growth and yield of wheat in Western hills of Nepal. *Annals of Agrarian Science*, 16(3), 250-256.
- Prajapati, Pramod, Kumar, Rakesh and Kumar Verma, Shravan. (2024).** Chapter 2 Wheat: A Text Book on The Recent Cultivation Practices of Cereals and pulses crops.
- Prasad, R. (2006)** Towards sustainable agriculture in India. *National Academy Science letters* 9 (1 and 2): 41-44
- Selim, M. M. (2020).** Introduction to the integrated nutrient management strategies and their contribution to yield and soil properties. *International Journal of Agronomy*, 2020(1), 2821678.

ISOLATION, CHARACTERIZATION, AND GENETIC ANALYSIS OF PESTICIDE-DEGRADING BACTERIA FROM AGRICULTURAL SOILS

*Aisha Kamal, aisha@iul.ac.in, +91-9415147614, Professor, Department of Bioengineering, Integral University, Lucknow, 226026, India

Sazia Siddiqui, shaziamicro88@gmail.com, +91-7905103925, Research Scholar Department of Biosciences, Integral University, Lucknow, 226026, India

*Corresponding author: aisha@iul.ac.in

Abstract

Introduction

The widespread use of synthetic chemicals has led to significant environmental pollution, with pesticides being among the most persistent contaminants in soil and water. Organophosphorus and pyrethroid insecticides, such as chlorpyrifos and cypermethrin, are widely used in agriculture but pose risks to non-target organisms and ecosystem health (Punniyakotti et al. 2024). Their extensive application has led to contamination of groundwater and the food chain, necessitating effective remediation strategies (Liu et al. 2018). Bioremediation using pesticide-degrading bacteria presents an eco-friendly solution. This study aims to isolate, characterize, and genetically analyze bacteria capable of degrading pesticides from contaminated agricultural soils.

Methodology

Soil samples were collected from pesticide-exposed agricultural fields. Bacterial isolates were screened using enrichment culture techniques with pesticide-supplemented media. Morphological and biochemical characterization was performed, followed by 16S rRNA sequencing for molecular identification. Genetic analysis targeted key genes responsible for pesticide degradation (Nyabiba 2022).

Results

The indiscriminate use of pesticides has led to significant ecological imbalances, alongside their genetic impact. Soil microflora exposed to persistent pesticide stress possess the ability to detoxify and degrade these toxic compounds into non-toxic products (Sangeetha et al. 2023). This study investigates the role of microorganisms in the degradation of chlorpyrifos in soils collected from Prayagraj and Banaras.

The research focuses on isolating and characterizing a pesticide-degrading bacterial consortium from agricultural soils, with potential applications in bioremediation. The study successfully isolated *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus sphaericus*, and *E. coli* at a chlorpyrifos concentration of 60 mg/L. Growth experiments revealed that *Bacillus subtilis* thrived in a medium containing chlorpyrifos (60–300 mg/L). Among the 19 isolated colonies, Gram-positive *Bacillus* species constituted 88.9%, while Gram-negative bacteria (*E. coli*) accounted for 11.1% (mentioned in Table 1 and fig 1). Genetic analysis based on plasmid profiling was conducted on the most effective bacterial strains. The results indicated that *E. coli* had the highest plasmid incidence (4.8 kb), followed by *Bacillus sphaericus* (3.5kb), and *B. subtilis* (2.5 kb). The molecular sizes of the plasmids isolated from these bacterial strains ranged from 2.5 to 5 kb.

Table 1: Incidence of bacterial species degrading chlorpyrifos

Total no. of samples	No. of isolates	<i>B. subtilis</i>	<i>B. cereus</i>	<i>B. sphaericus</i>	<i>E. coli</i>
15	9 (60%)	2 (22.2%)	4 (44.4%)	2 (22.2%)	1 (11.1%)

$\chi^2_{\text{cal}} = 2.105 < \chi^2_{\text{tab}} = 2.366$; NS (Non Significant)

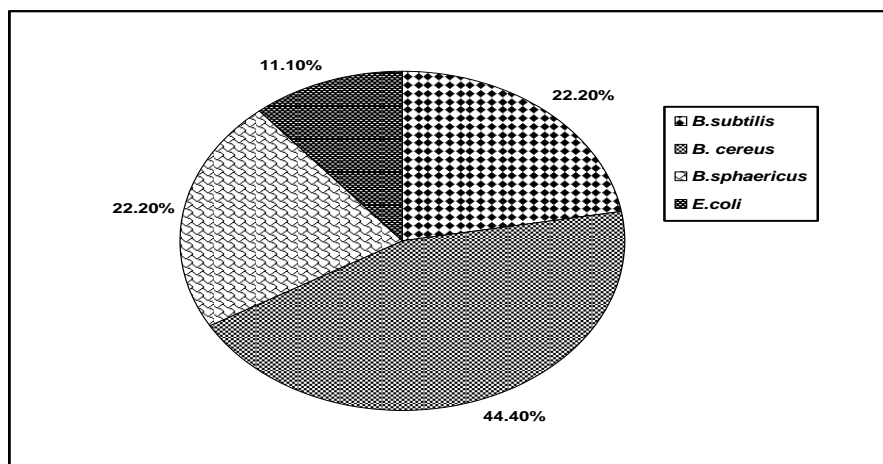


Figure 1. Incidence of bacterial species degrading chlorpyrifos

Conclusion

The identified bacteria demonstrated promising potential for bioremediation of pesticide-contaminated soils. Their ability to degrade pesticides effectively suggests their application in sustainable agriculture and environmental cleanup strategies. Further research is needed to optimize their field application and assess long-term ecological impacts.

References

1. Liu, L., Li, W., Song, W., & Guo, M. (2018). Remediation techniques for heavy metal-contaminated soils: Principles and applicability. *Science of the total environment*, 633, 206-219.
2. Punniyakotti, P., Vinayagam, S., Rajamohan, R., Priya, S. D., Moovendhan, M., & Sundaram, T. (2024). Environmental Fate and Ecotoxicological Behaviour of Pesticides and Insecticides in Non-Target Environments: Nanotechnology-Based Mitigation Strategies. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 113349.
3. NYABIBA, A. M. (2022). *Microbial degradation of chlorpyrifos residues and their effects on calcium levels in fresh and processed milk in nakuru county, kenya* (Doctoral dissertation, Kenyatta University).
4. Sangeetha, D., Sumathi, V., & Ishwarya, R. (2023). Biofilm formation-An overview and its control Measures. *Curr. Res. Life Sci*, 101.

IMPACT NEXUS: SHAPING SOCIETY'S FUTURE AND ECONOMIC ASPECTS

***Dr. Asma Farooque**, asma@iul.ac.in, +91-9839134748, Professor, Department of Business Management, Integral Business School (IBS), Integral University, Lucknow

Ms. Sneha Gupta, dwivedisn@student.iul.ac.in, Research Scholar, Department of Business Management, Integral Business School (IBS), Integral University, Lucknow

*Corresponding author: asma@iul.ac.in

Abstract

The rapid evolution of technology, globalization, and societal dynamics necessitates a re-evaluation of how organizations, institutions, and individuals contribute to the collective progress of society. *Impact Nexus: Shaping Society's Future and Economic Aspects* explores the interconnection between innovation, sustainability, economic growth, and social responsibility, emphasizing the need for a cohesive approach to tackling global challenges.

This paper investigates how various sectors—corporate, governmental, and non-profit—can work collaboratively to foster inclusive economic growth, environmental stewardship, and social equity. It delves into the role of digital transformation in creating sustainable business models, the significance of public-private partnerships, and the power of grassroots movements in influencing policy and systemic change.

A critical component of this discourse is the impact of emerging technologies such as artificial intelligence, blockchain, and renewable energy solutions in driving sustainable economic development. These technologies present unprecedented opportunities for efficiency, transparency, and scalability in addressing issues such as climate change, poverty, and education. According to the World Economic Forum, AI is expected to contribute \$15.7 trillion to the global economy by 2030, while the blockchain market is projected to reach \$39.7 billion by 2025. However, they also pose ethical and regulatory challenges that require proactive governance and inclusive policymaking.

Moreover, the paper highlights the importance of education and workforce reskilling in preparing societies for the future. As automation and artificial intelligence redefine traditional employment structures, the need for lifelong learning and adaptable skill sets becomes imperative. The International Labour Organization (ILO) reports that by 2030, 75 million to 375 million workers (3-14% of the global workforce) may need to switch occupational categories due to automation. Investing in human capital ensures that innovation does not lead to exclusion but rather fosters economic empowerment and shared prosperity.

The study also examines the influence of economic policies, financial systems, and investment strategies in shaping a sustainable future. Responsible finance, impact investing, and green bonds are increasingly critical in driving economic stability while addressing social and environmental concerns. The green bond market surpassed \$500 billion in 2021, demonstrating its growing role in sustainable development. Additionally, taxation policies and trade regulations play a fundamental role in ensuring equitable wealth distribution and economic resilience.

The paper emphasizes the need for a value-driven leadership paradigm—one that prioritizes long-term impact over short-term gains. Ethical decision-making, corporate social responsibility, and sustainable finance are explored as key drivers of this shift. Organizations that integrate environmental, social, and governance (ESG) criteria into their core strategies demonstrate enhanced financial performance and long-term viability. Studies indicate that companies with strong ESG performance enjoy a 10% lower cost of capital and a 20% higher stock valuation.

In conclusion, *Impact Nexus: Shaping Society's Future and Economic Aspects* argues that the intersection of innovation, governance, social engagement, and economic policies will define the trajectory of humanity in the coming decades. A holistic, interdisciplinary approach is necessary to build resilient, inclusive, and forward-thinking societies. By fostering collaboration among stakeholders and harnessing the potential of technological advancements, we can shape a future that aligns with both economic growth and human well-being.

Table 1.1

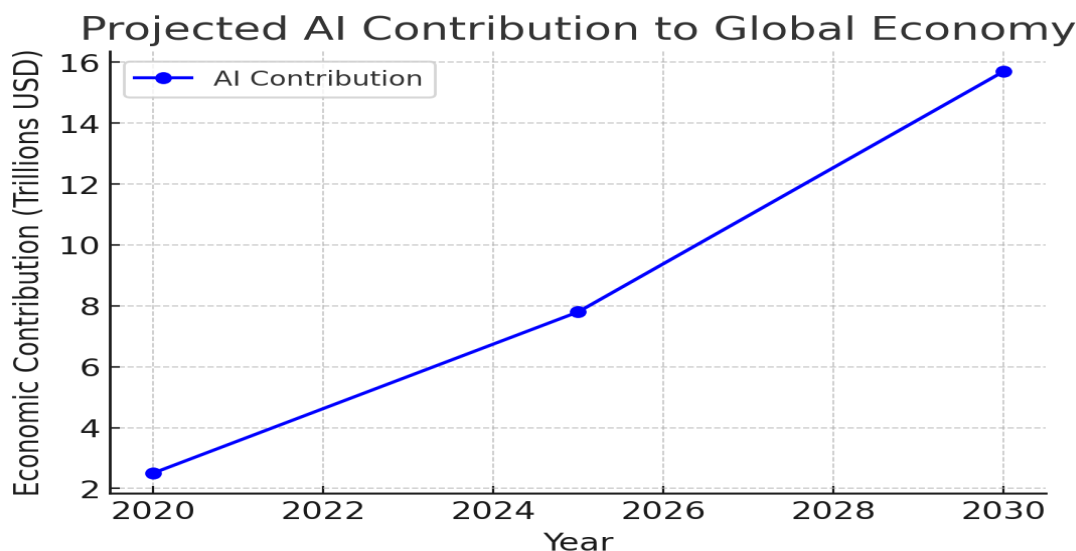


Figure 1

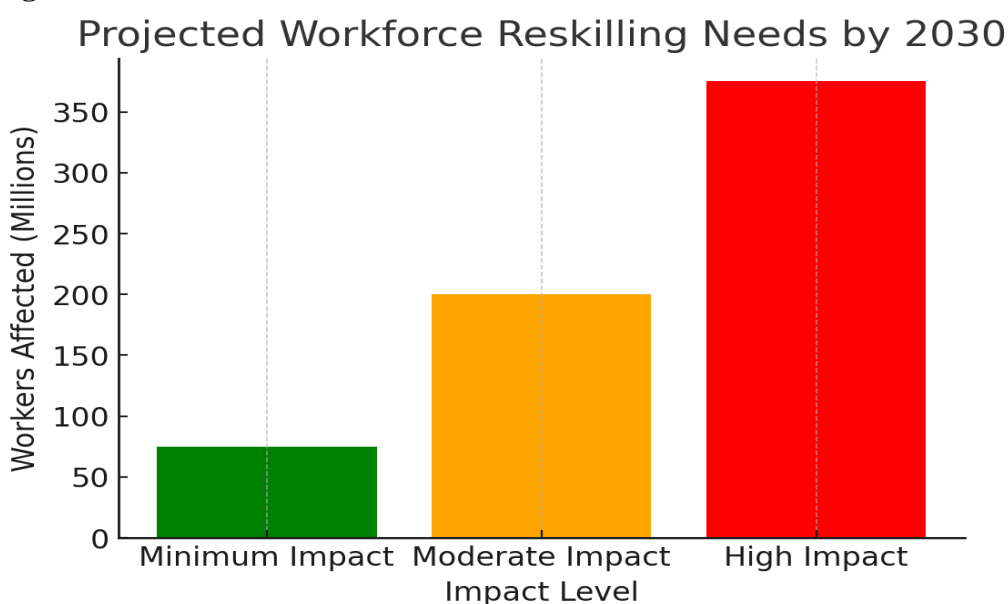


Figure: 2

The bar chart illustrates the projected workforce reskilling needs by 2030, categorizing workers based on the impact level of automation on their jobs. The three impact levels are:

1. **Minimum Impact** – Representing 75 million workers, this group will experience minimal disruption from automation and may require only minor skill adjustments.
2. **Moderate Impact** – Approximately 200 million workers will need to undergo moderate reskilling or transition to different roles as automation affects their industries.
3. **High Impact** – Around 375 million workers (up to 14% of the global workforce) may need to switch occupational categories entirely due to the increasing automation of their current jobs.

The chart emphasizes the importance of investing in education and workforce training programs to mitigate job displacement and ensure economic stability in an increasingly automated world. Let me know if you need any modifications or additional insights!

References :

1. World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*.
2. International Labour Organization (ILO). (2021). *World Employment and Social Outlook*.
3. Climate Bonds Initiative. (2021). *Green Bond Market Summary*.
4. Harvard Business Review. (2022). *The Business Case for ESG Investing*.

PROTEIN DEFICIENCY: CHALLENGES, RECOMMENDATIONS, AND IMPLICATIONS FOR HEALTH AND SUSTAINABILITY

*Poonam Sharma, poonams@iul.ac.in, +91-8279859133, Assistant Professor, Department of Bioengineering, Integral University, Lucknow, India

Hamna Akbar, amnaakbar04@gmail.com, +91-, Undergraduate student, Department of Bioengineering, Integral University, Lucknow, India

*Corresponding author: poonams@iul.ac.in

Proteins are large biomolecules composed of amino acids, essential macronutrient critical for maintaining overall health, supporting muscle mass, performing vital functions in the body, including tissue repair, enzyme production, and immune support, and ensuring proper physiological functions. Protein deficiency can arise from inadequate dietary intake, increased protein needs, or medical conditions. It can lead to severe health consequences, such as malnutrition, muscle wasting, and impaired immune function. Although animal products are rich in high-quality protein, plant-based diets often face scrutiny for their ability to meet protein requirements. However, protein deficiency remains a significant concern, particularly among vegetarians, vegans, and older adults, due to inadequate intake or suboptimal protein quality [1].

In developing countries, protein-energy malnutrition demonstrates issues like kwashiorkor (protein deficiency) or marasmus (calorie and protein deficiency), leading as life-threatening conditions. It is often linked to poor dietary choices, particularly in populations relying heavily on plant-based diets. Vegetarians and vegans may face challenges in meeting protein requirements due to the lower protein content and quality of many plant-based foods compared to animal sources. Vegetarian and vegan diets often rely on plant-based protein sources, which may lack one or more essential amino acids. For example, cereals are low in lysine, while legumes are deficient in methionine and cysteine [2]. Combining complementary protein sources (e.g., grains and legumes) can help achieve a balanced amino acid profile, reducing the risk of deficiencies. Soybeans are unique among plant proteins for their high protein content and complete amino acid profile, making them a valuable protein source for vegetarians and vegans. Other high-quality plant proteins include quinoa, amaranth, and hemp seeds, which provide a balanced mix of essential amino acids. A diverse diet that includes a variety of plant protein sources can help ensure adequate intake of all essential amino acids. However, vegetarians and vegans must also ensure adequate intake of other nutrients, such as vitamin B12, iron, zinc, and omega-3 fatty acids, which are less abundant in plant-based diets [3].

Semi-vegetarian or flexitarian diets, which include occasional consumption of animal products, have gained popularity for their flexibility and potential health benefits. These diets typically derive 37-83% of protein from plant sources, depending on individual preferences. While semi-vegetarian diets may reduce reliance on animal protein, their protein adequacy depends on the proportion and quality of plant-based foods consumed [4]. Shifting toward plant-based protein sources aligns with global dietary guidelines aimed at promoting health and environmental sustainability. Plant-based diets are associated with lower risks of chronic diseases, such as cardiovascular disease, diabetes, and certain cancers. Additionally, plant-based protein production has a lower environmental footprint compared to animal-based protein, contributing to reduced greenhouse gas emissions, land use, and water consumption [5].

Aging is associated with physiological changes that increase protein requirements. Older adults experience sarcopenia (age-related muscle loss), reduced appetite, and impaired nutrient absorption,

necessitating higher protein intake to maintain muscle mass and function. The current US Recommended Dietary Allowance (RDA) for protein is 0.8 g/kg/day, but recent studies suggest that older adults may require 1.0-1.2 g/kg/day to counteract muscle loss, with even higher intakes recommended for those with acute or chronic illnesses [6].

Despite their benefits, plant-based diets may increase the risk of deficiencies in vitamin B12, vitamin D, calcium, iron, zinc, and omega-3 fatty acids. Fortified foods and supplements can help address these gaps. Combine complementary protein sources to achieve a balanced amino acid profile. Include high-quality plant proteins, such as soy, quinoa, and hemp seeds. Increase protein intake for older adults to 1.0-1.2 g/kg/day or higher, as needed [7]. Monitor and address potential nutrient deficiencies through fortified foods or supplements. Protein adequacy in vegetarian, vegan, and semi-vegetarian diets is achievable through careful dietary planning and diversification of protein sources. While plant-based diets offer numerous health and environmental benefits, they require attention to protein quality and nutrient balance, particularly for vulnerable populations such as older adults. By adopting evidence-based strategies, individuals can meet their protein needs while supporting sustainable and health-conscious dietary practices [8].

Now a day these concerns had received maximum attention of scientific fraternity, and a wide array of development of high protein food is quite popular. Protein-Fortified Milk & Yogurt was developed with enriched with whey protein, casein, or plant-based proteins to improve protein content, commonly targeted at athletes and elderly individuals. High-Protein Cheese developed with cheese variants fortified with milk protein concentrate (MPC) or whey protein isolates (WPI) to enhance muscle protein synthesis [9]. High-Protein Bread & Pasta fortified with soy protein, pea protein, or wheat gluten to improve the amino acid profile Protein-Enriched Breakfast Cereals incorporating milk protein, soy protein, or legume proteins to increase protein content while maintaining taste and texture. Plant-based & alternative protein products like protein-enhanced plant-based meat, high-protein vegan shakes, smoothies, snack, convenience foods, protein bars & cookies, high-protein chips & crackers, infant & medical nutrition, functional beverages, fortified staple foods are developed as alternative to conventional food products offering benefits [10].

References

1. World Health Organization (WHO). (2020). *Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition*.
2. Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. (2011). *Dietary protein for athletes: From requirements to metabolic advantage*. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism.
3. Mariotti, F., & Gardner, C. D. (2019). *Dietary protein and amino acids in vegetarian diets*. Nutrients.
4. Craig, W. J., & Mangels, A. R. (2009). *Position of the American Dietetic Association: Vegetarian diets*. Journal of the American Dietetic Association.
5. Deutz, N. E., et al. (2014). *Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging*. Clinical Nutrition.
6. Messina, V. (2014). *Nutritional and health benefits of dried beans*. American Journal of Clinical Nutrition.
7. Springmann, M., et al. (2018). *Health and environmental impacts of plant-based diets*. Nature.
8. Tusso, P. J., et al. (2013). *Nutritional update for physicians: Plant-based diets*. The Permanente Journal.
9. Rizzo, N. S., et al. (2013). *Nutrient profiles of vegetarian and non-vegetarian dietary patterns*. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics.
10. FAO. (2013). *Dietary protein quality evaluation in human nutrition*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

INDIA'S ROLE IN EMPOWERING WOMEN: A STEP TO ACHIEVE SUSTAINABILITY

*Dr. Rizwana Atiq, rizwana@iul.ac.in, +91-9621077583, Associate Professor, Department: Business Management, Integral Business School, Integral University, India.

Resham Khan, Student, Business Management, Integral Business School, Integral University, India.

Abstract

Empowering women is not just a matter of equality—it is a key driver of sustainable development. India, with its vast and diverse population, has implemented multifaceted strategies to ensure women's empowerment, aligning with global sustainability goals. By fostering gender equality, enhancing women's participation in education, science, leadership, and the workforce, India is taking significant steps toward a more inclusive and sustainable future. The paper critically investigates the Indian status among other countries and tries to find out preparedness to achieve Sustainable development Goal -5 of the United Nations.

Keywords: Women, Empowerment, Sustainable, STEM, Enhancement.

Education as the Foundation of Sustainable Development

Education forms the backbone of women's empowerment and is crucial for achieving sustainable development. It unlocks opportunities, breaks down barriers, and fosters critical thinking. In India, the focus on girls' education has been a key driver of progress. Initiatives such as *Beti Bachao Beti Padhao* (Save the Girl Child, Educate the Girl Child) focus on improving literacy rates and ensuring access to education for girls across rural and urban India. Programs like the *Atal Innovation Mission* nurture innovation and critical thinking in young girls, particularly in STEM fields, equipping them to tackle global challenges such as climate change and sustainable energy. These educational efforts contribute directly to building a skilled and environmentally conscious workforce.

Promoting Women in STEM for a Sustainable Future

India's focus on increasing the participation of women in STEM reflects its commitment to sustainability. Programs such as the *Vigyan Jyoti Scheme* inspire young women to enter fields critical to solving environmental and technological challenges. Women scientists and engineers are contributing significantly to India's advancements in clean energy, sustainable agriculture, and climate resilience. Pioneers like Dr. Tessy Thomas have set a precedent for leveraging scientific innovation to address societal needs, underscoring the importance of inclusivity in STEM for a sustainable world.

Economic Empowerment as a Driver of Sustainability

Economic empowerment of women is a vital step toward achieving sustainability. Initiatives such as *Stand-Up India* and *Mudra Yojana* provide financial support to women entrepreneurs, enabling them to lead businesses in renewable energy, organic farming, and eco-friendly products. Self-Help Groups (SHGs), particularly in rural areas, have become engines of sustainability, allowing women to create micro-enterprises that promote resource efficiency and community welfare. These schemes are spread across a broader spectrum such as women's need for shelter, security, safety, legal aid, justice, information, maternal health, food, nutrition as well as their need for economic sustenance through skill development, education and access to credit and marketing. These efforts contribute to India's vision of inclusive growth by integrating women into the economy while fostering environmentally sustainable practices.

Rural Women as Champions of Sustainability

In rural India, women play a pivotal role in sustainable agriculture and resource management. Programs like the *Mahila Kisan Sashaktikaran Pariyojana* (Women Farmers Empowerment Program) empower women farmers to adopt sustainable farming techniques, ensuring food security while preserving the environment. SHGs supported by organizations like NABARD have furthered women's participation in eco-friendly crafts and local industries, creating livelihoods while reducing environmental impact. These grassroots efforts align with global sustainability goals, emphasizing women as key agents of change.

Breaking Societal Barriers for a Sustainable Society

India's approach to empowering women includes dismantling societal barriers that hinder gender equality. Campaigns like *HeForShe* foster inclusive mindsets, promoting equal opportunities for women and men. Media narratives increasingly highlight women as leaders and innovators in sustainability efforts, encouraging young girls to contribute meaningfully to sustainable development. These cultural shifts are vital to building a society that prioritizes equity and environmental stewardship.

Challenges and the Path Forward

Despite progress, significant challenges remain, such as gender pay gaps, low labor force participation, and access disparities in rural areas. Restricted mobility, societal expectations, and lack of family support prevent many women from pursuing education, work, and leadership roles. However, digital platforms, e-commerce, and freelancing are opening new opportunities for women to participate in sustainable economic activities. India must continue to focus on leveraging technology, education, and policies to ensure women's empowerment is at the forefront of its sustainability agenda.

Conclusion

India's role in empowering women is integral to its pursuit of sustainability. By investing in education, promoting STEM participation, supporting economic independence, and addressing cultural barriers, the nation is creating pathways for women to lead in sustainable innovation and development. These efforts not only enhance gender equality but also contribute to achieving a more equitable, prosperous, and environmentally resilient society.

References

www.isdm.org.in/blog/women-empowerment-sustainable-development, 2024

www.ijcrt.org/paper

www.mahilahousingtrust.org/women-empowerment-key-to-sustainable-development-in-india

graduatewomen.org/wp-content/uploads/2020/08/Article-written-by-Seema-Singh-BRPID-project-findings.pdf

journals.sagepub.com

www.researchgate.net/publication

ENZYMATIC STRATEGIES FOR BIOFILM INHIBITION: THE ROLE OF β -GLUCOSIDASE IN FOOD PROCESSING

Tahayya Haq, haqtahayya@gmail.com, +91-6392411894, Research Scholar, Department of Bioengineering, Integral University, India

Umme Habiba, ummehabiba4414@gmail.com, +91-8957664022, M.Tech Biotechnology, Department of Bioengineering, Integral University, India

Misba Khan, misbak1720@gmail.com, +91-7860703495, B.Tech Biotechnology Department of Bioengineering, Integral University, India

*Roohi, Roohi@iul.ac.in, +91-9450358872, Professor, Department of Bioengineering, Integral University, India

*Corresponding author

Abstract

The growing need to control biofilm-producing bacteria in the food industry has driven interest in natural preservation methods. β -glucosidase, an enzyme that breaks β -glucosidic bonds in polysaccharides, shows potential as an antimicrobial agent. This evaluation examines soybean-derived β -glucosidase (from *Glycine max*) and its ability to inhibit biofilm-forming bacteria by degrading extracellular polymeric substances. Research indicates that this enzymatic activity prevents bacterial binding and restricts biofilm growth on food contact surfaces, enhancing preservation. Additionally, fermentation of soybeans produces bioactive compounds, offering dual protective effects. Future applications of β -glucosidase in the food industry can be explored as a natural antimicrobial constituent.

Keywords: Biofilm inhibition, β -glucosidase, Food safety, Microbial control

Introduction

Biofilm-forming bacteria in food production face a growing challenge within the food sector that creates dangerous problems by contaminating food products, thus causing spoilage and posing health risks [1]. The self-organized microbial communities called biofilms resist common disinfection methods. A solution to this problem can be achieved through β -glucosidase enzyme, which specifically degrades complex carbohydrates by breaking β -glucosidic bonds. The synthesis of β -Glucosidase is shown in (Fig.1).

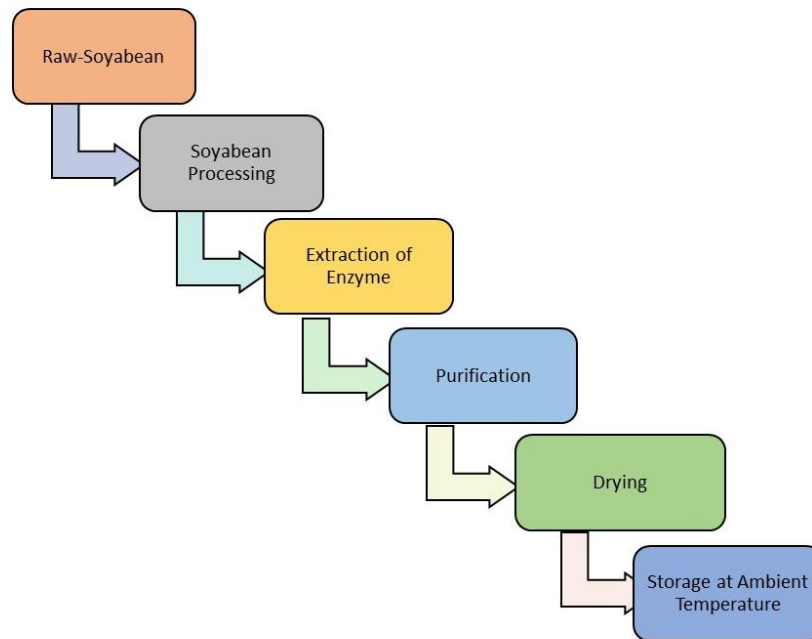


Figure 1. Schematic representation of the synthesis of β -Glucosidase

The ability of β -glucosidase extends beyond fermentation because it breaks down biofilm structures, leading to increased bacterial sensitivity to antimicrobial interventions [2,3]. Research indicates that *Kluyveromyces marxianus* microorganisms, among others, generate notable amounts of this enzyme for food preservation purposes. The activity of β -glucosidase interrupts bacterial quorum-sensing mechanisms, which serve as essential requirements for biofilm development [4]. β -Glucosidase acts through enzymatic reactions that both prevent biofilm formation and minimize carbohydrate-utilizing spoilage microorganisms in food-producing environments. The combination of microbial health promotion gives β -glucosidase its dual role as a food-preservation agent while opposing biofilm development [5]. The dual capabilities of this substance create sustainable models to improve hygiene standards together with extended product lifespans during food processing operations. Scientists explore multiple strategies to optimize β -glucosidase utilization for secure production of foods with improved quality [6].

β -Glucosidase demonstrates its importance as a biofilm inhibitor through its actions of blocking bacterial sticking mechanisms and inhibiting the production of extracellular matrix components (Fig.2). The use of this substance for food preservation blocks the entry of dangerous *Bacillus cereus* pathogens, which improves food safety standards [7]. The enzyme exhibits stronger biofilm decomposition capabilities when used alongside other enzymes because of synergy, thus becoming a powerful instrument for food processing. The use of plant-sourced β -glucosidases provides a natural antimicrobial solution that matches present market trends for unadulterated ingredients. Food quality improves through the use of β -glucosidase in fermented products since it enhances flavors and represents a financially and regulation-friendly solution for food manufacturers [8].

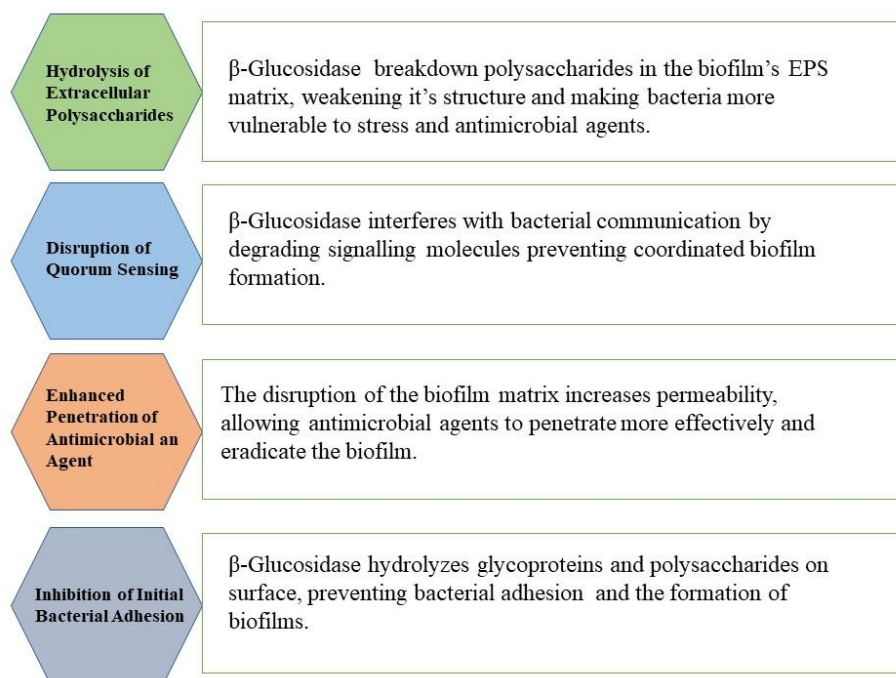


Figure 2. Schematic representation of the mechanism of β -Glucosidase in Biofilm Inhibition

Conclusions

- β -Glucosidase enhances food safety and shelf life by breaking down biofilms and reducing harmful pathogens.
- It improves both preservation and flavour, especially in fermented foods.
- As a plant-based enzyme, it offers a natural, sustainable solution that meets clean-label demands.
- Its effectiveness increases when combined with other enzymes, making it a powerful tool for food processing.

References

1. Ghosh, S., Sarkar, T., & Chakraborty, R. (2021). Formation and development of biofilm-an alarming concern in food safety perspectives. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 38, 102210.
2. Mól, P. C. G., Júnior, J. C. Q., Veríssimo, L. A. A., Boscolo, M., Gomes, E., Minim, L. A., & Da Silva, R. (2023). β -glucosidase: An overview on immobilization and some aspects of structure, function, applications and cost. *Process Biochemistry*, 130, 26-39.
3. Sengupta, S., Datta, M., & Datta, S. (2023). β -Glucosidase: Structure, function and industrial applications. In *Glycoside Hydrolases* (pp. 97-120). Academic Press.
4. Su, M., Hu, Y., Cui, Y., Wang, Y., Yu, H., Liu, J., ... & Piao, C. (2021). Production of β -glucosidase from okara fermentation using *Kluyveromyces marxianus*. *Journal of Food Science and Technology*, 58, 366-376.
5. Vetrivel, A., Ramasamy, M., Vetrivel, P., Natchimuthu, S., Arunachalam, S., Kim, G. S., & Murugesan, R. (2021). *Pseudomonas aeruginosa* biofilm formation and its control. *Biologics*, 1(3), 312-336.
6. de Moraes Souto, B., Barbosa, M. F., Sales, R. M. M., Moura, S. C., Araújo, A. D. R. B., & Quirino, B. F. (2023). The potential of β -glucosidases for aroma and flavor improvement in the food industry. *The Microbe*, 1, 100004.
7. Artola, M., Aerts, J. M., van der Marel, G. A., Rovira, C., Codée, J. D., Davies, G. J., & Overkleeft, H. S. (2024). From mechanism-based retaining glycosidase inhibitors to activity-based glycosidase profiling. *Journal of the American Chemical Society*, 146(36), 24729-24741.
8. Low, K. E., Tingley, J. P., Klassen, L., King, M. L., Xing, X., Watt, C., ... & Abbott, D. W. (2023). Carbohydrate flow through agricultural ecosystems: Implications for synthesis and microbial conversion of carbohydrates. *Biotechnology Advances*, 108245.

DEVELOPING CLIMATE-RESILIENT RICE: INTEGRATING PHYSIOLOGICAL, BIOCHEMICAL, AND MOLECULAR STRATEGIES FOR SCREENING DROUGHT TOLERANCE

Sandeep Kumar Singh, Skumars@iul.ac.in , 63949 16541, Assistant Professor, Department of Agriculture, IAST, Integral University, Lucknow, U.P., India, 226026

Saba Siddiqui, Headagr@iul.ac.in , 94503 03285, Professor, Department of Agriculture, IAST, Integral University, Lucknow, U.P., India, 226026

Faria Fatima, ffatima@iul.ac.in , 85638 50518, Assistant Professor, Department of Agriculture, IAST, Integral University, Lucknow, U.P., India, 226026

P Smriti Rao, psrao@iul.ac.in , 94553 31380, Assistant Professor, Department of Agriculture, IAST, Integral University, Lucknow, U.P., India, 226026

Mohammed Haris Siddiqui, diriiast@iul.ac.in , 94554 55786, Professor and Dean, Department of Agriculture, IAST, Integral University, Lucknow, U.P., India, 226026

Deepti Srivastava, deeptis@iul.ac.in , 8765091899, Department of Agriculture, IAST, Integral University, Lucknow, U.P., India, 226026

***Corresponding author:** deeptis@iul.ac.in , deeptifzd@gmail.com

Drought stress poses a significant challenge to global rice production, necessitating the development of resilient genotypes with enhanced adaptive capabilities. This study assessed the genetic variability and physiological, phenological, and agronomic responses of 64 Sarjoo 52 M₂ rice mutant lines under in-vitro and in-vivo conditions. The results revealed substantial genetic diversity, with drought-tolerant lines demonstrating superior performance across multiple traits. Key indicators of resilience included germination percentage, root and shoot growth, and seedling dry weight, which highlighted the ability of tolerant lines to maintain osmotic balance, optimize resource allocation, and sustain metabolic stability. Enhanced root-to-shoot ratios further facilitated efficient water uptake in these lines. Physiological assessments identified critical drought-tolerance mechanisms, including proline accumulation (up to 500%), increased catalase activity (>200%), and heightened peroxidase activity (>150%) in high-performing lines such as SDTC34, SDTC71, and SDTC78. Traits like leaf drying, leaf rolling, chlorophyll retention, and relative water content high in tolerant genotypes (e.g., SDTB24, SDTB58) from sensitive ones, underscoring their superior water retention and photosynthetic efficiency. Phenological traits, including early flowering and maturation in genotypes such as SDTB12 and SDTC40, demonstrated effective drought escape strategies. Agronomic evaluations revealed that high tiller numbers (SDTB24, SDTB3), optimal plant height (SDTC36, SDTB24), and robust reproductive performance (SDTB7, SDTB24) were key contributors to yield sustainability under drought stress. Additionally, yield-related traits such as panicle length, grain count per panicle (SDTC26, SDTB24), and spikelet fertility (SDTC66, SDTB24) highlighted the reproductive success of drought-tolerant lines. At the molecular level, SSR marker analysis confirmed significant polymorphism among mutant lines, reinforcing the potential of marker-assisted selection in breeding programs. SDTB24, SDTC26, SDTB5, and SDTB7, identified as the most promising lines showing drought resilience and high yield. This study highlights the importance of integrating physiological and agronomic traits into breeding programs to enhance drought tolerance and yield stability under drought condition.

ASSESSING THE EFFICIENCY OF DRUMSTICK SEEDS FOR GREYWATER TREATMENT

Neha Mumtaz^{1,*}, Aini Lutfi Azmi¹, Tabish Izhar¹, Syed Aqeel Ahmad¹

¹ Department of Civil Engineering, Integral University, Lucknow, Uttar Pradesh, India

*Corresponding Author: nehamumtaz@iul.ac.in

Abstract

Greywater, a valuable byproduct of household activities, offers significant potential for recycling and reducing freshwater demand. In alignment with Sustainable Development Goal 6 (SDG 6) – Clean Water and Sanitation, this research investigates the use of drumstick (*Moringa oleifera*) seeds as a sustainable and eco-friendly solution for treating laundry-related greywater. The study focuses on the potential of Moringa Seed Powder Biochar (MSPB) as an adsorbent for removing contaminants from greywater, addressing the urgent need for sustainable water treatment methods. Three distinct experiments were conducted to evaluate the effectiveness of different treatment approaches: coagulation using Moringa seed powder (MSP), a combination of MSP with sodium aluminate (MSP-SA), and adsorption using MSPB. In Study 1, the coagulation properties of MSP were examined, revealing that MSP formed well-defined flocs at lower doses. Study 2 explored the role of sodium aluminate in greywater treatment, demonstrating varying turbidity removal efficiencies for MSP-SA solutions. This study also noted pH fluctuations, highlighting the impact of treatment methods on water quality. Study 3 assessed the adsorption capabilities of MSPB for key greywater parameters, including suspended solids, organic matter (COD), heavy metals, nutrients, turbidity, and pH. Batch adsorption experiments revealed high removal efficiency and adsorption capacity for MSPB, with the pseudo-second-order kinetic model effectively describing the adsorption process. The Langmuir isotherm model further confirmed MSPB's monolayer adsorption behavior. Advanced analytical techniques, such as Scanning Electron Microscopy (SEM), Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS), pH_{pzc} , and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), provided detailed insights into MSPB's surface characteristics and its chemical interactions with contaminants. The findings indicate that MSPB is a highly effective and eco-friendly adsorbent for greywater treatment, offering a sustainable solution to combat water pollution and scarcity. This research contributes to the advancement of sustainable water treatment technologies, supporting global efforts toward achieving sustainability goals.

Keywords

Greywater Treatment, *Moringa oleifera* Seeds, Sustainable Water Solutions, Adsorption Kinetics, Eco-friendly Technologies

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В КОРНЕПЛОДАХ ПЕРЕД ХРАНЕНИЕМ

Эрназарова Розия Шамсиддиновна

Ташкентский химико-технологический институт

Органические кислоты - распространенные вещества, как и другие важные соединения, как углеводы и белки, содержащиеся в растениях. Они содержатся в семенах, листьях, корнях, цветах и плодах растений. Органические кислоты содержатся в разных частях растений в разном количестве.

Свежие плоды и овощи всегда имеют кислую среду ($\text{pH} < 7$). В зависимости от величины pH различают кислотное (pH 2,5-4,5) и некислотное (pH 4,6-5) растительное сырье. Такое деление хотя и является условным, но определяет возможность развития тех или иных видов микроорганизмов и ориентирует в выборе режима стерилизации консервов.

В плодах и овощах наиболее распространены яблочная, лимонная и винная кислоты. Встречаются в небольшом количестве также щавелевая, янтарная, бензойная, салициловая и некоторые другие кислоты.

Яблочная кислота и ее соли, а также лимонная, винная и щавелевая кислоты растворимы в воде. Калиевые и натриевые соли лимонной кислоты тоже растворимые в воде. Средняя кальциевая соль лимонной кислоты трудно растворяется в холодной воде и легко в горячей. Растворимость винного камня в воде сравнительно небольшая. Калиевые и натриевые соли щавелевой кислоты растворимы в воде, а щавелевокислый кальций нерастворим. [1]

Количество органических кислот, содержащихся в растениях, варьируется в зависимости от вида растения, почвенных и климатических условий, а также других факторов. Например, минеральные удобрения, особенно их нитратные формы, способны увеличивать количество органических кислот в растениях. Примерами органических кислот, имеющих практическое значение, являются лимонная, яблочная, щавелевая и янтарная кислоты. Качество многих сельскохозяйственных продуктов определяется количеством содержащихся в них органических кислот. Извлечение органических кислот из растительного сырья основано на их растворимости в воде, спирте и эфире. Наиболее удобным методом выделения органических кислот является экстракция в подкисленном эфире с минеральными кислотами. [2]

Экспериментальная часть. ВЭЖХ марки "Agilent Technologies -1200", колонка Agilent C18 5 мкм, 4,6x250 мм. Разделение органических кислот проводили в режиме изократического элюирования с использованием в качестве подвижной фазы 0,1% ортофосфорной кислоты и ацетонитрила в соотношении (95:5). Детектирование проводили при длине волны 210 нм, температуре колонки - 30°C, объеме инъекции - 5 мкл. Использовались химические реагенты чистотой > 99,9% (градиентная степень чистоты для ВЭЖХ) от Sigma-Aldrich.

Для анализа навески стандартных образцов органических кислот растворяли в 1 мл дистиллированной воды в специальных пробирках. Для удаления механических и нерастворенных мелких частиц, которые могут загрязнять хроматографические колонки, приводя к быстрому снижению эффективности, растворы фильтруются с использованием фильтра с размером ячеек 0,2 мкм, после чего растворы проб вводятся в специальный отсек хроматографа. Центрифугируйте при 8000 об/мин в течение 10 минут для удаления белков. Объем инъекции для каждого анализа составлял 5 мкл. Результаты анализа содержания органических кислот в моркови сорта Мирзои-красный 228, изображенной на рисунке 1, представлены в таблице 1. [3]



рис. 1. Моркови сорта Мирзои-красный 228

Таблица 1

Органические кислоты в моркови сорта «Мирзои Красный 228»

№	Корнеплод	Органические кислоты, мг/гр					
		Щавелевая кислота	Лимонная кислота	Янтарная кислота	Молочная кислота	Уксусная кислота	Пропионовая кислота
1	Мирзои-красный 228	1,20407	17,30129	26,48258	5,519289	0	0,004284

На рисунке 2 это было отображено в виде хроматограммы, а программное обеспечение позволило автоматически объединить полученные пики.

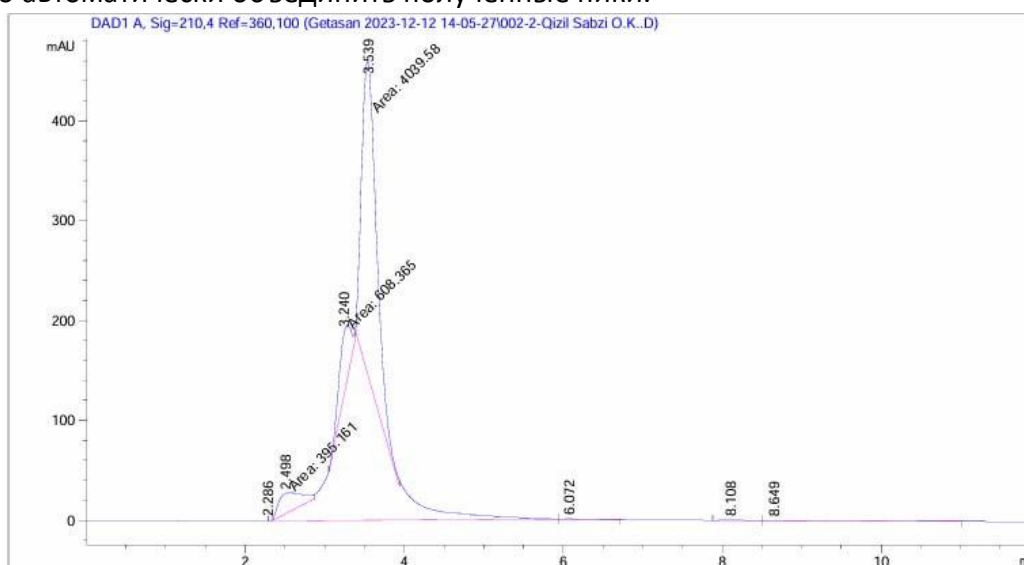


рис. 2. Количественная диаграмма органических кислот в моркови сорта «Мирзой красный 228»

В заключение на основании полученных данных следует отметить, что морковь является источником органических кислот и может быть рекомендована в качестве основного сырья для производства функциональных продуктов.

Использованные литературы:

1. D.Y.Yormatova, M.Y. Ibrohimov, D.S.Yormatova, "Meva sabzavotchilik", Darslik, Toshkent - «Talqin» - 2008 y.
2. Алексеева, К. Л. "Болезни моркови при хранении." Защита и карантин растений 10 (2014): 18-20.
3. ERNAZAROVA R. STUDYING THE QUANTITY OF VITAMINS CONTAINED IN TUBERS AND ROOT CROPS //Journal of Research and Innovation. – 2024. – Т. 2. – №. 3. – С. 30-35.
4. <https://www.activestudy.info/soderzhanie-organicheskix-kislot-v-plodax-i-ovoshhax/>

Harnessing Cyanobacterial Strains for Elevated Exopolysaccharide Production in Eco-Friendly Edible Film Development

Saba Firdaus, sabafirdaus222@gmail.com, +91-8574791856, Research Scholar,
Department of Biosciences, Integral University, Lucknow-226026, India.

Talat Ilyas, ilyastalat781@gmail.com, +91-8601967766, Research Scholar, Department of
Bioengineering, Integral University, Lucknow, U.P., India

Irum, arshirum1996@gmail.com, +91-7460960225, Research Scholar, Department of Biosciences,
Integral University, Lucknow-226026, India

Gyanendra Tripathi, gyanan2803@gmail.com, +91-8115964301, Research Scholar, Department of
Bioengineering, Integral University, Lucknow-226026, India.

Khwaja Osama, osama.khwaja@gmail.com, +91-9452684037, Assistant Professor,
Department of Bioengineering, Integral University, Lucknow-226026, India.

*Alvina Farooqui, alvina@iul.ac.in, +91-9415962309, Professor,
Department of Biosciences, Integral University, Lucknow-226026, India.

***Corresponding author:** alvina@iul.ac.in

Cyanobacteria, recognized for their capacity to synthesize exopolysaccharides (EPS), are increasingly being scrutinized for their industrial applicability due to the heterogeneous properties exhibited by their EPS. These biopolymers present significant prospects for the formulation of sustainable edible films, particularly within the food sector, where the preference for biodegradable and non-toxic coatings is on the rise. The burgeoning demand for sustainable, biodegradable materials has spurred extensive research into the application of natural biopolymers across various industrial contexts, notably in the realm of food packaging. In light of escalating environmental concerns regarding the pervasive utilization of synthetic materials, there exists an imperative need for environmentally benign alternatives (Laroche, 2022; Rossi & Philippis, 2015; Pippo et al., 2013). The composition of cyanobacterial EPS is predominantly constituted of intricate polysaccharides, which can exhibit considerable variability in their chemical makeup and functional characteristics, contingent upon the specific strain and prevailing environmental conditions (Chamizo et al., 2020; Jittawuttipoka et al., 2013). The synthesis of EPS by cyanobacteria is subject to modulation by a multitude of factors, including nutrient availability, light intensity, temperature, and salinity (Chamizo et al., 2020; Jittawuttipoka et al., 2013). For example, empirical investigations have demonstrated that particular strains, such as *Nostoc* sp. and *Anabaena* sp., are capable of generating substantial quantities of bio-flocculants EPS under optimized culture conditions, thereby enhancing their viability for industrial utilization (Tiwari et al., 2015). Furthermore, the inherent characteristics of these EPS, including their hydrophobicity and anionic nature, significantly contribute to their efficacy in the formation of stable films and coatings (Mota et al., 2013; Pippo et al., 2013). The bio-processing of cyanobacterial EPS encompasses several pivotal stages, including the selection of appropriate cyanobacterial strains, optimization of growth parameters, and downstream processing of the synthesized EPS (Pereira et al., 2019). Recent scholarly work has underscored the critical importance of strain selection in maximizing both the yield and quality of EPS, as distinct strains demonstrate disparate capacities for EPS production (Pereira et al., 2019). Moreover, the optimization of production parameters such as carbon source, nitrogen source, and cultivation methodologies can markedly enhance EPS output, thereby promoting the establishment of economically sustainable bioprocesses (Pereira et al., 2019). Beyond their industrial potential, cyanobacterial EPS have been acknowledged for their ecological significance, particularly in soil stabilization and the bioremediation of heavy metals (Pereira et al., 2011). The capacity of EPS to chelating metal ions and augment soil structure underscores their prospective applications in environmental contexts, further reinforcing the argument for their incorporation into sustainable practices (Pereira et al., 2011). As the global discourse pivots towards sustainability, the

investigation of cyanobacterial EPS not only presents a viable avenue for the innovation of eco-friendly materials but also resonates with the tenets of a circular economy by leveraging renewable biological resources (Sharma et al., 2010; Zhou, 2024). Cyanobacterial exopolysaccharides (EPS) hold considerable promise for biotechnological applications, owing to their biocompatibility, biodegradability, and distinctive structural features. These biopolymers are particularly useful in sectors such as food, nutraceutical, and bioremediation, with a strong emphasis on their role in creating environmentally sustainable edible films. This study investigated EPS production across 15 cyanobacterial strains without applying environmental or nutritional optimization. The strains were grown under standard photoautotrophic conditions, with EPS harvested during the stationary phase of growth. EPS extraction involved centrifugation followed by ethanol precipitation, and its quantification was conducted using the Anthrone assay. (Tiwari et al 2015).

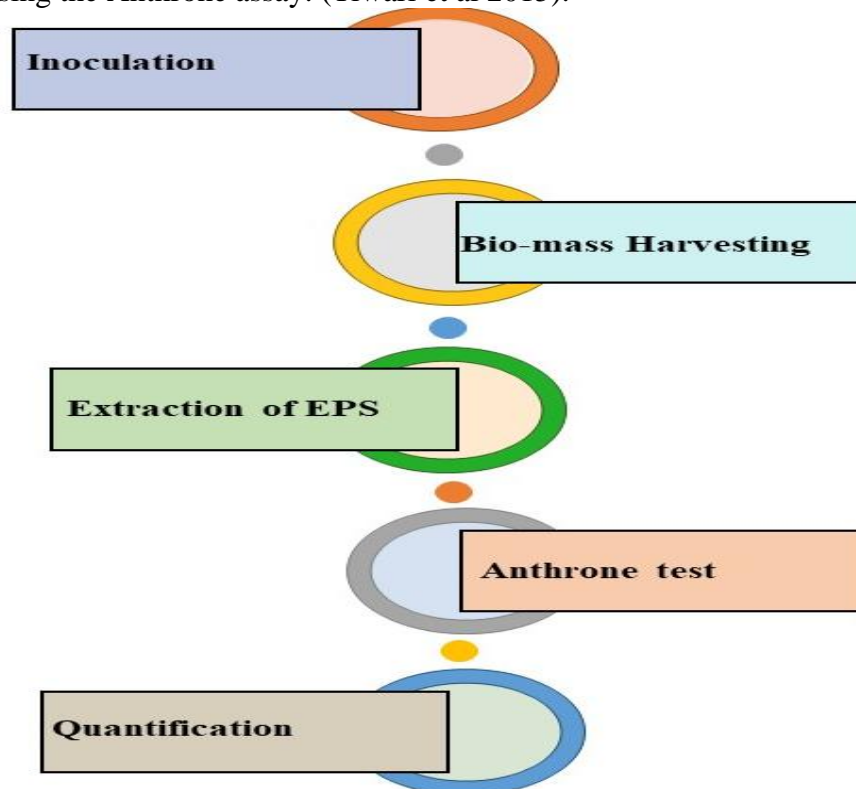


Figure 1: Methodology for Exopolysaccharides (EPS) extraction

The results signifies that *Plectonema boryanum* was identified as the most prolific producer of exopolysaccharides (EPS), achieving a yield of 37.51 mg/ml during its stationary growth phase. The EPS synthesized was characterized by substantial quantities of neutral sugars (67%) and uronic acids, which were instrumental in imparting robust bio-flocculation characteristics. These attributes are critically relevant for the formulation of edible films, as they confer structural stability and barrier capabilities. Additional cyanobacterial strains, including *Anabaena sp.* and *Nostoc sp.*, also exhibited noteworthy EPS production, with peak yields observed at a pH of 8.0, particularly under nitrogen-limiting environments. The screening process unveiled considerable heterogeneity in EPS production among various cyanobacterial strains. *Plectonema boryanum* emerged as the most promising candidate for industrial applications, attributable to its elevated EPS yield and advantageous compositional profile. The EPS derived from this strain demonstrated substantial potential for incorporation into edible films, which could be further enhanced through the manipulation of environmental parameters such as light intensity and nutrient availability. These results highlight the critical importance of selecting strains with inherently high EPS yields and fine-tuning production conditions to align with industrial requirements. Conclusively, the screening and optimization of cyanobacterial strains for enhanced EPS production represent a highly promising research area with substantial potential for developing sustainable edible films. By harnessing the unique properties of cyanobacterial EPS and refining production techniques, innovative materials can be produced to meet

the increasing industrial demand while advancing environmental sustainability. This study also adds valuable insight to the expanding field of cyanobacterial EPS, highlighting its role as an eco-friendly alternative for reducing plastic waste and promoting sustainability in the food industry.

References:

1. Laroche, C. (2022). Exopolysaccharides from microalgae and cyanobacteria: diversity of strains, production strategies, and applications. *Marine drugs*, 20(5), 336.
2. Rossi, F., & De Philippis, R. (2015). Role of cyanobacterial exopolysaccharides in phototrophic biofilms and in complex microbial mats. *Life*, 5(2), 1218-1238.
3. Di Pippo, F., Ellwood, N. T., Gismondi, A., Bruno, L., Rossi, F., Magni, P., & De Philippis, R. (2013). Characterization of exopolysaccharides produced by seven biofilm-forming cyanobacterial strains for biotechnological applications. *Journal of applied phycology*, 25, 1697-1708.
4. Chamizo, S., Adessi, A., Torzillo, G., & De Philippis, R. (2020). Exopolysaccharide features influence growth success in biocrust-forming cyanobacteria, moving from liquid culture to sand microcosms. *Frontiers in Microbiology*, 11, 568224.
5. Jittawuttipoka, Thichakorn, Mariane Planchon, Olivier Spalla, Karim Benzerara, François Guyot, Corinne Cassier-Chauvat, and Franck Chauvat. "Multidisciplinary evidences that *Synechocystis* PCC6803 exopolysaccharides operate in cell sedimentation and protection against salt and metal stresses." *PloS one* 8, no. 2 (2013): e55564.
6. Tiwari, O. N., Khangembam, R., Shamjetshabam, M., Sharma, A. S., Oinam, G., & Brand, J. J. (2015). Characterization and optimization of biofloculant exopolysaccharide production by cyanobacteria *Nostoc* sp. BTA97 and *Anabaena* sp. BTA990 in culture conditions. *Applied biochemistry and biotechnology*, 176, 1950-1963.
7. Mota, R., Guimarães, R., Büttel, Z., Rossi, F., Colica, G., Silva, C. J., ... & Tamagnini, P. (2013). Production and characterization of extracellular carbohydrate polymer from *Cyanothece* sp. CCY 0110. *Carbohydrate Polymers*, 92(2), 1408-1415. Pereira, S. B., Sousa, A., Santos, M., Araújo, M., Serôdio, F., Granja, P., & Tamagnini, P. (2019). Strategies to obtain designer polymers based on cyanobacterial extracellular polymeric substances (EPS). *International journal of molecular sciences*, 20(22), 5693.
8. Pereira, S., Micheletti, E., Zille, A., Santos, A., Moradas-Ferreira, P., Tamagnini, P., & De Philippis, R. (2011). Using extracellular polymeric substances (EPS)-producing cyanobacteria for the bioremediation of heavy metals: do cations compete for the EPS functional groups and also accumulate inside the cell?. *Microbiology*, 157(2), 451-458.

PLANTAGO MAJOR L. O'SIMLIGINING UMUMIY XUSUSIYATLARI

*Xabibullayeva Azizaxon Rasuljon qizi
Nurmuxamedova Vazira Zahriddinovna*

Toshkent kimyo-texnologiyalari instituti

Hozirgi shiddat bilan rivojlanayotgan davrda nafaqat texnika, ilm-fan, balki, bir qancha xastaliklar ham o'z o'rnida avj olib bormoqda. Ushbu holatni bartafar etishda judayam kuchli davolash texnikalari, dori-darmonlar va uskunalar bo'lishiga qaramasdan tabiiylik tarafdori bo'lgan, xalq tabobatidan foydalanishni afzal bilib, yaxshigina natija ko'rayotganlar ham topiladi. Shunday ekan nafaqat xalq tabobatida balki zamonaviy tibbiyotda ham o'z o'rniga ega bo'lgan *Plantago major* L. o'simligini bir qancha xususiyatlarini ko'rib chiqamiz.

Plantago major L. o'simligi xalq tilida zubtutum nomi bilan ma'lum va mashhur. Zubtutum dunyoning turli hududlarida keng tarqalgan dorivor o'simliklardan biri bo'lib, asosan Plantaginaceae oilasiga mansub. Ushbu o'simlik qadimdan xalq tabobati va farmatsevtika sanoatida qo'llanib kelinadi.

Zubtutum kalta va yo'g'on ildizpoyali, poyasiz ko'p yillik o'simlik hisoblanadi. Yer ustki qismining ildizoldi barglari va 10-50sm balandlikdagi gul o'qi tashkil qiladi. Barglari uzun, qanotli, bandli, keng tuxumsimon yoki keng ellipsimon tekis qirrali, 3-9 ta yoysimon asosiy tomirli bo'ladi. Guli mayda, yashil yoki jigarrang tusda bo'lib, gultojibarglari deyarli ko'rinmaydi. Mevasi kichik quti shaklida bo'lib, ichida mayda urug'lari bo'ladi.

Plantago major hamma hududlardagi yo'l yoqalarida, ariq, daryo bo'ylarida, botqoqliklarda, dalalarda, ekinzorlarda, o'tloqlarda, o'rmon chetlarida va boshqa yerlarda o'sadi. Fors tadqiqotchilari shuni ta'kidlashdiki, *Plantago major* 4000 yil davomida, ayniqsa Yevropa, Amerika va Osiyoda boshqa davlatlarga nisbatan kech tarqalgan.



Zubtutum bargi va yerustki qismi tarkibida 0.1% efir moyi, shilliq moddalar, saponinlar, aukubin glikozidi, S va K vitaminlari, 4.5-32.91mg karotin, flavanoidlar, organik kislotalar, oshlovchi va boshqa biologik faol moddalar, urug'ida 22%gacha yog', saponinlar, 44%gacha shilliq va boshqa biologik faol moddalar mavjud. Zubtutum o'rtacha 100gr quruq massasi tarkibida quyidagilarni saqlaydi:

Flavanoidlar:

Apigenin-0.02-0.05%

Luteolin-0.03-0.06%

Baicalein-0.01-0.04%

Iridoid glioizidlar:

Aukubin-1.5-3.5%

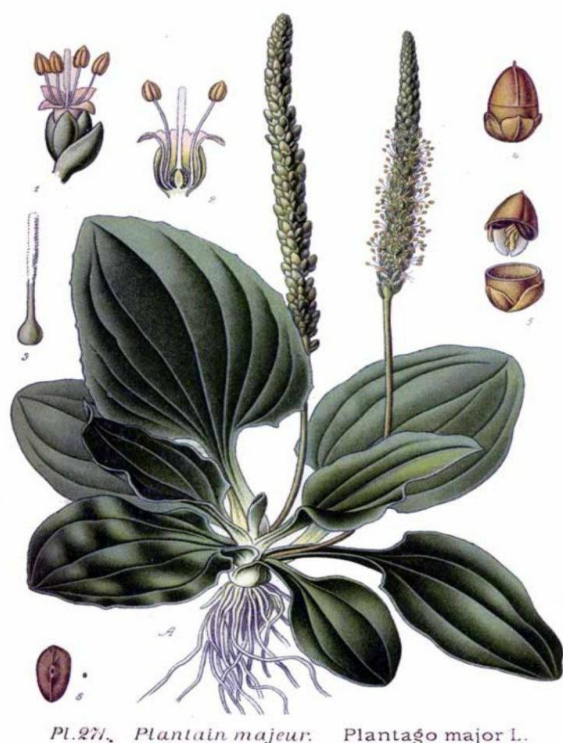
Katalpol-0.8-2%

Saponin:

Umumiy -2-6%

Polisaxaridlar va shilliq moddalar:

Umumiy polisaxarid-6-10%
Sellyuloza-5-8%
Pektin-1.2%



Zubtutum bargi yo'talga qarshi ishlatiladigan yig'malar-choylar tarkibiga kiradi. Uning bargi bilan Abu Ali ibn Sino o'z vaqtida qiyin bitadigan yaralarni, shishlarni, ko'z yallig'lanishi, jigar, buyrak va boshqa kasalliklarni davolagan hamda qon to'xtatish uchun ham ishlatgan. Jigar va buyrak kasalliklarida hamda qon tupurishda bemorda zubtutum urug'ining qaynatmasini ichirgan. Zubtutum bargidan tayyorlangan damlamasi yoki quritilmagan barg shirasi xalq tabobatida nafas yo'llari, ko'z, teri, bezgak, yo'g'on ichak yallig'lanishi va turli yuqumli kasalliklarni hamda kuydirgini davolashda ishlatilgan. Yana shuni ham qo'shimcha qilish kerakki, zubtutumning bargi o'pka va me'da raki kasalligini davolash uchun hamda nafas yo'llari kasalliklarida balg'am ko'chiruvchi vosita sifatida ham ishlatiladi. Yaralar, chipqon va kesilgan yerlarni davolash uchun yangi uzib olingan bargi ezib bog'lanadi. Zubtutum urug'idan tayyorlangan qaynatmasi yoki shakarga aralashtirib qovurilgan urug'i bilan yo'tal, isitma va boshqa kasalliklar davolanadi. Zubtutumning yangi yig'ilgan bargi ezib teng miqdorda shakarga aralashtiriladi va issiq joyda uch hafta saqlanadi. So'ng shu aralashmadan ajralib chiqqan shiradan kuniga 3-5 choy qoshiqda o'pka va me'da raki kasalligini davolash uchun bemorga ichiriladi. Zubtutum o'simligi turli xil burun bo'shlig'i yo'li bilan bog'liq bo'lgan kasalliklarga ham davo hisoblanadi. Zubtutum bargi balg'am ko'chiruvchi va me'da shirasi kislotaliligini oshiruvchi modda sifatida ham ishlatiladi.

Plantago major L. o'simligi ko'p qirrali dorivor xususiyatlarga ega bo'lib, farmatsevtika, xalq tabobati va kosmetologiyada keng qo'llaniladi. Uning tarkibidagi bioaktiv moddalar turli kasalliklarni davolash va profilaktika qilishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. „*Plantago media*“. Archaeobotanical Computer Database (ABCD).
2. И.Р.Аскарров "Сирли табобат". Тошнот "Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи" 2021. 1084 б.
3. <https://newjournal.org/01/article/view/9456>

PROLINE SUPPLEMENTATION ENHANCES SALINITY STRESS TOLERANCE IN ALUMINIUM-ACCLIMATIZED CYANOBACTERIUM *SPIRULINA SP.*

Talat Ilyas, ilyastalat781@gmail.com, +91-8601967766, Research Scholar, Department of Bioengineering, Integral University, Lucknow, U.P., India

Irum, arshirum1996@gmail.com, +91-7460960225, Research Scholar, Department of Biosciences, Integral University, Lucknow-226026, India

Saba Firdaus, sabafirdaus222@gmail.com, +91-8574791856, Research Scholar, Department of Biosciences, Integral University, Lucknow-226026, India.

Gyanendra Tripathi, gyanan2803@gmail.com, +91-8115964301, Research Scholar, Department of Bioengineering, Integral University, Lucknow-226026, India.

Nida Fatima, nida@iul.ac.in, +91-9839881133, Assistant Professor, Department of Bioengineering, Integral University, Lucknow, U.P., India

Alvina Farooqui, alvina@iul.ac.in, +91-9044020079, Professor, Department of Bioengineering, Integral University, Lucknow, U.P., India

Correspondence Email: alvina@iul.ac.in

Abstract: Salinity stress is a critical environmental challenge that affects global agricultural productivity by limiting plant growth, reducing crop yields, and degrading soil quality. This issue is particularly pronounced in arid and semi-arid regions, where improper irrigation practices, rising sea levels, and climate change exacerbate soil salinity. The development of sustainable strategies to mitigate the harmful effects of salinity stress is essential to enhance agricultural resilience and ensure food security. Cyanobacteria, particularly species such as *Spirulina* and *Nostoc*, have demonstrated significant potential for use in biofertilizer development due to their ability to fix atmospheric nitrogen and thrive under extreme environmental conditions. This study explores the impact of salinity and aluminium stress on *Spirulina sp.* and examines the ameliorative effects of exogenous proline supplementation, with the ultimate aim of developing cyanobacteria-based biofertilizers suitable for saline environments.

Keywords: Cyanobacteria, Salinity stress, Aluminium-acclimatization, Proline supplementation, *Spirulina sp.*

Introduction: Cyanobacteria have long been recognized for their role in sustainable agriculture, especially as biofertilizers that improve soil fertility, nitrogen content, and plant growth [1, 2]. Their resilience to environmental stresses, including salinity and heavy metal exposure, makes them ideal candidates for use in regions where these conditions are prevalent [3]. Proline, an amino acid known for its role in stress tolerance, has been studied for its protective properties across various organisms [4]. Proline functions as an osmoprotectant, stabilizing proteins and cellular membranes while scavenging reactive oxygen species (ROS), which are commonly produced under stress conditions [5, 6]. By enhancing these protective mechanisms, proline can potentially improve the stress tolerance of cyanobacteria, thus making them more effective as biofertilizers under adverse conditions [7]. The study aimed to investigate the physiological, biochemical, and molecular responses of *Spirulina* to aluminium and salinity stress, both in the presence and absence of proline supplementation.

Methodology: *Spirulina* cultures were grown in Zarrouk's medium under controlled conditions, with aluminium chloride ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) added at concentrations of 2, 4, 6, and 8 μM to simulate aluminium stress [8], while sodium chloride (NaCl) was used at 10 mM to induce salinity stress. To assess the protective role of proline, the cultures were supplemented with proline at 1 μM and 10 μM . Key physiological markers, including chlorophyll-a content, growth patterns, superoxide dismutase (SOD) activity [9], and proline levels, were measured at regular intervals. Additionally, the experiments included biochemical assays to quantify phenols, protein content [10], and ROS generation, while SDS-PAGE analysis was performed to examine changes in protein expression under stress conditions.

Outcomes: The results showed that aluminium stress had a significant impact on *Spirulina* growth, with a dose-dependent reduction in chlorophyll-a content, a key indicator of photosynthetic efficiency. Exposure to 8 μM of aluminium resulted in decrease in chlorophyll-a levels compared to control cultures after 10 days, indicating impaired photosynthesis. Similarly, salinity stress induced by 10 mM NaCl led to reduction in chlorophyll-a content, further demonstrating the adverse effects of

environmental stress on cyanobacterial growth. However, the addition of proline markedly improved resilience of *Spirulina* to these stresses. In cultures treated with 10 μ M proline, chlorophyll-a levels increased relative to the control, and when proline-supplemented cultures were exposed to NaCl, chlorophyll-a content increased as compared to cultures treated with NaCl alone. These findings highlight the protective role of proline in enhancing photosynthetic performance under stress conditions.

The study also examined the generation of superoxide radicals, a marker of oxidative stress, in *Spirulina* cultures exposed to aluminium. Superoxide levels rose significantly in response to aluminium exposure, with an increase observed at 4 μ M of aluminium after 4 days. In parallel, SOD activity, an enzymatic antioxidant defense mechanism also increased, indicating that *Spirulina* activated its antioxidant defenses to combat aluminium-induced oxidative stress. Proline supplementation was found to reduce superoxide levels observed in cultures treated with 10 μ M proline compared to those exposed to NaCl alone. This reduction in ROS generation further underscores proline's role as an effective antioxidant that helps protect *Spirulina* from oxidative damage.

In addition to its role as an antioxidant, proline supplementation also enhanced the accumulation of phenolic compounds in *Spirulina*, which are known to play a role in plant defense mechanisms. Phenol content increased in a dose-dependent manner under aluminium stress, with a rise observed at 4 μ M of aluminium. These phenolic compounds likely contributed to the enhanced antioxidant capacity of *Spirulina* under stress conditions. Furthermore, intracellular proline levels increased significantly in cultures supplemented with exogenous proline, with a rise in proline content observed at 10 μ M. This suggests that exogenous proline not only provides direct osmoprotection but also stimulates the internal biosynthesis of proline, further enhancing the ability of cyanobacteria to cope with stress.

Proteomic analysis using SDS-PAGE revealed significant changes in protein expression in *Spirulina* cultures exposed to aluminum and salinity stress. Stress-related proteins, including those involved in osmoprotection and oxidative stress management, were upregulated in response to proline supplementation. These proteins, such as dehydrin-like proteins, play a crucial role in stabilizing cellular structures and preventing damage during stress. Notably, combined aluminum and salinity stress induced the expression of unique proteins not observed in control cultures, indicating that *Spirulina* undergoes specific proteomic adjustments to cope with dual stress. These findings suggest that proline supplementation not only protects against oxidative damage but also triggers broader stress response pathways, enabling *Spirulina* to thrive under challenging environmental conditions.

Overall, the results of this study demonstrate the significant potential of *Spirulina* as a biofertilizer in saline environments, particularly when supplemented with proline. The ability of *Spirulina* to fix atmospheric nitrogen and tolerate both salinity and heavy metal stress makes it a valuable asset for sustainable agriculture. Proline supplementation enhances *Spirulina*'s stress tolerance by improving photosynthetic efficiency, reducing oxidative stress, and upregulating stress-related proteins. These findings suggest that aluminum-acclimatized *Spirulina* supplemented with proline could serve as an effective biofertilizer for saline soils, improving soil fertility and supporting crop growth in stressed environments.

Conclusion: The study provides valuable insights into the stress tolerance mechanisms of *Spirulina* sp., offering a promising strategy for developing resilient biofertilizers that can enhance agricultural productivity in regions affected by salinity and heavy metal contamination. The results highlight the importance of further research into the molecular mechanisms underlying cyanobacterial stress responses and the potential for large-scale application of cyanobacteria-based biofertilizers in sustainable agriculture. By leveraging the natural resilience of *Spirulina* and enhancing it with proline supplementation, it may be possible to develop highly effective biofertilizers that not only improve crop yields but also contribute to environmental sustainability.

References:

1. Rezayian, M., Niknam, V., & Ebrahimzadeh, H. (2019). Stress response in cyanobacteria. Iranian Journal of Plant Physiology, 9(3), 2773–2787. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8571-4_62

2. Al-Sherif, E. A., Abd El-Hameed, M. S., Mahmoud, M. A., & Ahmed, H. S. (2015). Use of Cyanobacteria and Organic Fertilizer Mixture as Soil Bioremediation. & *Environ. Sci*, 15(5), 794–799. <https://doi.org/10.5829/idosi.aejaes.2015.15.5.93245>
3. Gonçalves, A. L. (2021). The use of microalgae and cyanobacteria in the improvement of agricultural practices: A review on their biofertilising, biostimulating and biopesticide roles. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(2), 1–21. <https://doi.org/10.3390/app11020871>
4. Joshi, H., Shourie, A., & Singh, A. (2020). Cyanobacteria as a source of biofertilizers for sustainable agriculture. In *Advances in Cyanobacterial Biology*. INC. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-819311-2.00025-5>
5. Szabados L, Savouré A. Proline: a multifunctional amino acid. *Trends Plant Sci*. 2010 Feb;15(2):89-97. doi: 10.1016/j.tplants.2009.11.009. Epub 2009 Dec 23. PMID: 20036181.
6. Xu, H. F., Raanan, H., Dai, G. Z., Oren, N., Berkowicz, S., Murik, O., Kaplan, A., & Qiu, B. S. (2021). Reading and surviving the harsh conditions in desert biological soil crust: The cyanobacterial viewpoint. *FEMS Microbiology Reviews*, 45(6), 1–19. <https://doi.org/10.1093/femsre/fuab036>
7. Yadav, A. P. S., Dwivedi, V., Kumar, S., Kushwaha, A., Goswami, L., & Reddy, B. S. (2021). Cyanobacterial extracellular polymeric substances for heavy metal removal: A mini review. *Journal of Composites Science*, 5(1), 1–18. <https://doi.org/10.3390/jcs5010001>
8. Shamim, A., Tripathi, G., Ansari, J. A., Mahfooz, S., Mahdi, A. A., Khan, A. R., ... & Mishra, V. (2022). Effect of pH on aluminum uptake and differential aluminum tolerance in cyanobacterial strains: A bioresource for agricultural and environmental sustainability. *Bioresource Technology Reports*, 18, 100999
9. Giannopolitis, C. N., & Ries, S. K. (1977). Superoxide dismutases: I. Occurrence in higher plants. *Plant physiology*, 59(2), 309-314.
10. Bates, C. J. (1977). Proline and hydroxyproline excretion and vitamin C status in elderly human subjects. *Clinical Science and Molecular Medicine*, 52(5), 535-543.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАТАЛИЗАТОРОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ПРИ СИНТЕЗЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ОКСИГЕНАТНЫХ ТОПЛИВ НА ОСНОВЕ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА

Мирзаахмедова Мавлюда Ахмеджановна, Озодова Фотима Файратовна, Абдубаннонов

Миржамол Мадаминжонов

mmirzaahmedova@bk.ru

Ташкентский Химико-технологический институт

Ташкент, Республика Узбекистан

Современные требования к топливам предусматривают снижение токсичных выбросов и улучшение их эксплуатационных характеристик. Одним из перспективных направлений является использование кислородсодержащих компонентов (оксигенатов), полученных из газового конденсата. Для их синтеза применяются катализаторы нового поколения, обеспечивающие высокую эффективность процессов и улучшенные свойства конечного продукта.

Актуальность исследования. В условиях ужесточения экологических норм и роста потребности в высокооктановых бензинах актуальным является поиск эффективных катализаторов для производства оксигенатов с оптимальными характеристиками. Важнейшей задачей является повышение селективности процессов и сокращение побочных реакций.

Экологически безопасный состав бензина регламентируется следующими нормами содержания компонентов: не менее 2 % массового кислорода, не более 1 % объемного бензола, не более 25 % суммарных ароматических углеводородов и отсутствие элементоорганических присадок.

В рамках Национальной Программы по снижению загрязнения атмосферного воздуха токсичными выбросами автомобильного транспорта в стране предусмотрены следующие мероприятия:

- использование альтернативных топлив, таких как сжатый и сжиженный природный газ (перевод части автопарка на пропан-бутан);
- модернизация нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) для перехода на производство неэтилированного бензина с добавлением октаноповышающих присадок;
- создание системы производства и распространения более качественных марок неэтилированного бензина по всей стране.

В связи с ужесточением требований к качеству топлива и снижением содержания ароматических углеводородов в бензинах уделяется повышенное внимание производству и использованию кислородсодержащих присадок-оксигенатов, таких как метилтретбутиловый эфир (МТБЭ), этилтретбутиловый эфир (ЭТБЭ), метилтретамитовый эфир (МТАЭ) и другие. Обладая высокими октановыми числами и низким давлением насыщенных паров, МТБЭ, МТАЭ, ЭТБЭ и другие оксигенаты заменяют ароматические углеводороды и бутаны в составе бензинов. Наличие связанного кислорода в топливе способствует более полному сгоранию, превращая оксид углерода в диоксид углерода.

Эфиры и спирты являются перспективными альтернативными топливами и добавками, так как они отличаются высоким октановым числом, большей экологической чистотой по сравнению с нефтяными топливами и возможностью их производства из доступного сырья – газового конденсата.

Октановые числа этих изо-эфиров составляют: для МТБЭ – 115 (ММ) и 131 (ИМ); ЭТБЭ – 112 (ММ) и 127 (ИМ); ИПТБЭ – 100 (ММ) и 125 (ИМ).

МТБЭ является наиболее экономичной и эффективной присадкой для увеличения содержания связанного кислорода и улучшения октановых характеристик бензина.

Оксигенаты – это кислородсодержащие соединения, используемые в качестве присадок и добавок к бензинам. Они способствуют увеличению октанового числа, регулированию испаряемости топлива и оптимизации скорости горения в двигателях.

Таблица 1.

Эксплуатационные свойства изо-эфиров, присадок к бензинам

№	Показатель	МТБЭ	ЭТБЭ	ИПТБЭ	МТАЭ
1	Октановое число (исследовательский метод)	115	120	125	110
2	Октановое число (моторный метод)	100	105	110	98
3	Среднее октановое число	108	113	118	104
4	Упругость паров, кПа	50	30	35	20
5	Температура кипения, °С	55	74	85	90
6	Плотность, кг/м³	740	744	752	785
7	Энергетическая плотность, кДж/л	375	390	430	415
8	Теплота испарения, кДж/л	3.4	3.2	4.0	3.6
9	Растворимость в воде, % масс.	4.0	1.1	0.9	1.3

Оксигенаты МТБЭ, МТАЭ, ЭТБЭ синтезируются путем взаимодействия метанола и этанола с изобутиленом и изоамиленом (изопентеном).

Повышение качества и эксплуатационных характеристик топлива также достигается путем окисления наиболее реакционноспособной фракции газового конденсата (353-448 К), что приводит к получению оксигенатного бензина с октановым числом (И.М.) – 80.

Таблица 2

Физико-химические свойства оксигенатного бензина

Показатель	Оксигенатный бензин	Сумма кислородсодержащих соединений	Метод
Удельный вес, г/см³	0.826	0.928	Пикнометрический
Показатель преломления	1.47	1.482	Рефрактометрический
Молекулярная масса	275.0	280.0	Криоскопический
Кислотное число, мг КОН/г	70.0	88.0	Дробный
Карбонильное число	52.0	78.0	Дробный

Содержание окислителя (воздуха) в окисляемой паровоздушной смеси и длительность ее контакта с катализатором оказывают влияние на накопление кислородсодержащих соединений в оксигенатном бензине. Этот процесс выражается функциональными числами (Ф.Ч. = гидроксильное + карбоксильное + карбонильное + эфирное числа), которые значительно повышают его октановое число по исследовательскому методу (О.Ч. ИМ 80-90). Использование катализаторов нового поколения позволяет синтезировать оксигенаты с улучшенными характеристиками, снижая выбросы токсичных соединений и повышая экологичность топлива. Внедрение таких технологий может существенно улучшить качество моторных топлив и снизить их воздействие на окружающую среду.

ИНЖЕНЕРИЯ ТОНКИХ ПРОЗРАЧНЫХ ПРОВОДЯЩИХ ОКСИДНЫХ ПЛЕНОК ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Музафарова Султанпаша Анваровна, Есбергенова Амугуль Сатбаевна

*Научно-исследовательский институт физики полупроводников и микроэлектроники при
НУУз имени Мирзо Улугбека Ташкент, Узбекистан, samusu@rambler.ru*

Прозрачные проводящие оксидные плёнки представляют собой различные тонкопленочные материалы (полупроводниковые оксиды металлов, полимеры, углеродные структуры), которые обладают высокой электропроводностью и хорошей оптической прозрачностью [1]. Наибольшее применение сегодня получили оксиды металлов на основе металл оксидов. Большинство из них — это бинарные соединения (In_2O_3 , ZnO , SnO_2 и CdO), содержащие один металлический элемент. В стехиометрическом составе данные соединения являются диэлектриками, однако из-за большого количества внутренних дефектов, которые выражаются в наличии кислородных вакансий или в присутствии межузельных атомов металла, они могут становиться полупроводниками с широкой запрещенной зоной ($E_g > 3$ эВ). Энергия образования вакансий и атомов в междоузлии при этом очень низка, поэтому данные дефекты легко формируются, что объясняет относительно низкое сопротивление нестехиометрических металл оксидов [2].

Высокая проводимость оксидов металла ($n = 10^{19} \dots 10^{21} \text{ см}^{-3}$) по-прежнему обеспечивается введением примесных атомов. Легирование позволяет увеличить концентрацию носителей заряда за счет неглубоких примесных уровней, которые образуются в зонной структуре металл оксида. Помимо высокой проводимости имеют также хорошую оптическую прозрачность (коэффициент пропускания $T > 80\%$) в видимой и ближней инфракрасной области электромагнитного спектра. Следовательно, окно пропускания слоёв оксида находится в диапазоне $\lambda = (400 \dots 1500) \text{ нм}$. Оптические и электрические свойства оксидов зависят от технологии получения, выбор которой, как правило, связан с учетом оптимального функционирования покрытия для конкретного использования при сведении к минимуму затрат на производство. Нанесение металл оксидных покрытий можно выполнить физическими или химическими методами, а также их комбинациями. Очевидно, что характеристики прозрачных проводящих слоев в значительной степени определяются методами их формирования.

В настоящее время основным перспективным материалом среди оксидов является оксид цинка, легированный элементами III группы периодической системы элементов. Благодаря высоким электрическим и оптическим характеристикам, а также высокой коммерческой привлекательности, прозрачные проводящие слои ZnO: Al (AZO) и ZnO: Ga (GZO) уже получили широкое применение в тонкопленочных преобразователях солнечной энергии.

Литература

1. Кондрашин, В. И., Рыбакова Н. О., Ракша С. В., Шамин А. А., Николаев К. О. Прозрачные проводящие покрытия на основе оксидов металлов. Технологии получения, свойства и области применения // Молодой ученый. - 2015. - № 13. - с. 128–132.
2. Batzill, M., Diebold U. The surface and materials science of tin oxide // Progress in Surface Science. - 2005. - Vol. 79. - P. 47–154.

Характеристика оборудования, применяемого в технологиях сушки плодоовощной продукции

*Хакимова Г.Н., Нишанова С.Х.,
Салимова С.А., Бекбаева Ф.У.*

Сегодняшний день наблюдается высокий рост выращивания, переработки сельхозпродукции, производства импортозамещающей продукции. Производство консервов и сушеных сельскохозяйственных продуктов - одна из ведущих отраслей пищевой промышленности. При сушке сельскохозяйственных продуктов используются сложная конструкция, энергозатратные техники и технологии. Соответственно, важно создавать современные методы и технологии с использованием эффективных, энергосберегающих возобновляемых источников энергии, необходимых для производства сушеных плод овощей на экспорт.

В нашей стране достигаются значительные результаты в разработке ресурсосберегающих, усовершенствованных устройств. Проводятся научные исследования для определения режимов энергоэффективных процессов сушки с использованием тепловых труб (ТТ), моделирования, оптимизации процессов тепла и обмена веществ, разработки научно обоснованных оптимальных методов проектирования.

В Стратегии действий определены задачи по дальнейшему развитию Республики Узбекистан говорится, что "... сокращение энерго и ресурс потребления экономики, внедрение энергосберегающих технологий в производство, последовательное развитие сельскохозяйственного производства, производство конкурентоспособной и экспорт замещающей продукции, продукции, существенное повышение экспортного потенциала аграрного сектора".

Процесс сушки является не только сложнейшим нестационарным процессом, но и технологическим процессом тепломассообмена. Сушеные продукты, особенно пищевые, должны иметь очень высокие качественные показатели.

Процессу сушки при удалении свободной влаги по возможности должно предшествовать механическое воздействие. Связанную влагу удаляют только при помощи подвода тепловой энергии. При тепловой сушке связанная влага преобразуется в парообразное состояние, и образовавшийся пар удаляется из продукта в окружающую среду. Способы сушки отличаются методами передачи тепловой энергии к продукту. В сушильных установках применяются как традиционные способы сушки - конвективный, кондуктивный, солнечный, так и нетрадиционные - термоизлучением, токами ВЧ и СВЧ и т.д.

Процесс сушки плодоовощей затрачивает много энергетических ресурсов в сельском хозяйстве. Основными энергетическими ресурсами для сушки служат газ, электроэнергия и жидкое топливо. Использование новых интенсивных методов ведения в сельском хозяйстве приводит к необходимости сбора урожая плодоовощей с высоким содержанием влаги, что вызывает необходимость применения искусственной сушки.

Аналитические данные по энергозатратам на текущее состояние процесса сушки плодовоощей приведены в таблице 1.1.

Таблица.1.1

Характеристика оборудования, применяемого в технологиях сушки плодоовощной продукции

Методы сушки	Энергозатраты на испарение 1 кг влаги, кВт/ч
Воздушно-солнечная	0,5-1,0
Гелиосушка	0,3-0,5
ИК-лучами	0,9-1,0
Сублимационная	2,7-5,0
Конвективная	1,8-3,0
Кондуктивный	1,0-2,2
Токами ВЧ и СВЧ	2,7-3,0

С применением ТН	0,35-0,5
------------------	----------

По данным табл. 1. видно, что преимущества воздушно-солнечной сушилки состоит в следующем: 1) очень проста при использовании; 2) не требует много финансовых вложений. Недостаток воздушно-солнечной сушилки: производительная площадь очень большая, продолжительность сушки занимает много времени в днях, а энергозатраты на испарение 1 кг влаги составляют 0,5-1,0 кВт/ч.

Преимуществом гелиосушилки является энергосбережение при испарении 1 кг влаги и составляет 0,3-0,5 кВт/ч, металлоёмкость конструкции тоже небольшая; не сложная в управлении, финансовые затраты не очень большие. Недостатки: время сушки продуктов чуть больше чем у конвективной, производственная площадь занимает много места, а управление теплоподводом затруднено.

В инфракрасных сушилках затраты времени малы, они достаточно металлоёмкие, компактные, оборудование не сложное, но финансовые затраты довольно высоки, на испарение 1 кг влаги уходит 0,9-1,0 кВт/ч.

Сублимационные сушилки характеризуются: средней металлоёмкостью, время сушки среднее. Недостаток: дополнительная установка, что вызывает затруднение в управлении. Наряду с этим оборудование достаточно сложное и все это приводит к большим энергозатратам. Так, на испарение 1 кг влаги расходуется 2,7-5,0 кВт/ч.

Конвективный способ сушки является традиционным, здесь продолжительность по времени и сложность оборудования средние, металлоёмкость большая и стоимость оборудования велика, а на испарение 1 кг влаги уходит 1,8-3,0 кВт/ч.

Сушка токами высоких и сверхвысоких частот является эффективным способом сушки, затраты металла средние, она компактна, но сложность процесса и стоимость очень высокие и затраты энергии на испарение 1 кг влаги составляют 2,7-3,0 кВт/ч.

Кондуктивный способ сушки отличается эффективностью процесса, он компактный, но стоимость этого оборудования очень велика, сложность процесса значительна и затраты энергии на испарение 1 кг влаги составляют 1,0-2,2 кВт/ч.

Повысить энергетическую эффективность тепломассообменных установок позволит применение ТТ, работающих за счет солнечной энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Касьянов Г.И., Мякинникова Е.И., Сязин И.Е., Карикурубу Ж.Ф.. Установка для сушки сельскохозяйственного сырья. /Техника и технология пищевых производств.2014.№2, с.10-14.
2. Касаткин В.В. Разработка установки с комбинированным энергоподводом для непрерывной сублимационной сушки ягодных и овощных соков. //дис.техн.наук. ИЖГСХА, Ижевск, Москва-2000,с. 12-47. с.163.
3. Кавецкий Г.Д., Королев А.В. Процессы и аппараты пищевых производств. - М.: Агропромиздат, 1991 , с.432.
4. Кац З.А. Производство сушеных овощей, картофеля и фруктов. Изд. 2-е, перераб. и доп. «Легкая и пищевая промышленность». Москва. 1984. с. 384.
5. Коновалов Д.А. Конвективный однофазный теплоперенос в Компактных микроканальных системах охлаждения поверхностей с интенсивным тепловыделением. //дис.док.техн.наук. ВГТУ, Воронеж 2018, с.15-75. с.362.
6. Королев А.А. Разработка технологии производства плодоовощных чипсов. //дис.канд.техн.наук ВНИИКОП, Москва 2013, с. 13- 35.

ALKOGOLSIZ VINO ISHLAB CHIQARISHDA TABIIY KONSERVANTLARDAN FOYDALANISH

Abdulatipova Zuhra Ortiqboy qizi
Boboyev Akmal Xatamovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

ANNOTATSIYA

Mazkur maqola alkogolsiz vino ishlab chiqarishda tabiiy konservantlardan foydalanish texnologiyasini tadqiq etishga bag'ishlangan. Bugungi kunda sog'lom turmush tarziga intilayotgan iste'molchilar ekologik xavfsiz va sun'iy kimyoviy moddalar ishlatilmagan mahsulotlarga katta qiziqish bildirmoqda. Shu munosabat bilan tabiiy konservantlarning antimikrob, antioksidant va organoleptik sifatlarini saqlash xususiyatlari tadqiq etildi. Askorbin kislotasi, yashil choy, dolchin, asal va chinnigul ekstrakti kabi tabiiy komponentlarning vino sifatiga ijobiy ta'siri baholandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, tabiiy konservantlar yordamida mahsulotning raf muddati 50% gacha uzaytiriladi, mikroorganizmlar ko'payishi sekinlashadi va oksidlanish jarayoni kamayadi. Ushbu texnologiya nafaqat ekologik barqarorlikni, balki iste'molchilar uchun sog'lom ichimlik ishlab chiqarish imkoniyatlarini yaratadi.

Kalit so'zlar: alkogolsiz vino, tabiiy konservantlar, antioksidantlar, ekologik barqarorlik, saqlash muddati.

Alkogolsiz vino tayyorlash texnologiyasi bugungi kunda sog'lom turmush tarziga intiluvchi iste'molchilar orasida katta qiziqish uyg'otmoqda. Bunday ichimliklar spirtli mahsulotlarning muqobil varianti bo'lib, ularning foydali xususiyatlari bilan ajralib turadi. Ammo alkogolsiz vinolarning saqlash muddati qisqa va tez buzilishga moyilligi ularning ommalashuviga to'siq bo'lmoqda. Ushbu muammoni hal qilishning ekologik va xavfsiz yo'li sifatida tabiiy konservantlardan foydalanish dolzarb yo'nalish hisoblanadi.

Tabiiy konservantlar kimyoviy qo'shimchalarga qaraganda salomatlik uchun xavfsiz bo'lib, mahsulotning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolishga yordam beradi. Iste'molchilar orasida ekologik toza va sun'iy kimyoviy moddalar ishlatilmagan mahsulotlarga talab ortib borayotgani tufayli tabiiy konservantlar bo'yicha tadqiqotlar ilmiy va texnologik jihatdan dolzarbdir. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi alkogolsiz vino ishlab chiqarish jarayonida tabiiy konservantlardan foydalanish texnologiyasini tadqiq qilish, ularning mahsulot sifatiga ta'sirini baholash hamda sanoatga joriy etish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir.

Maqola alkogolsiz vino ishlab chiqarish jarayonida tabiiy konservantlarning ahamiyati, ularning turli xillari va mahsulot sifatiga ta'sirini tahlil qiladi. Shu bilan birga, tabiiy konservantlar yordamida mahsulotning saqlanish muddatini uzaytirish, organoleptik sifatlarini saqlab qolish va iste'molchilar talabiga mos ravishda sog'lom ichimliklar ishlab chiqarish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi.

1. Tabiiy konservantlar qo'llanilganda fermentatsiya jarayonining barqarorligi ta'minlanadi.
2. Mikroorganizmlar ko'payishini to'xtatish uchun yashil choy, dolchin va sitrat kislotasi kabi tabiiy konservantlar ishlatiladi.
3. Tabiiy konservantlar mahsulotning oksidlanishini kamaytirib, uning raf muddatini uzaytiradi.
4. Asal va chinnigul ekstrakti mahsulotning ta'm va hid xususiyatlarini yaxshilaydi.

Tabiiy konservantlarning optimal kombinatsiyasini tanlash orqali quyidagi natijalarga erishiladi:

- Vino ta'mini saqlab qolish va yoqimli hid hosil qilish.
- Mikrobiologik xavfsizlikni ta'minlash.
- Ekologik toza va sog'lom ichimlik ishlab chiqarish.

Afzalliklari

- **Ekologik xavfsizligi:** Sun'iy kimyoviy moddalar ishlatilmagan.
- **Sog'lom mahsulot:** Inson organizmi uchun xavfsiz va foydali.
- **Barqaror sifat:** Uzaytirilgan raf muddati bilan organoleptik xususiyatlarni saqlab qolish.
- **Bozor talabi:** Iste'molchilar orasida ekologik va tabiiy mahsulotlarga talab ortmoqda.

Kamchiliklari

• **Tabiiy konservantlarning narxi:** Sun'iy moddalar bilan solishtirganda nisbatan qimmat bo'lishi.
• **Saqlash sharoitlariga yuqori talab:** Past harorat va sterillangan qadoqlash texnologiyalarini talab qiladi.

- **Mahsulotning barqarorligi:** Har doim tabiiy konservantlar kutilgan natijani bermasligi mumkin.
- Tabiiy konservantlardan foydalanishni sanoatga joriy etish uchun quyidagi yo'nalishlar tavsiya etiladi:
 1. **Texnologik innovatsiyalarni tatbiq etish:**
 - Past haroratli va vakuumli fermentatsiya texnologiyalarini qo'llash.
 2. **Ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish:**
 - Konservantlarning aniq dozalarida aralashtirilishini avtomatlashtirish.
 3. **Ilmiy tadqiqotlar va tajribalar o'tkazish:**
 - Turli tabiiy konservant kombinatsiyalarini ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish.
 4. **Qadoqlash texnologiyasini takomillashtirish:**
 - Mahsulotning sterillangan sharoitlarda qadoqlanishini ta'minlash.

Alkogolsiz vino ishlab chiqarishda tabiiy konservantlardan foydalanish quyidagi natijalarni beradi: Askorbin kislotasi va yashil choy ekstrakti qo'shilgan vinolarning raf muddati 50% gacha uzayadi. Mikroorganizmlar ko'payishi sekinlashadi va oksidlanish jarayoni kamayadi. Tabiiy konservantlar vino rangini, ta'mini va hidini uzoqroq saqlab qoladi. Chinnigul va dolchin ekstrakti qo'shilganda noyob ta'm xususiyatlari hosil bo'ladi. Kimyoviy konservantlardan farqli ravishda, tabiiy konservantlar ekologik xavfsiz bo'lib, atrof-muhitga zarar yetkazmaydi.

Tabiiy konservantlar inson salomatligi uchun xavfsiz hisoblanadi, sun'iy konservantlarning allergik yoki toksik ta'sirini keltirib chiqarmaydi. Askorbin kislotasi va yashil choy ekstrakti hujayralarni oksidlovchi stressdan himoya qiladi. Antioksidantlar yurak-qon tomir kasalliklari xavfini kamaytiradi. Asal va zanjabil ekstrakti immun tizimini kuchaytirishga yordam beradi. Dolchin va chinnigul ekstrakti hazm qilish jarayonini yaxshilaydi.

Tabiiy konservantlar qo'llangan alkogolsiz vinolar iste'molchilar tomonidan yuqori baholanib, mahsulotning bozor talabi ortgan. Antimikrob xususiyatlarga ega tabiiy konservantlar mahsulotni mikrobiologik jihatdan barqaror qilgan. Tabiiy konservantlar qo'shilgan vinolarda rang, ta'm va hid xususiyatlari barqaror qolgan. Sog'lom va tabiiy ichimliklarga bo'lgan talab ortishi natijasida mahsulot bozorda muvaffaqiyatga erishgan. Kimyoviy konservantlarsiz ishlab chiqarish texnologiyasi ekologik barqarorlikni ta'minlagan.

Tabiiy konservantlardan foydalanish texnologiyasi nafaqat alkogolsiz vinoning sifatini yaxshilaydi, balki inson salomatligi uchun xavfsiz va sog'lom mahsulot yaratishga xizmat qiladi. Kelgusida yangi innovatsion yondashuvlar bilan bu texnologiyalarni yanada rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

Tabiiy konservantlarning turlari va foydali xususiyatlari: **Askorbin kislotasi (Vitamin C):** Kuchli antioksidant xususiyatga ega. Oksidlanish jarayonini sekinlashtiradi va vinoning rangini barqarorlashtiradi. **Sitrat kislota :** pH darajasini tartibga solish orqali mikroorganizmlar o'sishini oldini oladi. Vinoning tabiiy ta'mini saqlab qoladi. **Yashil choy ekstrakti** Polifenollarga boy bo'lib, kuchli antimikrob va antioksidant ta'sir ko'rsatadi. Raf muddatini sezilarli darajada uzaytiradi. **Dolchin va chinnigullar ekstrakti :** Bakteriyalarning ko'payishini to'xtatadi. Vinoga yoqimli hid va ta'm qo'shadi. **Asal:** Antibakterial va antifungal xususiyatlarga ega. Organoleptik sifatlarni yaxshilaydi. **Zanjabil ekstrakti :** Yallig'lanishga qarshi va antimikrob xususiyatlarga ega. Vino tarkibidagi fitokimyoviy moddalarning barqarorligini oshiradi.

Kimyoviy konservantlarsiz ichimliklar iste'molchilarning sog'lig'iga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tabiiy konservantlar ishlab chiqarish jarayonida atrof-muhitga zarar keltirmaydi. Tabiiy konservantlar vino ta'mini, rangini va hidini barqaror saqlaydi.

Tabiiy konservantlardan foydalanish alkogolsiz vino ishlab chiqarish jarayonini ekologik va sog'lom qilish imkonini beradi. Maqola ilk bor tabiiy konservantlarning alkogolsiz vino ishlab chiqarish jarayonidagi o'rnini kompleks tarzda tahlil qilib, ularning optimal kombinatsiyasini ishlab chiqish bo'yicha tavsiyalar beradi. Shuningdek, mahsulotning mikrobiologik xavfsizligi va organoleptik xususiyatlarini saqlash bo'yicha texnologik yondashuvlar taqdim etilgan. Amaliy ahamiyat: Ushbu tadqiqot natijalari alkogolsiz vino ishlab chiqaruvchi sanoat korxonalari uchun innovatsion texnologiyalarni joriy etish imkonini beradi. Tabiiy konservantlar yordamida mahsulotning sifatini yaxshilash, saqlash muddatini uzaytirish va ekologik barqaror ishlab chiqarishni ta'minlash mumkin. Bu nafaqat mahsulotning saqlanish muddatini uzaytiradi, balki uning iste'molchilar uchun yanada foydali bo'lishini ta'minlaydi. Kelgusida yangi tabiiy konservant

kombinatsiyalarini o'rganish va innovatsion texnologiyalarni qo'llash orqali ushbu yo'nalishni rivojlantirish mumkin. Alkogolsiz vino ishlab chiqarishda tabiiy konservantlardan foydalanish mahsulot sifatini yaxshilash, sog'lom ichimlik ishlab chiqarish va ekologik tozalikni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu yondashuv bozor talablariga javob berish bilan birga, sanoatda yangi texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlarini yaratadi. Tabiiy konservantlarning optimal kombinatsiyalarini ishlab chiqish va texnologiyalarni modernizatsiya qilish orqali ushbu yo'nalishni yanada rivojlantirish maqsadga muvofiqdir. Tabiiy konservantlardan foydalanish alkogolsiz vino ishlab chiqarish jarayonini yangi bosqichga olib chiqadi. Ularning antioksidant va antimikrob xususiyatlari mahsulot sifatini yaxshilaydi va uni iste'molchilar uchun foydali ichimlikka aylantiradi. Shuningdek, bu texnologiya ekologik barqarorlikni ta'minlaydi va oziq-ovqat sanoatida innovatsion yondashuvlarni rag'batlantiradi. Tavsiyalar: Tabiiy konservantlarning ilmiy asoslangan kombinatsiyalarini ishlab chiqish va sanoatga joriy etish. Qadoqlash texnologiyalarini takomillashtirish orqali mahsulot barqarorligini ta'minlash. Yashil texnologiyalarga asoslangan ishlab chiqarish jarayonlarini qo'llab-quvvatlash.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Food Chemistry Journal, 2023.
2. International Journal of Food Microbiology, 2024.
3. "Tabiiy Konservantlar: Ilmiy Yondashuv" - O'zbekiston Qishloq va Oziq-ovqat Texnologiyalari Instituti nashri, 2022.
4. "Alkogolsiz ichimliklar texnologiyasi" - O'zbek texnologik universiteti nashri, 2023.

MAHALLIY TALK XOMASHYOSINING KIMYOVIY VA FIZIK-KIMYOVIY TARKIBINI O'RGANISH

O.A. Mixliyev

Тошкент кимё-технология институти.

Respublikamizda mahalliy magniy xomashyosi asosida olingan to'rtli xil magniyli birimlar va magniyli mineral o'g'itlar olishning moslashuvchan texnologiyalarini ishlab chiqarish borasida ko'plab ilmiy amaliy natijalarga erishilmoqda. Yangi O'zbekistonning 2026-yilgacha mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasida "...Milliy iqtisodiyot barqarorligini ta'minlash va yalpi ichki mahsulotda sanoat ulushini oshirishga qaratilgan sanoat siyosatini davom ettirib, sanoat maxsulotlarini ishlab chiqarish hajmini oshirish"ga qaratilgan muhim vazifalar belgilangan [1]. Bu borada mahalliy talk-magnezit xomashyosidan $Mg(OH)_2$, MgO va magniyli mineral o'g'itlar ishlab chiqarish muhim ahamiyat kasb etadi.

Talk xalq xo'jaligi va tibbiyotning turli sohalarida keng qo'llaniladi. Talk xomashyosining 80 % ga yaqini asosan qog'oz, bo'yoq, keramika va plastmassa sanoatlarida, shuningdek tibbiyotda, parfyumeriya va farmatsevtika sohalarida ishlatiladi. Kosmetika sohasida talkni asosan bolalar kukuni ishlab chiqarishda ishlatilini, ushbu kukunning sirt xususiyatlari hidni saqlab qolishga imkon beradi; talk kukuni kukunlar, kremlar, malhamlar va boshqa tayyor va yarim tayyor maxsulotlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi[2, 3].

Toza holdagi talk mineralining kimyoviy formulasi $3MgO \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O$ ko'rinishda bo'lib, uning qattiqligi Mos shkalasi bo'yicha 1 ga teng ekanligi aniqlandi. Uning tuzilishi tekis va tabiatda gidrofob xususiyatga ega mineral hisoblanadi. Nazariy jihatdan uning tarkibida magniy oksidi (MgO) - 31,90%, kremniy dioksidi (SiO_2) - 63,40% va bog'langan suv (H_2O) - 4,7% ni tashkil etadi [4].

Mamalakatimizning Jizzax, Samarqand viloyatlari, Qoraqalpog'iston Respublikasi hamda Angren shaharlarida talk minerali xomashyosi konlari mavjud bo'lib, ushbu konlardan olib kelingan talk minerali xomashyolarining kimyoviy va fizik-kimyoviy tahlillar asosida ularning tarkiblari aniqlangan va olingan natijalar qo'yidagi 1-jadval va rasmlarda keltirilgan.

1-Jadval

Mahalliy talk minerali xomashyolarining kimyoviy tarkibi

Konlar	Komponentlar miqdori, og'ir. %							
	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	SO ₃	ZrO ₂
Angren	0,807	29,3	66,9	0,642	0,0069	0,343	0,0094	0,087
Qoraqalpog'	1,42	27,6	55,2	2,59	0,0183	6,69	0,0329	0,132
Jizzax	0,596	29,1	68,1	0,330	0,0061	0,345	0,0158	0,095

Keltirilgan 1-Jadvaldan ko'rishimiz mumkinki, Angren koni talk minerali xomashyosining tarkibidagi asosiy komponentlar, mass. % da CaO - 0,807, MgO - 29,30, SiO₂-66,90, Al₂O₃-0,642 hamda Fe₂O₃-0,343, Qoraqalpog'iston koni talk mineralida CaO - 1,42, MgO - 27,40, SiO₂-55,20, Al₂O₃-2,59 va Fe₂O₃-6,69 hamda Jizzax konidagi talk mineralida CaO - 0,596, MgO - 29,10, SiO₂-68,10, Al₂O₃-0,33 hamda Fe₂O₃-0,345 % komponentlar mavjud ekanligi kimyoviy tahlillar asosida aniqlandi.

Shuningdek, kimyoviy tahlillarni tasdiqlash maqsadida samarali energiya dispersli rentgen-fluorestsentsiya spektrometri bilan Qoraqalpog'iston koni talk mineralining mineralogik va elementar tarkiblari tahlil qilinga bo'lib, ushbu namunaning tarkibida, mass. % da, MgO-27,2; SiO-50,70; Fe₂O₃-7,40 va Al₂O₃-2,95 % mavjudligi aniqlangan va uning fizik-kimyoviy tahlil asosida olingan natijalar qo'yidagi 1-rasmda keltirilgan.

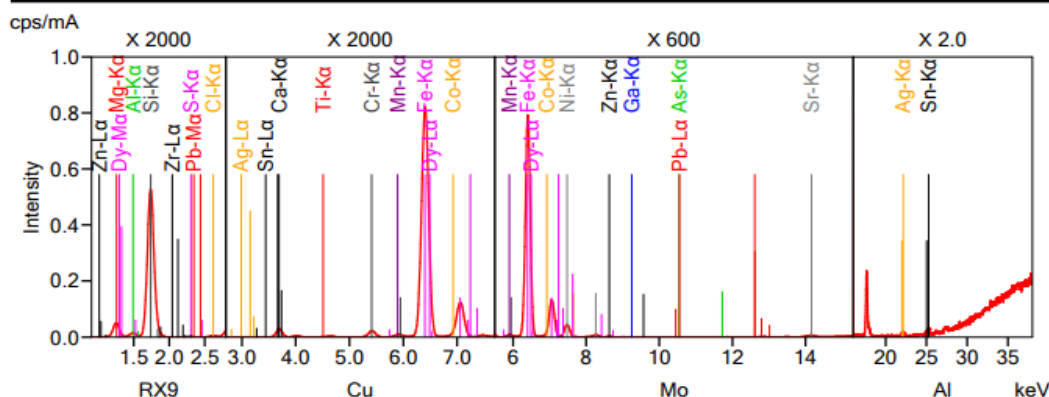
Ushbu talk-magnezit mineralini fizik-kimyoviy tahlil qilishda NEX DE energiya dispersli rentgeno-fluorestsentsiya spektrometri kuchli QuantEZ dasturiga ega bo'lib, tezkor EDXRF elementar tahlilini o'z ichiga oladi: Rigaku NEX DE EDXRF analizatori QuantEZ RPF-SQX kalit parametr dasturiy ta'minoti (qo'shimcha variant ixtiyoriy ta'minoti) bilan ta'minlangan. Geliyni tozalash

opsiyasiga (10 metr uzunlikdagi 6x4 mm-li trubkalarni o'z ichiga oladi) namuna latogi 15 pozitsiya, 32 mm DV joylashtirilgan bo'lib, ushbu qurilmani ishlab chiqaruvchisi: Rigaku Technologies, Inc. kompaniyasi hisoblanadi.

Analyzed result(FP method, Scatter)

No.	Component	Result	Unit	Stat. Err.	LLD	LLQ
1	Cl	0.0305	mass%	0.0003	0.0002	0.0006
2	MgO	27.2	mass%	0.0552	0.0249	0.0746
3	Al ₂ O ₃	2.95	mass%	0.0158	0.0177	0.0531
4	SiO ₂	50.7	mass%	0.0308	0.0761	0.228
5	SO ₃	0.0410	mass%	0.0007	0.0004	0.0013
6	CaO	2.23	mass%	0.0101	0.0064	0.0192
7	TiO ₂	0.0284	mass%	0.0011	0.0022	0.0067
8	Cr ₂ O ₃	0.331	mass%	0.0015	0.0011	0.0032
9	MnO	0.0146	mass%	0.0013	0.0036	0.0109
10	Fe ₂ O ₃	7.40	mass%	0.0070	0.0013	0.0040
11	Co ₂ O ₃	0.0420	mass%	0.0018	0.0052	0.0155
12	NiO	0.232	mass%	0.0012	0.0006	0.0017
13	ZnO	0.0055	mass%	0.0001	0.0001	0.0004
14	Ga ₂ O ₃	0.0011	mass%	<0.0001	0.0001	0.0004
15	As ₂ O ₃	0.0007	mass%	<0.0001	<0.0001	0.0003
16	SrO	0.0039	mass%	<0.0001	<0.0001	0.0002
17	ZrO ₂	0.142	mass%	0.0013	0.0003	0.0010
18	Ag ₂ O	0.0007	mass%	<0.0001	0.0002	0.0005
19	SnO ₂	0.0018	mass%	0.0001	0.0003	0.0009
20	PbO	(0.0003)	mass%	<0.0001	0.0002	0.0005
21	Dy ₂ O ₃	(0.0265)	mass%	0.0053	0.0159	0.0478

Spectrum



1-rasm. Qoraqalpog'iston koni talk mineralining rentgeno-flyuoressent tahlili

Shunday qilib, Mamalakatimizning Jizzax, Samarqand viloyatlari, Qoraqalpog'iston Respublikasi va Angren konlaridan olib kelingan mahalliy talk xomashyolari namunalari laboratoriya sharoitida kimyoviy tahlil qilindi hamda Qoraqalpog'iston koni talk minerali namunasining rentgeno-fluorestsentsiya spektrometrik tahlil qilingan va ushbu tahlil asosida olingan natijalar kimyoviy tahlillar asosida olingan natijalarga mos ekanligi isbotlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы».
2. Набиев А.А., Намазов Ш.С., Сейтназаров А.Р., Реймов А.М., Айымбетов А.Ж. Известково-аммиачная селитра и её применение в сельскохозяйственном производстве. // Universum: Технические науки: электрон. научн. журн. – Новосибирск. – 2017. – №6 (39) – С. 25-39.
3. Davlatmamadova Mavluda Mamadniyozovna "Fizik-kimyoviy va texnologik Tojikiston talkumni tozlash asoslari" dissertatsiya ishi (texnika fanlari nomzodi). Dushanbe . 2016 yil.
4. Otabek MIXLIYEV, Abduraxim NABIYEV, Ruslan YORBOBOYEV Mahalliy talk minerali fraksiyalarining kimyoviy va fizik-kimyoviy tarkibini o'rganish//“O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI”, jurnali 2024, [3/2/1] ISSN 2181-7324 // KIMYO <http://journals.nuu.uz> Natural sciences 460-462 betlar.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЫХОДА МАГНИТНОЙ ФРАКЦИИ ЗОЛЫ-УНОСА АНГРЕНСКОГО УГЛЯ ОТ НАПРЯЖЕННОСТИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Т.О.Камолов, М.Г.Бекмуратова, Н.Ш.Рахматова, Г.Тожиноровна

Ташкенский государственный технический университет им. Ислама Каримова

Государственное унитарное предприятие “Фан ва тараккиёт”

Зола, обогащенная цветными металлами (10-20 % массы всей золы) поступает на металлургическую переработку, заключающуюся в электроплавке, после которой получают металлопродукты, шлак и возгоны. Металлопродукт содержит 96 % железа, 3 % углерода, титан, а также редкие и редкоземельные металлы и может быть использован для получения легированной стали. В возгонах концентрируется галлий. Шлак выщелачивают, а затем в последующих процессах сорбции и экстракции из растворов выделяют концентраты скандия, циркония, иттрия и лантана.

Магнитная сепарация является наиболее распространенным способом для выделения железосодержащей фракции золы. В литературе отсутствуют данные о распределении других элементов между магнитной и немагнитной фракциями. В связи с этим, представляется важным изучить распределение микрокомпонентов золы (особенно редких металлов) с целью их концентрирования и направленного извлечения.

Таблица 1.

Зависимость выхода магнитной фракции золы-уноса Ангреновского угля от напряженности магнитного поля

Напряженность, Н, Тесла	0,065	0,108	0,215	0,430	0,645
Выход магнитной фракции, W %	7,50 ± 0,71	8,75 ± 0,45	9,36 ± 0,69	10,13 ± 0,33	10,43 ± 0,30

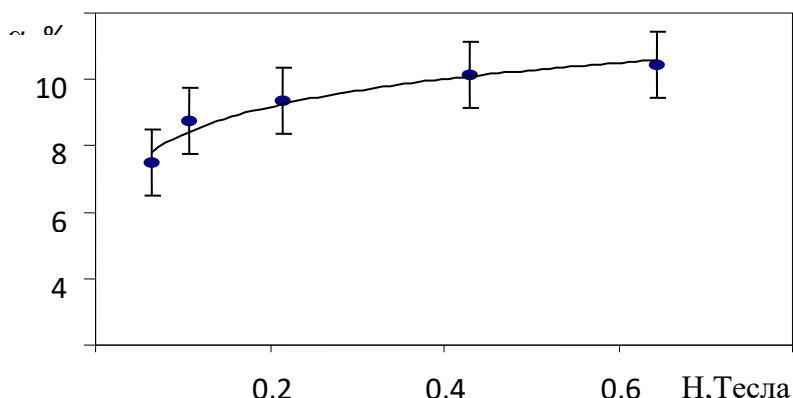


Рис. 1. Зависимость выхода магнитной фракции золы от напряженности

Результаты экспериментов (табл. 1) показывают, что выход магнитной фракции увеличивается с 7,5 до 10,4 % при увеличении напряженности магнитного поля с 0,065 до 0,645 Тесла.

Графические данные, представленные на рисунке 1 отражают зависимость выхода магнитной фракции от напряженности магнитного поля. При увеличении напряженности магнитного поля более 0,4 Тесла практически не увеличивается выход магнитной фракции, следовательно, это значение и рекомендуется в качестве оптимального. Определение железа в магнитном концентрате, выделенном из золы-уноса при 0,4 Тесла, показало, что содержание железа увеличивается с 5,4 % в исходной золе до 34 % в магнитном концентрате.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СТЕПЕНИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МАКРО- И МИКРОКОМПОНЕНТОВ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ЩЕЛОЧИ И ТЕМПЕРАТУРЫ.

Т.О.Камолов, М.Г.Бекмуратова, Н.Ш.Рахматова, Э.Р.Очилов, Ч.Х.Хамдамова, К.Ф. Абдурахимова

*Ташкенский государственный технический университет им. Ислама Каримова
Государственное унитарное предприятие “Фан ва тараккиёт”*

Разработок по щелочному извлечению микрокомпонентов значительно меньше, поскольку в щелочной среде извлекаются и основные зола образующие элементы, составляющие аморфную фазу. Поскольку степень извлечения элементов значительно зависит от температуры раствора, было изучено химическое поведение макро- и микрокомпонентов золы-уноса при двух температурах раствора – комнатной и максимально возможной для водных растворов без применения специального оборудования.

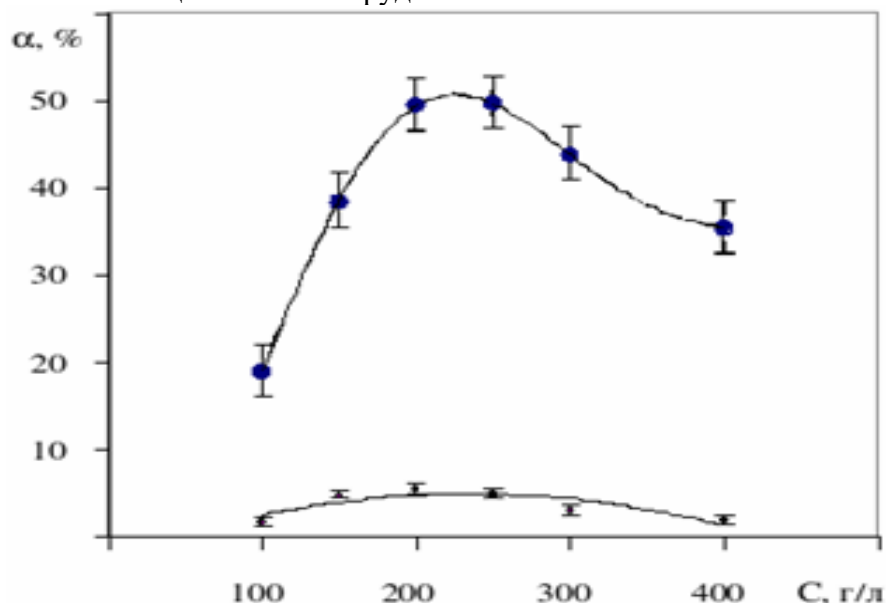


Рис. 1. Зависимость степени извлечения кремния (1) и алюминия (2) от концентрации щелочи. Условия опытов: $t=85^{\circ}\text{C}$, $\tau=2,0$ ч, $T:Ж=1:5$

Полученные результаты (табл. 1) показывают, что при комнатной температуре, степень извлечения макрокомпонентов в раствор не превышает 0,5%, следовательно, золу можно считать химически пассивной. При повышенной температуре реакционная способность макро- и микрокомпонентов возрастает. Наибольшую реакционную способность при повышенной температуре (табл. 1) проявляют кремний ($\alpha = 49,4\%$) и галлий ($\alpha = 56,3\%$). Низкая степень извлечения наблюдается у алюминия ($\alpha = 5,5\%$) и ванадия ($\alpha = 5,7\%$). Железо в данных условиях практически не извлекается в раствор ($\alpha = 0,52\%$). Высокие степени извлечения кремния и галлия требуют изучения основных закономерностей этого процесса.

Таблица 1.

Зависимость степени извлечения макро- и микрокомпонентов от температуры. Условия опытов: $C_{ш} = 200$ г/л, $\tau = 2,0$ ч, $T:Ж = 1:5$

T, °C	Al		Fe		SiO ₂		Ga		V	
	m, мг	α, %	m, мг	α, %	m, мг	α, %	m, мг	α, %	m, мг	α, %
20	2,66	0,11	0,28	0,03	0,014	0,11	0,046	5,3	0,12	4,3

80	133,1	5,5	4,89	0,52	6,08	49,4	0,48	56,3	0,16	5,7
----	-------	-----	------	------	------	------	------	------	------	-----

Методом рентгенофазового анализа было установлено наличие в золе трех фаз основных зола образующих элементов:

- Аморфная фаза - α - кварц
- алюмосиликаты типа $\text{Al}_2\text{O}_3 \times \text{SiO}_2$ (силлиманит) или $2\text{Al}_2\text{O}_3 \times 3\text{SiO}_2$ (муллит).
- Наличие значительного количества аморфной составляющей позволяет использовать щелочные растворы для ее эффективного удаления.

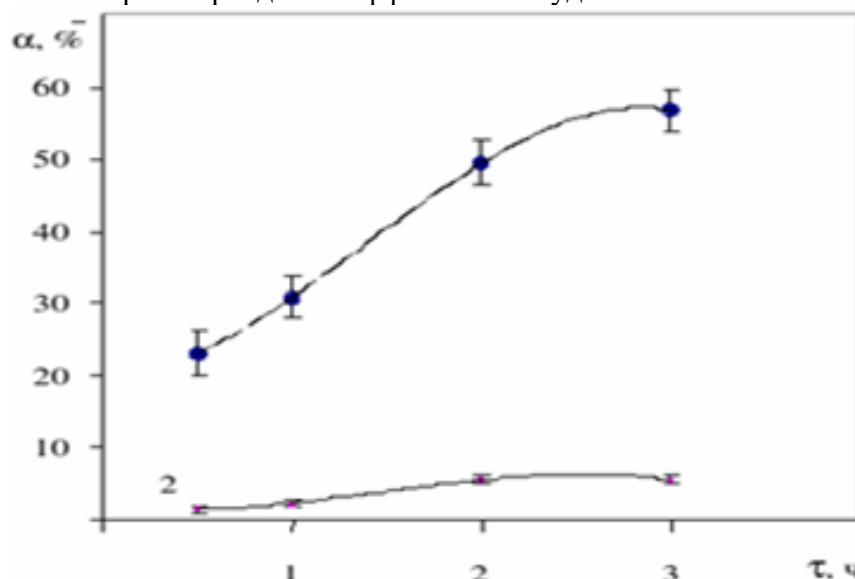


Рис. 2. Зависимость степени извлечения кремния (1) и алюминия (2) от времени.
Условия опытов: $t=85^\circ\text{C}$, $C_m=200$ г/л, $T:Ж=1:5$

При варьировании концентрации щелочи от 100 до 400 г/л наибольшее извлечение кремния и алюминия в раствор наблюдается при концентрациях 200 – 250 г/л (рис. 2). В этом случае в раствор переходит до 50 % кремния и до 5,5 % алюминия, содержащихся в золе.

При увеличении времени обработки с 0,5 до 3,0 часов в растворе практически линейно увеличивается количество кремния. На извлечение алюминия время обработки практически не влияет, поскольку он находится в золе в неактивной форме в виде алюмосиликатов.

За три часа из золы-уноса при данных условиях можно выделить в сумме до 65% основных зола образующих элементов. Из полученных результатов по изучению влияния соотношений твердой и жидкой фаз на процесс извлечения кремния видно, что оптимальное соотношение находится в пределах $T:Ж = 1:4-6$. Увеличение количества жидкой фазы не приводит к какому-либо значительному увеличению степени извлечения элементов, но увеличивается расход щелочи.

Таким образом, оптимальными условиями извлечения кремния в раствор являются: $t = 85 \pm 5^\circ\text{C}$, $\tau = 2$ ч, $C_{щ} = 200-250$ г/л, $T:Ж = 1:4-6$. При этих условиях в раствор переходит до 65% основных зола образующих элементов. Методом рентгенофазового анализа было подтверждено удаление аморфной составляющей золы в твердом остатке, полученном при обработке золы-уноса в оптимальных условиях.

REZINA TARKIBINING MINERAL QISMLARI TADQIQOTI

Toshtemirova G.M., Muzafarova X.A., B.Yo.Narmanova

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Yuqori molekullari birikmalar va plastmassalar kafedrası, O'zbekiston

Kauchuk - tabiiy yoki sintetik kauchukni vulkanizatsiya qilish - vulkanizatsiya qiluvchi modda (odatda oltingugurt yoki organik peroksidlar) bilan aralashtirish, so'ngra isitish orqali olingan elastik material [1].

Vulkanizatsiya darajasiga ko'ra rezina yumshoq (1-3% oltingugurt), o'rta qattiq va qattiq (30% dan ortiq oltingugurt; ebonit) ga bo'linadi.

Taxminan 80 yil davomida birinchi va yagona bo'lgan qog'ozdan qalam izlarini olib tashlash uchun rezina o'chirg'ichdan foydalanishgan. Kauchukning kam qo'llanilishi kauchukning qurishi va qattiqlashishi bilan bog'liq bo'lgan. Shotlandiya kimyogari va ixtirochi Charlz Makintosh kauchukning elastik xususiyatlarini tiklash yo'lini 1823 yilda topgan. Shuningdek, u zich materialni kerosindagi kauchuk eritmasi bilan singdirish natijasida olingan suv o'tkazmaydigan matoni ixtiro qildi. Ushbu materialdan suv o'tkazmaydigan yomg'ir paltolari (mato ixtirochisidan keyin "makintosh" umumiy nomini olgan), kalishlar va suv o'tkazmaydigan pochta sumkalari ishlab chiqarilgan.

Ammo bu kauchuk mahsulotlar sezilarli kamchilikka ega edi: ular sovuqda qotib, issiqda yumshab ketishgan.

Kauchukdan tashqari, rezina tarkibi boshqa komponentlarni ham o'z ichiga oladi:

- vulkanizatsiya tezlatgichlari;
- faollashtiruvchilar;
- plastifikator qo'shimchalari;
- qarishga qarshi vositalar;
- aktiv to'ldiruvchilar yoki kuchaytirgichlar;
- aktiv bo'lmagan to'ldiruvchilar;
- bo'yoqlar;
- maxsus maqsadli ingredientlar;

Shundan kelib chiqib, rezina tarkibida to'ldiruvchilar muhim ahamiyat kasb etadi. To'ldiruvchilar - bu rezina aralashmalar tarkibiga qo'shiladigan turli sinfdagi moddalar bo'lib, polimerlar xossalari o'zgartirish va hosil bo'lgan mahsulotlarning narxini pasaytirish uchun foydalaniladi. Rezina buyumlar ishlab chiqarish uchun funktsional maqsadiga qarab har xil kompozitsiyadagi rezinalar, polimer asosidagi kordonlar, metall kordlar, texnik matolar, po'lat simlar va boshqa komponentlar qo'llaniladi. Rezina buyumlar o'ndan ortiq turli xil komponentlarni o'z ichiga olishi mumkin, ularning har biri unga o'ziga xos texnologik va iste'molchi sifatlarini beradi. To'ldirgichlar deyarli har bir rezina uchun majburiy komponent hisoblanadi. Texnik uglerod mavjudligi uni yanada mustahkam qiladi, elastikligini, yedirilishga qarshiligini, qattiqligini oshiradi va kauchuk sarfini kamaytiradi. Shuningdek, mineral to'ldirgichlar masalan, magniy karbonat, ruh oksidi, kaltsiy karbonat, silikat va ba'zi gillar ham mustahkamlovchi to'ldirgichlar sifatida ishlatiladi, ammo ular rezina buyumning hajmini oshirishda ham xizmat qiladi. Regenerat, rezina ishlab chiqarish yoki eski rezina mahsulotlarini qayta ishlash chiqindilari sifatida ko'pincha to'ldirgichlar sifatida rezina aralashmasiga qo'shiladi. Regenerate rezinaning qarish tendentsiyasini pasaytiradi va uning narxini pasaytiradi. To'ldiruvchilar kelib chiqishi organik yoki mineral bo'lishi mumkin. Organik to'ldirgichlar uglerodni o'z ichiga olgan kimyoviy birikmalardir. Mineral to'ldirgichlar turli xil kimyoviy tarkibdagi noorganik dispers moddalardir. Mineral to'ldirgichlar tabiiy (bo'r, talk, gips, kaolin va boshqalar) va sintetik (titan, magniy, rux oksidi, kaltsiy va alyuminiy silikatlar, kaltsiy florid va boshqalar) ga bo'linadi [2].

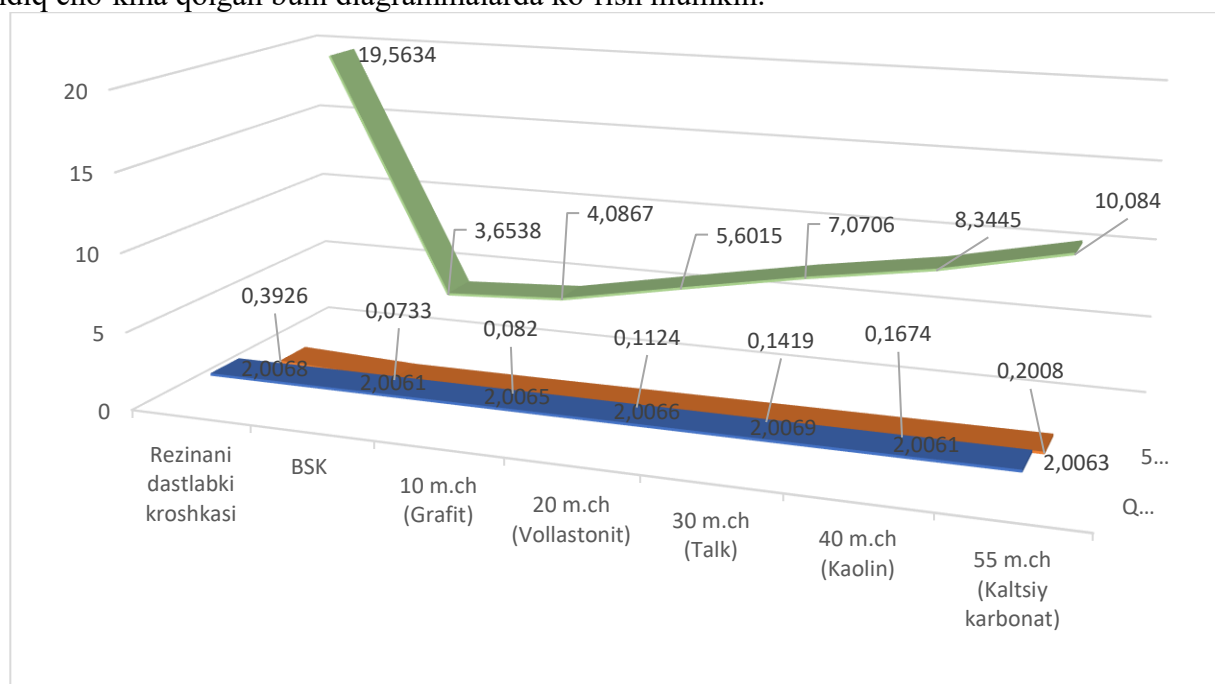
Mineral to'ldirgichlar sifatida - Kaltsiy karbonat, Talk, Kaolin, Grafit, Vollandonit kabilardan foydalanildi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, mineral to'ldirgichlarni qisman foiz nisbatlarda rezina tarkibiga kiritib, rezina tarkibidagi mineral qismlari aniqlandi va quyidagicha tahlil qilindi:

T/r	Rezina shifri	Qizdirilmasdan oldingi holat (gr)	500°C da qizdirilgandan keyingi holat (gr)
1	Rezinani dastlabki kroshkasi	2,0068 gr	0,3926 gr
2	BSK	2,0061 gr	0,0733 gr
3	10 m.ch (Grafrit)	2,0065 gr	0,0820 gr
4	20 m.ch (Vollastonit)	2,0066 gr	0,1124 gr
5	30 m.ch (Talk)	2,0069 gr	0,1419 gr
6	40 m.ch (Kaolin)	2,0061 gr	0,1674 gr
7	55 m.ch (Kaltsiy karbonat)	2,0063 gr	0,2008 gr

Rezina namuna bo'laklarini mufel pechda 500°C da 1 soat davomida qizdirilgandan so'ng olingan na'munalar sovutilib kuyundi tarozida o'lchandi va pechda kuydirib olingan 7 xil rezina bo'lakchalarini mineral qismining tarkibi % larda hisoblandi.

- 1- shifrdagi 19,5634 %;
- 2- shifrdagi 3,6538 %;
- 3- shifrdagi 4,0867 %;
- 4- shifrdagi 5,6015 %;
- 5- shifrdagi 7,0706 %;
- 6- shifrdagi 8,3445 %;
- 7- shifrdagi 10,084 %;

1-na'munadagi va 7-na'munadagi devulkanizatsiya qilinish jarayonida mineral tuzlardan ko'proq foydalanilgan. Mufel pechda 500°C da 1 soat davomida qizdirilganda tigel idishida mineral tuzlar qoldiq cho'kma qolgan buni diagrammalarda ko'rish mumkin.



Rezinalarni tarkibidagi mineral to'ldiruvchi sifatida modifikatsiyalashda to'ldiruvchining kimyoviy tarkibi mohiyatini aniqlaydi, ayniqsa materialga funktsionallik berilganda, to'ldiruvchining kimyoviy tarkibi hal qiluvchi rolni o'ynaydi. Kelgusi tajribalarda organik to'ldiruvchilarni tadqiqotlarini olib borish, hamda mineral va organik to'ldiruvchi xossalari ta'siri va taqqoslamalarining olib borilishi maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Резина / Евстратов В. Ф. // Проба — Ремень. — М. : Советская энциклопедия, 1975. — С. 584—586. — ([Большая советская энциклопедия](#) : [в 30 т.] / гл. ред. [А. М. Прохоров](#) ; 1969—1978, т. 21).
2. Ф.Ф. Кошелев, А.Е. Корнев, А.М. Буканов «Общая технология резины» Учебное пособие. М.Химия 1978, 258-272 с.

KERAMIK PLITKALAR YUZASIDA KUMUSH NANOKUKUNLARI ASOSIDA ANTIBAKTERIAL QOPLAMA YARATISHNI O'RGANISH

*Aripova M.X., Yaxyayev U.A.
Toshkent- kimyo texnologiya instituti*

Anotatsiya Keramik plitkalar yuzasida kumush nanokukunlari asosida bakterialarga qarshi antibakterial qoplama olish.

Kalit suzlar: *Kumush, mufel pechi, harorat, qoplama nanokumush, nanosuspenziya, keramik plitka.*

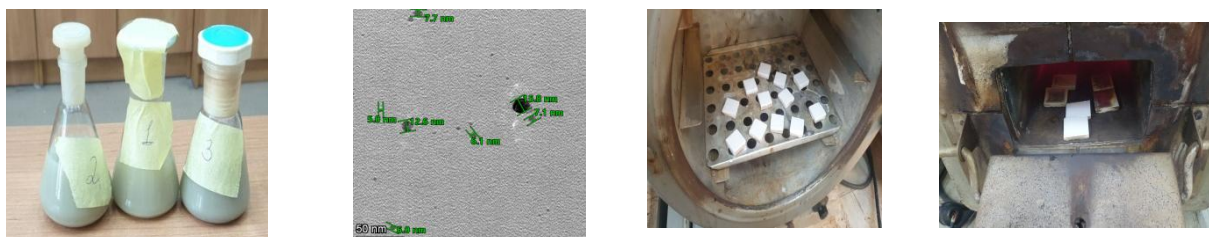
Kirish: Hozirgi kunda jadal rivojlanish texnologik davrda, turli ko'rinishdagi maxsulotlarning ishlab chiqarilishi havoni zararlavdigan holatlarni keltirib chiqarmoqda. Ayniqsa iste'mol qilinadigan maxsulotlarni yetishtirish, saqlash, yetkazib berish bilan bog'liq barcha jarayonlarda kimyoviy qo'shimchalardan foydalanilmoqda. Hozirda havo tarkibning buzilishi iqlim o'zgarishlariga ham sabab bo'lmoqda. Yuqorida aytib o'tilgan holatlardan turli xil mavsumiy kasalliklar hamda viruslarning tarqalishi turli shtamlarda ko'rinish bermoqda. Ayniqsa bolalarda ushbu holatlarning kuchliroq kechayotgani va oilada sog'lom turmush tarzining bir muddat bo'lsada buzilishi kabi salbiy oqibatlarini yuzaga keltirmoqda. Aholi soni oshishi bilan bir qatorda turli davlat hamda nodavlat tashkilotlarida va ayniqsa shifoxonalarda kutish joylarida havo oqimi orqali yuqadigan viruslarni ko'payishi kuzatilmoqda.

Yuqoridagi dolzarb muammolarni sezilarli darajada kamaytirish maqsadida bir qancha tahlil jarayonlari olib borildi.

Barcha bino inshootlarning pol qismi doimiy toza va estetik jihatdan nafis bo'lishi uchun keramik plitkalardan foydalaniladi. Ushbu keramik plitkalarni doimiy antibakteriallik xususiyatini oshirish ustida hozirgi kunda dunyo olimlari va tadqiqotchilari tomonidan turli xil usullar bilan ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. [1] Keramik buyumlar yuzasiga antibakterial qoplama yaratishda, kumush nanozarrachalari va ularning ulchamlari hamda ularning erish harorati muhim ahamiyatga ega. O'z navbatida kumush nanozarrachalarining erish harorati, zarrachalarning o'lchamiga bog'liq ravishda o'zgaradi. Ushbu manbada Kumush nanozarrachalarining erish harorati hamda o'lchamlarini aniqlashda olib borilgan tahlil natijalari keltirilgan. Natijalar quyidagicha: 5nm-500°C, 10nm-560°C, 20nm-640 °C, 30nm-680°C, 50nm-700°C da kumush nanozarrachalrini erishi kuzatilgan. [1] Kumush metali nanozarrachalari boshqa metallarga nisbatan antibakteriallik xossasi xam farq qiladi. Sababi kumush nanozarrachalari saraton kasalligini tashxislash va davolashda biomedikal xususiyatlarga ega hisoblanadi. [2] Xattoki oltin nanozarrachalaridan xam kumush nanozarrachalari ustunlik qiladigan bir qator afzaliklarga ega, masalan so'nish zonasi keskinroq, so'nish kayfessentlari yuqori va tarqalishning nisbati yuqori hisoblanadi. [3] Antibakterial bu nafaqat umumiy gigiena uchun, balki shifoxonalarda

operatsiya xonasi kabi joylarda doymiy dezinfektsiyalash vositasi sifatida muhim rol o'ynaydigan funktsional qoplamaning muhim tarmog'idir. [4]

Tajriba qismi: Keramik buyumlar yuzasida antibakteriallik xossasini hosil qilish uchun nanosuspenziya holatidagi suyuqlikni purkash orqali qo'llash bu nanozarralarni suyuqlikdan kukun xolatgacha olish uchun ketadigan qo'shimcha vaqt xamda riagentlar sarfini kamaytiradi. Nanozarrachalarni nano holatda turishi uchun unga albatta sirtidan o'rab turadigan modda kerak bo'ladi. Tajriba jarayonini olib boorish uchun tanlab olingan keramik plitka yuvildi va 100-110 °C haroratda quritildi. Quritilgan keramik plitkani yuza qismiga polivenel asosida olingan nanosuspenziya sepilib kumush nanozarrachalari o'lchamini inobatga olib, 640° C ga mufel pechida kuydirildi. Kuydirish jarayoni 2 xil usulda olib borildi. Birinchisi plitkani nanosuspenziya sepilgandan so'ng 100°C quritgichda quritildi va sungra namuna 640°C da mufel pechida kuydirildi natijada nanozarrachalarning keramik plitka yuzasiga erib yopishganligi kuzatildi. Ikkinchi usulda keramik plitka yuzasiga sepilgan nanozarrachalar quritilmasdan 640°C mufel pechida kuydirildi. Natijada keramik plitka yuzasida nanozarrachalarning malum bir sohada to'planib qolgani aniqlandi. Ushbu olingan namunalar antibakterialligini tekshirish maqsadida 1) stafilakokk aureus KOE10⁵, 2) stafilakokk gemoliticheskiy, KOE10⁵ 3) laktoza negativ esherixi koli KOE10⁶ bakterialar ustirilib ushbu plitkalr yuzasida 72 soat saqlandi.



Jadval 1

Keramik plitkani antibakterialligini aniqlash uchun tanlangan infeksiyalar turlari va namunalar			
№	Ustirilgan infeksiya nomi va turi (shtampi)	Ustirilgan infeksiya nomi va turi (shtampi)	Ustirilgan infeksiya nomi va turi (shtampi)
1	stafilakokk aureus KOE 10 ⁶	stafilakokk gemoliticheskiy KOE 10 ⁵	laktoza negativ esherixi koli KOE 10 ⁴
2	stafilakokk aureus KOE 10 ⁶	stafilakokk gemoliticheskiy KOE 10 ⁵	laktoza negativ esherixi koli KOE 10 ⁴
3	stafilakokk aureus KOE 10 ⁶	stafilakokk gemoliticheskiy KOE 10 ⁵	laktoza negativ esherixi koli KOE 10 ⁴

Jadval 2

Keramik plitkani antibakterialligini aniqlanganligi to'g'risida jadval			
№	Ustirilgan infeksiya nomi va turi (shtampi) Nobud bo'lganligi yoki nobud bo'lmaganligi	Ustirilgan infeksiya nomi va turi (shtampi) Nobud bo'lganligi yoki nobud bo'lmaganligi	Ustirilgan infeksiya nomi va turi (shtampi) Nobud bo'lganligi yoki nobud bo'lmaganligi

1	stafilakokk aureus KOE 10 ⁶	nobud bo'lgan	stafilakokk gemoliticheskiy KOE 10 ⁵	nobud bo'lgan	laktoza negativ esherixi koli KOE 10 ⁴	nobud bo'lgan
2	stafilakokk aureus KOE 10 ⁶	nobud bo'lgan	stafilakokk gemoliticheskiy KOE 10 ⁵	nobud bo'lgan	laktoza negativ esherixi koli KOE 10 ⁴	nobud bo'lgan
3	stafilakokk aureus KOE 10 ⁶	nobud bo'lgan	stafilakokk gemoliticheskiy KOE 10 ⁵	nobud bulmagan (o'lmagan)	laktoza negativ esherixi koli KOE 10 ⁴	nobud bo'lgan

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials (2022) 32:3355–3367 <https://doi.org/10.1007/s10904-022-02325-w> Advances in Nanoarchitectonics of Antimicrobial Tiles and a Quest for Anti SARS CoV 2 Tiles Medha Mili^{1,4} • Vaishnavi Hada¹ • Tamali Mallick⁴ • Anju Singhwani¹ • Anita Tilwari² • S. A. R. Hashmi^{1,4} • A. K. Srivastava^{1,4} • Sai S. Sagiri³ • Sarika Verma^{1,4}
2. Scale Effects on the Melting Behavior of Silver Nanoparticles M.A. Asoro*, D. Kovar*, J. Damiano**, P.J. Ferreira*, *Materials Science and Engineering Program, University of Texas at Austin, Austin, TX 78712, USA., ** Protochips, Inc., 617 Hutton St, Suite 111, Raleigh, NC 27606, USA [doi:10.1017/S1431927610060812](https://doi.org/10.1017/S1431927610060812)
3. [13] L. Xu, Y.Y. Wang, J. Huang, C.Y. Chen, Z.X. Wang, and H. Xie, "Silver nanoparticles: Synthesis, medical applications and biosafety", Theranostics, vol. 11, pp. 8996-9031, 2020
4. 2. Pavlov, V., Xiao, Y., Shlyahovsky, B., Willner, I., Am, J., 2004, Am. Chem. Soc., 126, 11768 – 11769
5. Transparent Nanocrystallite Silver for Antibacterial Coating [W. Ahliah Ismail](#), [Zainal Abidin Ali](#), [R. Puteh](#) First published: 11 June 2013 <https://doi.org/10.1155/2013/901452>
6. КУМУШ ВА УНИНГ ХОСИЯТЛАРИ: Р.Х. АЮПОВ. – Тошкент: «Камалак» нашриёти, 2015. – 52 бет.
7. ТЕХНИКА YULDUZLARI XO'JALIK CHIQINDILARIDAN TOZA KUMUSHNI AJRATIB Olish usullari Sh.A. Raxmataliyev, KIMF talabasi, Ilmiy rahbar, ass. Sh.T. Hojiyev, ToshDTU
8. R. Dimeska, P.S. Murray, S.F. Ralph, G.G. Wallace, Electroless recovery of silver by inherently conducting polymer powders, membranes and composite materials, Polymer 47 (2006) 4520–4530
9. Morones J R, Elechiguerra J L, Camacho A, Holt K, Kouri J B, Ramirez J T, Yacaman M.J. "The bactericidal effect of silver nanoparticles". Nanotechnology. 2005; 16:2346-2353.

DOLOMITNI NITRAT KISLOTASI BILAN PARCHALAB AMMONIZATSIYALANGAN EKSTRAKT ERITMALARNING REOLOGIK HOSSALARINI O'RGANISH.

A.E. Qaxxorova, G.E. Meyliqulova, X.Ch. Mirzaqulov, K.S. Arifdjanova

Тошкент кимё-технология институту. Email: mkskamola@mail.ru

Qo'yida keltirilgan 1-jadvalda nitrat kislotali ekstraktning zichligiga va qovushqoqligiga ammoniylanish darajasi va nitrat kislota meyyorlarining ta'sirlari o'rganilgan. 1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rishimiz mumkinki, o'rganilayotgan pH oralig'i – 1,25 dan 12,30 gacha va 20 dan 60 °C gacha bo'lgan haroratlarda neytrallangan eritmalarning zichligi 1,246-1,354 g/sm³ ni tashkil etishini ko'rish mumkin [1].

Haroratning oshishi bilan eritmalarning zichligi ham bir xilda kamayadi. Zichlikning haroratga bog'liq bo'lib, o'rtacha haroratning 10 °C ga oshishi bilan zichlik 0,27 (0,22)% ga kamaygan. Neytrallanayotgan nitrat kislotali neytrallanish darajasi (pH) ortishi bilan ekstraktning zichligi kamayadi. O'rtacha pH ning 1 birlikka oshishi bilan cho'kindidagi magniy gidroksidining zichligi 8,18 (6,59) % ga kamayganligi aniqlangan.

1 -jadval

Magniy gidroksidni ajratmasdan chuqur neytrallangan nitrat kislota ekstraktning reologik hossalari

pH	Zichlik, g/sm ³					Qovushqoqlik, MPa s				
	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C
Nitrat kislota meyyori 100 % nis.										
-0,51	1,354	1,349	1,344	1,339	1,334	4,391	3,577	3,012	2,589	2,267
4.00	1,328	1,323	1,318	1,313	1,308	4,577	3,697	3,079	2,631	2,276
7.71	1,304	1,299	1,294	1,288	1,283	4,772	3,824	3,156	2,673	2,293
9.04	1,294	1,288	1,283	1,278	1,273	13,384	10,161	7,876	5,804	4,958
9.48	1,289	1,284	1,279	1,273	1,268	23,063	15,499	11,599	9,230	7,115
10.58	1,278	1,273	1,266	1,261	1,256	54,704	39,992	30,745	24,222	18,122
12.30	1,260	1,256	1,253	1,249	1,247	111,328	87,420	71,379	59,146	49,822
Nitrat kislota meyyori 110% nis.										
-1,25	1,342	1,336	1,331	1,325	1,319	4,078	3,342	2,817	2,428	2,132
3.95	1,319	1,315	1,310	1,305	1,300	4,332	3,511	2,927	2,487	2,157
7.97	1,299	1,295	1,291	1,288	1,284	4,594	3,680	3,037	2,555	2,192
8.98	1,292	1,288	1,285	1,281	1,277	11,193	8,925	7,318	5,592	4,238
9.75	1,286	1,282	1,279	1,277	1,274	27,225	21,616	17,631	12,876	9,822
10.79	1,275	1,271	1,268	1,266	1,263	7,3088	57,081	45,896	35,144	27,352
11.85	1,260	1,257	1,253	1,251	1,248	161,193	126,794	102,199	84,522	70,795

Nitrat kislotali ekstraktni ammonizatsiyab pH muhiti o'rtacha 1 (bir) birlikka ortganda qovushqoqlik 2,23 (1,80) martagacha ortadi. Bundan tashqari nitrat kislota meyyori 100 % nisbatda bo'lganda suspenziyaning qovushqoqligi o'rtacha 1,85 (1,49) martaga, nitrat kislotali meyyori 105% nisbatda - 2,22 (1,79) martacha va kislota meyyori 110% da - 2,78 (2,24) martagacha ortishi aniqlangan.

Shunday qilib, neytrallangan nitrat kislotali ekstraktning reologik hossalari o'rganish jarayoni shuni ko'rsatdiki, u yitarli darajada suyuqlikka ega, ammo qovushqoqlikning oshishiga yo'l qo'ymaslik uchun uning holatini kuzatilgan.

Qo'yida 2-jadvalda magniy gidroksidni ajratgandan keyingi neytrallangan azot kislotali ekstraktning zichligi va qovushqoqligiga bog'liqligi keltirilgan.

Keltirilgan 2-jadvaldan ko'rinib to'ribdiki, magniy gidroksidi ajratilgandan so'ng neytrallangan nitrat kislota ekstraktning zichligi va qovushqoqligi kamayadi, Bunda zichlik - 1,210-1,354 g/sm³ va qovushqoqlik - 4,079-11,218 sPa s ga teng ekanligi aniqlangan. Harorat va pH oshishi bilan eritmalarning zichligi pasayadi. O'rtacha, harorat 10 °C ga ko'tarilgandagi zichlik 0,26 (0,21)% ga kamaygan, pH 1 birlikka ko'tarilganda esa zichlik - 6,92 t (5,59) % ga kamayadi.

Neytrallangan nitrat kislota ekstraktining qovushqoqligi magniy gidroksidi ajratilgandan so'ng, nitrat kislota va pH normalarining o'rganilgan diapazonida harorat oshishi bilan kamayadi va pH ortishi bilan ortadi. O'rtacha harorat 10 °C ga ko'tarilganda, qovushqoqlik 18,85 (18,85)% ga hamda pH 1 birlik ortganda esa 15,87 (12,79)% ga kamayishi aniqlangan.

Neytrallangan nitrat kislota ekstraktining qovushqoqligi va zichligi, magniy gidroksidi ajratilgandan so'ng, nitrat kislota va pH darajasining o'rganilgan diapazonida qabul qilingan va nasos qurilmalari yordamida cheklovlarisiz yetkazib berilishi rejalashtirilgan.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rishimiz mumkinki, Dehqonobod koni dolomit xomashyosini nitrat kislotasi bilan parchlab olingan kislotali bo'tqani filtrlash orqali ajratilgan azot kislotali ekstrakti gazsimon ammiak bilan ammonizatsiyalangan suspeziyaning va magniy gidroksidi ajratilgan va azot kislotasi bilan neytrallangan suyuq fazalarning reologik hossalari o'rganilgan bo'lib, u qo'yidagi 2-rasmda keltirilgan.

2-Jadval

Magniy gidroksidi ajratilgandan keyin chuqur neytrallangan nitrat kislota ekstraktining reologik hossalari

pH	Zichlik, g/sm ³					Yopishqoqlik, mPa s				
	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C
Nitrat kislota normasi 100% rel.										
-0,51	1.354	1346	1.341	1.335	1.328	4382	3579	3012	2589	2267
4.00	1.327	1.322	1.318	1.313	1307	4.535	3.663	3046	2.605	2250
7.71	1299	1.295	1.291	1287	1282	4704	3.765	3.105	2.631	2259
9.04	1.272	1.269	1.265	1.262	1.258	4966	3,773	2919	2.157	1.836
9.48	1242	1.239	1.233	1230	1.227	5.178	3.477	2606	2073	1599
10.58	1.228	1.226	1.223	1.219	1.217	5.956	4357	3350	2.639	1971
12.30	1.210	1.207	1.204	1199	1197	7749	6 083	4966	4.120	3.69
Nitrat kislota normasi 110% rel.										
-1,25	1342	1.337	1.332	1.326	1320	4079	3.342	2.817	2.428	2.132
3.95	1.319	1.314	1310	1.305	1300	4289	3.477	2902	2462	2.133
7.97	1.295	1.291	1288	1284	1279	4.526	3.629	2995	2521	2.157
8.98	1.275	1.271	1.268	1.265	1.261	4,154	3308	2716	2073	1574
9.75	1.243	1.239	1.236	1.234	1.231	6,108	4.856	3.959	2893	2208
10.79	1.228	1.224	1.221	1.219	1.216	7961	6,218	5001	3.824	2978
11.85	1.213	1.210	1.207	1.205	1202	11218	8824	7.115	5880	4924

Shunday qilib, olib borilgan tadqiqotlar Dehqonobod koni dolomitini nitrat kislotali parchalashdan hosil bo'lgan bo'tqani filtrlab ajratilgan suyuq faza (filtrat) ni gazsimon ammiak bilan ammonizatsiya qilib chuktilangan magniy gidroksidini ajratilgan suyuq fazani nitrat kislotasi bilan netrallab, qayta ishlab suyuq va donadorlangan azot-kaltsiyli o'g'itlarini olishning maqbul sharoitlari keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Mirzaqulov, X.Ch. Dolomit xomashyolarini mineral kislotalar bilan magniy birikmalari, suyuq va donador o'g'itlarga kompleks qayta ishlash texnologiyasi [Matn] / Mirzaqulov X.Ch., Yorboboyev R.Ch. – Sirdaryo: “Ziyo nashr-matbaa” nashriyoti, 2024. 280 b. ISBN 978-9910-669-74-3
2. Михлиев О. А. Разработка технологии комплексной переработки доломита азотной кислотой с получением соединений магния и жидких удобрений//Дисс... соис. учен. степ. док. фил. (PhD) техн, наук. Ташкент, 2019. 115 с.

ПОЛУЧЕНИЕ МОТОРНЫХ ТОПЛИВ И ОКТАНОПОВЫШАЮЩИХ ДОБАВОК К НИМ ИЗ ФРАКЦИИ УГЛЕВОДОРОДОВ ГАЗОКОНДЕНСАТА

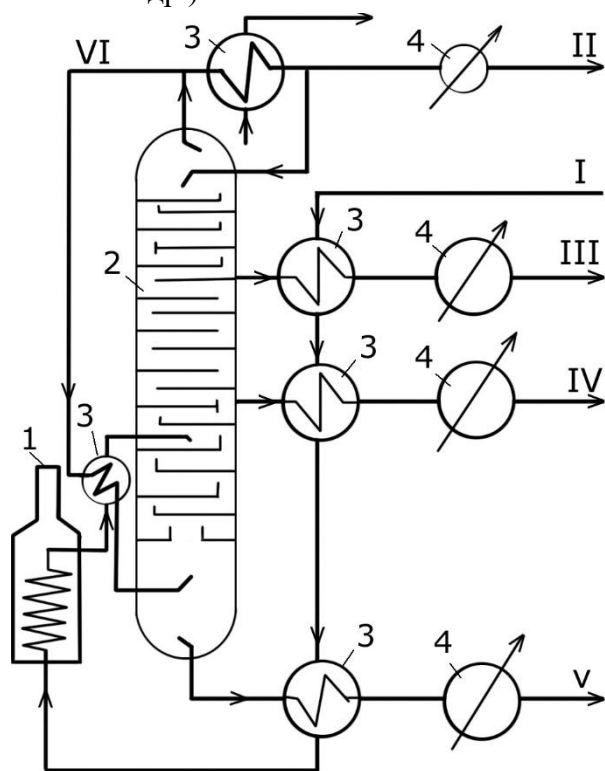
Н.Х.Мураталиева, Ш.Жураев, Т.Б.Тураев, Х.Н.Рахимов

На действующих нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ) производство различных марок бензинов основаны на процессах прямой, вакуумной перегонки и каталитического риформинга их фракций, а также гидроочистка этих же фракций и т.д. Маркировка топлив соответственно АИ-80, АИ-91, АИ-95 и др. осуществляются компаундированием их из продуктов полученных по вышесказанным процессам в соответствии с требованиями показателей Евростандартов (Евро -3 и-4) для удовлетворительной эксплуатации современных отечественных и импортных двигателей

(в частности, выпускаемых двигателей Ташкентского завода «General Motors»).

Такая технологическая структура производства компонентов моторных топлив, действующая в НПЗ на наш взгляд, является недостаточной[1,2].

Для более эффективной переработки газоконденсатного сырья и рационального использования его топливных продуктов необходимо воплотить (привить узлов) технологии моторных топлив (бензин, авиакеросин и газойл) непосредственно в технологическую линию газоперерабатывающих заводов (ГПЗ) страны («Мубарекский ГПЗ», «Шуртаннефтегаз», «ШГХК» и др.)



Спецификация:

- 1-трубчатая печь;
- 2- ректификационная колонна;
- 3-теплообменники;
- 4-холодильники-конденсаторы;

Материальные потоки:

- I –газоконденсат из НТС и УППГ;
- II- пропан-бутан и легкие углеводороды газоконденсата (петролейный эфир) в качестве теплоносителя;
- III-газовый бензин;
- IV- авиакеросин (наиболее чистый реактивное топливо);
- V-дизельное топливо;
- VI- легкие фракции углеводородов в качестве теплоносителя для

VII

разделения ГК на составляющие;

VII- нагретый ГК на догревания

Принципиальная схема технологии моторных топлив из газоконденсата на базе газоперерабатывающих заводов.

На рисунке показаны возможности такой технологии для случая наращивания сказанных процессов на эксплуатируемой установке стабилизации ГК, что с успехом могут быть освоены на УДП «Шуртаннефтегаз», при небольших для них затратах.

Работа такой схемы УСК позволяет непосредственно из ГК получать всех разновидностей прямогонных топлив со следующими показателями свойств (Таблица 1).

Улучшения качества и эксплуатационных свойств этих прямогонных топливных фракций ГК требуют дополнительные добавки, что напрашивается дальнейшего усовершенствования этой технологической линии, для решения региональных проблем месторождений газодобычи. Освоения прямогонных топливных фракций ГК открывают прямые возможности для их получения высокооктановалкилат- и оксогенат изомеризат бензинов.

Таблица 1

Качественные показатели полученных бензинов из газоконденсата

Показатели	Прямогонный бензин из ГК	Газоконденсатные разновидности бензинов		
Октановое число	64	72	93	95
Фракционный состав, % масс при °С				
Начало кипения не ниже	35	40	40	45
10	76	76	70	-
50	135	130	135	130
90	185	185	185	15
Конец кипения, не выше	193	190	195	190
Давление насыщенных паров, мм.рт.ст., не выше	560	600	650	600
Содержание серы % масс не более	0,015	0,015	0,010	0,010

Поэтому был разработан процесс изомеризации прямогонного бензина на усовершенствованном катализаторе при установлении оптимальных условий. Изучены состав и свойства полученного изомеризат бензина. Здесь изомерные соединения гомологического ряда C₆-C₁₂ изо-углеводородов, образуются смеси (Таблица 2) более чем 50 их наименований.

Таблица 2

Сравнительная характеристика состава изомеризат бензина

Углеводороды	Содержание, % масс		
	реформат бензин	прямогонный бензин	изомеризат бензин
Н-парафины	7,6	34,5	21,0
Изо-парафины	10,7	16,5	30,0
Нафтеновые	8,2	19,2	12,0

Алкил нафтенy	7,1	14,8	22,0
Алкилароматические	46,9	15,0	14,2
Содержание бензола	11,5	8,6	4,2
Соотношение изо/-п углеводородов	32,7/67,3	47,7/52,3	62/38

Индивидуальная тримеризация и тетрамеризация моноолефинов в гомологическом ряду до C₅-C₁₂ (этилен, пропилен, бутилены и амилены) протекают на катализаторе BF₃ с их конверсией до 70 % сравнительно в мягких условиях (T=160-220°C и p=8-10 ат.) и образуется изомеризат бензин молекулярной массой изоуглеводородов 150-160 г.моль.

Таким образом, при внедрении такого рода более прогрессивных технологических решений на ГПЗ открываются широкие возможности получения дешевых и качественных разновидностей моторных топлив при сближении установок и технологии переработки к сырьевым объектам (на месторождения нефти и газа) и потребителям их продукции, что позволяет достижения огромных социальных экономических и экологических эффективностей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Нефтегазовая промышленность Узбекистана – базовая отрасль экономики страны // НХК «Узбекнефтегаз» Т. - “Puls iks” 2004. С. 82.
2. Алимов А.А., Мирсагатова М.А. Окисление бензиновой фракции газоконденсата. Т.: Узб.хим.жур. 1984 №5 с.39-42.

ОЧИСТКА АМИНОВЫХ РАСТВОРОВ ОТ КОРРОЗИОННОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНИЧЕСКОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

Г.Т.Бозорова, Н.А.Игамкулова, А.Икромов, Ш.Ш.Менглиев

Природные и искусственные газы являются основой сырьевой и топливной базы народного хозяйства страны, и их добыча и производство увеличиваются в крупном масштабе. Газы находят большое применение в нефтяной промышленности для производства высококачественных моторных топлив, в химической промышленности для производства полиэтилена, полипропилена, пластмасс, моющих средств и других химических соединений, а также препаратов.

Наиболее широко для очистки природных и нефтяных газов от сероводорода и диоксида углерода применяют растворы аминов. Установки, где в качестве поглотителя используются водные растворы аминов, принято называть аминowymi установками. Аминowe установки отличаются компактностью и гибкостью при эксплуатации по отношению к изменениям состава и количества очищаемого газа.

В связи с этим целью исследования является выбор эффективного состава ионообменных смол, состава пески и фракционного состава углей для очистки аминowych растворов от пенообразующих компонентов.

В данной работе объектами исследования были раствор метилдиэтанолamina (МДЭА), продукты его разложения – термостойкие соли, связанные амины, аминокислоты, хлориды.

Все исследования проводились согласно соответствующим ГОСТам. В работе использован комплекс современных и классических методов, позволяющих определить физико–химические характеристики отработанного этанолaminowego раствора с содержанием МДЭА и различных его конденсатов, образующихся в результате их долгосрочной эксплуатации в процессах абсорбции и десорбции сероводорода, углекислоты и других серосодержащих органических соединений.

С помощью фильтрации могут быть выведены нежелательные примеси из системы, разгонки или сорбционного процесса. Технология, позволяющая проводить качественную очистку раствора, основана на сочетании механической фильтрации и через активированный уголь.

Механическая фильтрация используется для удаления мелкодисперсных частиц из системы, стабилизирующих образующуюся пену. Высокое содержание их может вызвать, эрозийное разрушение оборудование в местах, где велики скорости циркуляции. Фильтры устанавливаются обычно после очистки через активированный уголь, задерживающий пенообразующие компоненты: конденсат, продукты деградации. Проведены испытания активных углей марок АГ-3, АГ-5 в лабораторных условиях. Наиболее высокую активность по извлечению пенообразующих веществ показали угли АГ-3 и АГ-5. При этом активность угля АГ-3 по пенообразующим примесям составила 15–17% (масс.).

На основании проведенных исследований рекомендуется для очистки аминowych растворов активный уголь марки АГ-3. При использовании его для адсорбционной очистки раствора от примесей пенообразование уменьшалось в 20-30 раз.

В настоящее время необходим подбор другого действенного и более экономичного сорбента. Исследованы новые образцы активированных углей (АГ-90, АГ-95, АГ-3 модифицированный, АГ-3-И, АГ-3-В, АГ-3-О), которые могут улавливать пенообразующие компоненты. Проводилось сравнительное изучение свойств указанных углей и перколированных через них производственных растворов.

Для этого в качестве базового компонента служил АГ-3, используемый на газоперерабатывающих заводах.

В соответствии с требованиями к адсорбентам для аминовой очистки, согласно которым предпочтительно содержание гранул размером 2-3 мм, из дальнейших исследований исключены АГ-3-В и АГ-90.

Таблица 1

Фракционный состав углей

Показатель	Массовое содержание фракций, %				
	АГ-3	АГ-3-И	АГ-3-В	АГ-90	АГ-95
Гранулы свыше 3 мм	0,26	0,4	-	0,14	0,46
Гранулы от 3 мм до 2 мм	45,6	46,9	-	39,38	68,86
Гранулы от 2 мм до 1 мм	53,6	52,06	86,4	59,26	30,5
Гранулы меньше 1 мм	0,26	0,4	13,2	0,41	0,2

Показатель кислотности водной вытяжки отобранных АГ-3, АГ-3-И, АГ-95 равен 7, что свидетельствует об отсутствии примесей.

Кроме того, были рассмотрены сравнительные изменения показателей очистки рабочего раствора с использованием различных адсорбентов (таблица 2).

Таблица 2

Сравнительные характеристики очистки рабочего раствора с использованием различных адсорбентов

Показатели рабочего раствора	Насыщенный раствор на регенерацию	Регенерированный 25 % раствор МДЭА после очистки на сорбентах		
		Активированный уголь	Сорбент Al_2O_3 (Д 26)	Сорбент силикагель
Цвет раствора	серо зеленый	светло желтый	светло желтый	светло желтый
Плотность (ρ), г/см ³	1,092	1,045	0,040	0,034
Содержание; H_2S , мг/л	863	40,0	25,0	20,0
CO_2 , % моль	2,19	0,35	0,05	0,04
Углеводороды (C_nH_{2n+2}), %	28,0	30,0	30,2	30,4
pH	8,1	10,8	10,9	11,0
Вязкость раствора, мм ² сек	5,1	4,5	4,3	4,2

Как видно из данных таблицы 2, приведенные сорбенты по своим поглотительным свойствам показали различные положительные результаты, но по сроку службы твёрдые сорбенты видимо будут превосходить от активированного угля. Возобновляемость адсорбентов (регенерация с горячим газом) дают им преимущество в технологии, при многократном цикле использования для очистки подобных коллоидных дисперсных систем.

Таким образом, в результате предварительном оценочных испытаний сорбционной способности образцов углей установлено, что для применения в технологии сероочистки пригодны АГ-3 > АГ-95 > АГ-3-И.

Результаты анализов двух фильтроциклов сорбентов А-21 и А-23;

-оба анионита очищают аминовый раствор от ТСС и хлоридов;

-по сорбции ТСС фильтр А-23 имеет лучшие показатели, чем А-21: степень очистки раствора анионитами составила соответственно 60 и 44%;

-по сорбции хлоридов лучше показатели у А-21: степень очистки на А-21-23%, А-23-56%.

На основании проведенных испытаний рекомендуется на газоперерабатывающих заводах спроектировать и построить централизованную систему очистки аминовых растворов с последовательным подключением фильтров для удаления пенообразующих компонентов (механического и с активированным углем) и ТСС (с ионообменными смолами) мощностью 700 м³ этаноламинового поглотителя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Тураев Т.Б. Исследование деградация раствора диэтанолamina и его очистки от примесей. Российский Нефтехимический Форум XXV международная выставка «Газ, нефть, технологии» материалы Международная научно-практическая конференция «Нефтегазопереработка-2017». Уфа-2017, С. 65-67.

2. Тураев Т.Б., Х.Н.Рахимов, А.Икрамов Методы очистки этаноламиновых растворов от агрессивных компонентов. Научный журнал «Universum: технические науки» №4(85).апрель-2021 г.

БУҒДОЙ СОМОНИДАН ЦЕЛЛЮЛОЗА ОЛИШ

Ҳ.О. Султонова, Ш. Бабаханова, В.К. Умарова, М.Т. Примқулов

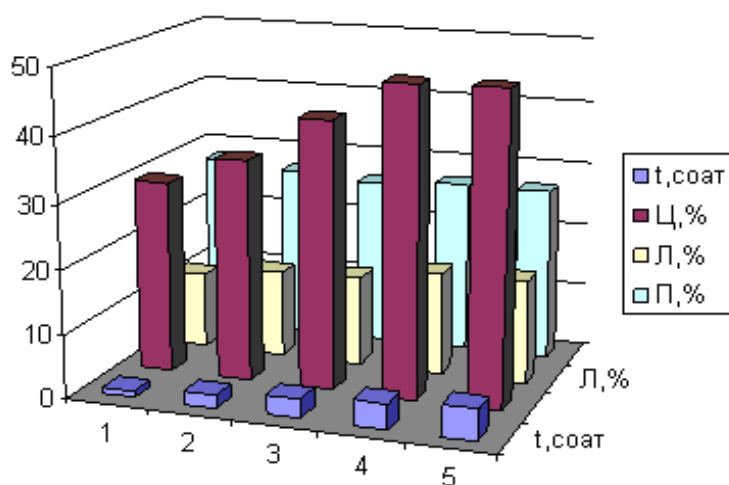
Тошкент кимё-технология институти

Кириш. Бир ва кўп йиллик ўсимликлар таркибидан целлюлоза олиш ва уларнинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш борасида бир қанча ишлар амалга оширилган.

Мамлакатимизда йилига минглаб тонна бир йиллик ўсимлик пояси ҳосил бўлади (асосан, ғўзапоя, шоли-поя, сомон, сафлор (масхар) ва бошқалар). Аммо ҳозирча булардан кенг миқёсда целлюлоза ва қоғоз ишлаб чиқарилмайди. Целлюлоза ва қоғоз ишлаб чиқариш саноати учун толали хом-ашёни арзон ва ҳар йили тикланиб турадиган ўсимликлардан ишлаб чиқаришга бўлган қизиқиш дунё миқёсида йилдан йилга ортиб бормокда. Улар дунёдаги ишлаб чиқариладиган целлюлозанинг 12% дан кўпроқ миқдорини ташкил қилади.

Бизнинг мақсадимиз, қишлоқ хўжалик чиқиндиси ҳисобланган буғдой сомонидан саноат мақсадида қўллаш усулини ишлаб чиқиш ва комплекс хоссаларини ўрганиш ҳамда уни қўлланилиш соҳасини аниқлаш.

Тажрибавий қисми. Сомонни пишириш кинетикаси 95-110°C да ишлов бериб, таркибий қисми аниқланди. Кимёвий ишлов бериш самарали бўлиши учун сомон 5-7 мм ўлчамда қирқиб, фарфор ҳавончада майдаланди. Сўнгра пиширилди. 1-расмда пишириш вақтининг ортиши билан сомони таркибидан целлюлоза, лигнин ва полисахаридларнинг ажралиб чиқиш миқдорининг ўзгариш кинетикаси келтирилган (1-жадвал).



1-расм. Буғдой сомонини пишириш жараёнида целлюлоза (Ц), лигнин (Л) ва полисахарид моддаларининг ажралиб чиқиш кинетикаси.

1-расмда келтирилган тажрибалар натижасига кўра, буғдой сомонини пишириш учун танланган энг қулай шароит қуйидагича:

1. Сувда экстракциялаш – 60 дақиқа;
2. 3% ли нитрат кислотада гидролизлаш – 2 соат, ҳарорат – 95-105°C.
3. Целлюлоза таркибидаги йўлдош (лигнин ва полисахаридлар) қўшимчалардан тозалаш – 4% ли NaOH 100-110°C да 3 соат қайнатиш.

Танланган шароитда сомон таркибидан ажратиб олинган целлюлозанинг полимерланиш даражаси 600-630 атрофида бўлди. Унинг кимёвий таркиби

1-жадвалда келтирилган.

Сомонни пишириш вақтининг целлюлоза миқдorigа таъсири, %

Пишириш вақти, соат	Целлюлоза	Лигнин	Поли-сахаридлар	Кул миқдори	Ёғсимон моддалар	Сувда эрийдиган моддалар
1	30,1	27,9	30,0	6,1	4,5	7,5
2	34,5	24,9	29,5	6,0	4,0	7,1
3	41,6	20,5	27,2	6,0	2,9	7,8
4	47,8	15,0	26,2	6,1	2,6	8,4
5	48,0	15,2	26,0	6,1	2,6	8,2

1-жадвалда келтирилган маълумотлар асосида буғдой сомонини пишириш учун қулай муддат 4 соат. Бу вақтда целлюлоза миқдори – 47,8%, лигнин –15,0%, полисахаритлар – 26,2%, кул миқдори –6,1% атрофида, ёғсимон моддалар – 2,6%, ҳамда сувда эрийдиган моддалар – 8,4%.

Олинган целлюлозанинг оптик кўрсаткичлари 2-жадвалда келтирилган. Целлюлозанинг оклик даражаси 78% атрофида бўлиб, яшил қисми камроқ (-0,52), оқ-қора ва сариқ-ҳаворанг қисмлари юқори.

2-жадвал

Буғдой сомонидан олинган целлюлозанинг оптик кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар номи	Шартли белгилар	Миқдори	Стандарт координатли ранг тизимининг умумий кўриниши
Хиралиги	Н	99,8	
Оқлиги, %	Б	77,86	
Ранги:			
- оқ-қора; - қизил-кўк; - сариқ-ҳаворанг	L* a* b*	94,52 - 0,52 7,18	

Буғдой целлюлозасининг структураси. Буғдой сомони ўзининг структурасига кўра нотекис, бу унинг тузилиши ва ўсимлик анатомик тўқима толаларининг ўзига хослигидир. Олинган целлюлозани кўрсаткичлари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Буғдой сомони целлюлозасининг техник кўрсаткичлари

№	Номи	Кўрсаткичлар
1	Целлюлоза, %	48,2
2	60°ШР гача майдалашга кетган вақт, дақиқа	15
3	Узилиш узунлиги, м	9800
4	Босимга қаршилиги, кПа	570
5	Икки томонга букилишлар сони	1050
6	Толаларнинг ўртача узунлиги, мм	1,12-1,14
7	Тола диаметри, 10^{-3} мм	8,5-14,2

8	Тола узунлигини диаметрига нисбати	120:1,1
---	------------------------------------	---------

3-жадвалда буғдой сомонидан олинган ярим тайёр целлюлоза толаларининг техник ва қоғоз намуналарининг сифат кўрсаткичлари келтирилган.

Олинган целлюлозадан ЛА-3 русумли қоғоз қуйиш аппаратида қоғоз намуналари олинди ва унинг физик, физик-механик кўрсаткичлари аниқланди:

1. 1 м² массаси, г 79,2.
2. Қалинлиги, мкм 93.
3. Узилиш узунлиги, м. 3274.
4. Силлиқлиги, мл/мин. 285.
5. Оқлик даражаси, %. 76.
6. Водород кўрсаткичи, рН. 6,1.

Пахта ва буғдой целлюлозасининг турли нисбатларда олинган композицияни қоғоз сифат кўрсаткичига таъсири ўрганилганда, пахта целлюлозаси (ПЦ) ва буғдой целлюлозаси (БЦ)ни ҳар хил нисбатлардаги композитидан лаборатория шароитида қоғоз намуналари олинди, уларнинг сифат кўрсаткичлари аниқланди. Қоғоз масса тайёрлаш учун пахта целлюлозасини майдаланиш даражаси 55°ШР, буғдой целлюлозасиники – 50°ШР дан фойдаланилди. Тажриба қоғоз намуналарига технологик жараёнларнинг матн босиш жараёни: силлиқлик, шимиш қобиляти, механик хоссалари, оптик характеристикаси қабул қилинган тартибда аниқланган кўрсаткичлари 4-жадвалда келтирилган.

4- жадвал

Пахта ва буғдой целлюлоза композициясидан олинган қоғознинг сифат кўрсаткичлари

Композиция таркиби, %		Зичлик, кг/м ³	Шишлиги, см ³ /г (пухлость)	Ғоваклик, %	Узилиш узунлиги, м	2 томонга букилишлар сони	Оқлик, %	Қооб бўйича шимиш, %
ПЦ	БЦ							
100	0	830	1,20	48,88	3142	86	86,11	111
0	100	680	1,47	57,90	5264	72	73,92	127
90	10	700	1,43	55,90	3901	256	84,86	101
80	20	660	1,52	58,84	3713	162	83,72	113
70	30	740	1,35	53,69	3666	350	82,79	110
75	25	670	1,49	58,08	4371	211	83,33	114

Шундай қилиб, буғдой целлюлозасига пахта целлюлозасидан 10 % дан 20% гача қўшиб, физик-механик хоссалари бўйича ёзув қоғози талабларига мос келадиган қоғоз олиш мумкин.

Буғдой сомонидан олинган целлюлозани кимёвий қайта ишлаб, қоғоз ишлаб чиқаришда пахтадан олинган целлюлоза билан композиция кўринишида қўллаш мумкин.

Адабиётлар

1. Статистических сборник государственного комитета Республики Узбекистан по статистике. Ташкент, 2023г

2. Базарнова Н.Г. Методы исследования древесины и ее производных: Учеб. пособие / Н.Г. Базарнова и др.: Под ред. Н.Г. Базарновой. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2002. – 160с.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE

Aygul Musayeva, Leyla Muradkhanli

aygul.musayeva@bhos.edu.az, leyla.muradkhanli@bhos.edu.az

Baku Higher Oil School, Information Technology Department

Agricultural-AI integration across the years has been very paramount for the sector to rise to the occasion spanning productivity and sustainability. AI provides insights into field data for optimization of resources and inputs-this is the crux of efficient farming. AI models make it possible for accurate predictions to be derived from analyzing agricultural data and thus enable better decisions affecting all aspects of farming.

Moreover, AI has increased a lot of efficiency in the processes of crop cultivation, harvesting, and marketing by reinforcing operations. The use of AI has helped to improve the ease of disease detection in crops, allowing for healthier and higher crop yields. This is important in food security, ensuring decreased losses through crop diseases. AI is becoming the backbone of agricultural businesses in this epoch of Agriculture. AI opens new avenues and advances which could not have been thought of before. One huge area where AI has impacted fashionably is in weather forecasting. This had made a mean change to the entire mechanism and thus some very accurate forecasts when it comes to agriculture on the whole. Accurate weather forecasting helps in optimizing planting and harvesting dates. These forecasted dates also help in maximizing crop protection against adverse weather conditions that may have an impact on yield.

In a renewed perspective in crop management, the function of AI has also broadened tremendously. The AI technologies enable the crops to be less labor-intensive for farmers. AI features soil conditions monitoring, pest outbreak detections, and even automatic irrigation; all these features make crop management far more effective and efficient.

After all, AI is not only contributing to crop management but also helped some major potential threats which have been affecting crop yield in order not to reduce productivity. These farmer-targeted pest control measures, which incorporated AI-based solutions, allow for damage that minimizes collateral damage. They can help significantly limit their negative environmental impacts. AI, through the analysis of big data, has helped ensure environmental sustainability. AI systems are helping in conserving the use of natural resources in agriculture, by facilitating practices and methods that are more sustainable. Examples include water use monitoring, forecasts of irrigation, and fertilizer application management to minimize waste and conserve resources.

AI is one of the most cost-effective solutions used in the management of modern-day greenhouses. Greenhouses are among the oldest forms of farming; at the same time, they have been immensely benefited by the application of AI systems. With the help of AI, these mechanisms can now work far better than any of the manual operations regarding the functionalities that the greenhouses are capable of implementing.

AI has promoted agriculture through improving precision, sustainability, and productivity across the board. From resource optimization to disease detection to crop management and environmental sustainability, AI is now crucial for farming's future, steering agriculture to innovation, precision, and sustainable farming. With the rise of technologies such as AI, IoT, edge/fog computing, and blockchain, the world has undergone a major transformation, affecting agriculture as well. ML has played a crucial role throughout intelligent automation and predictive models in optimizing farm practices against advanced algorithms. Such models play a pivotal role in exposing potential problems that might trigger massive repercussions. Various applications of ML in agriculture include crop yield improvement, increased quality, crop monitoring, and farm management.

That is where ML enters agricultural big data, enabling all-encompassing analysis, harnessing precious insights which bring to the table sustainable farming and a transition brought through AI and ML. Such is the new role that ML plays in paving ways for developing many phases of agricultural processes that make its promises huge in the industry.

Soil is an important and heterogeneous natural resource for agronomists and constitutes one of the most important factors in improving crop production. Soil processes are complex, and understanding them requires much work and this is crucial for good management. Data on soil

properties like drying rate, condition, temperature, and moisture content are then combined by Machine Learning (ML) models to inherit accurate solutions for improved soil management.

AI-powered smart irrigation systems provide very accurate and optimum irrigation, maintaining the best soil conditions with minimum water loss, labor, and production costs, thereby increasing crop yield. The experts said the impact of these steps could go globally, where efficient use of water could weigh the great global impact. Estimation of evapotranspiration is one of the most important steps in designing and managing smart irrigation systems, which is very complicated to calculate precisely. AI and ML algorithms solve this challenge very effectively by giving much more accurate estimates of evapotranspiration.

The industries have been changed by the injection of disruptive technologies such as artificial intelligence (AI), Internet of Things (IoT), edge computing, and blockchain in agriculture.

Agriculture uses intelligent automation and predictive models to advance practices in ML, preventing potential issues and, ultimately, increasing yield, quality, field monitoring, and management. The analysis of big agricultural data using ML provides some impressive insights useful for sustainable agriculture.

References

1. A, B. M. (2020). New IoT Gateway for Artificial Intelligence in Agriculture. *International Conference on Electrical, Communication, and Computer Engineering, IEEE*.
2. Amitava Choudhury, A. B. (2021). *Agricultural Informatics*.
3. Banthia V, C. G. (2022). The study on use of artificial intelligence in agriculture. . *Journal of Advanced Research in Applied Artificial Intelligence and Neural Network*.
4. Daoliang LI, C. L. (2020). Recent advances and future outlook for artificial intelligence in aquaculture. *Smart Agriculture*.
5. Javaid M, H. A. (2023). Understanding the potential applications of Artificial Intelligence in Agriculture Sector. *Advanced Agrochem*.
6. Kawai T, M. H. (2020). Evaluation Environment Using Edge Computing for Artificial Intelligence-Based Irrigation System. . *16th International Conference on Mobility, Sensing And Networking (MSN). IEEE*.
7. Lowe M, Q. R. (2022). A review on machine learning, artificial intelligence, and smart technology in water treatment and monitoring. . *Water*.
8. Sarkar MR, M. S. (2022). A comprehensive study on the emerging effect of artificial intelligence in agriculture automation. . *18th International Colloquium on Signal Processing & Applications (CSPA). IEEE*.
9. Singh S, J. P. (2022). Applications of artificial intelligence for the development of sustainable agriculture. *Agro-biodiversity and Agri-Ecosystem Management*.

REMOVAL OF HEAVY METAL CONTAMINANTS FROM INDUSTRIAL WASTEWATER USING MODIFIED BAKER'S YEAST

Gunesh Latifova, Narmin Nabiyeva, Leman Mehtiyeva, Rima Guliyeva

rimguliyeva@bhos.edu.az (+994) 55 455 22 33

gunash.latifova.std@bhos.edu.az

nermin.nebiyeva.std@bhos.edu.az

lanan.mehtiyeva.std@bhos.edu.az

Baku Higher Oil School, Chemical Engineering Department

Baku, Azerbaijan

Keywords: wastewater, heavy metal, baker's yeast, water purification, adsorption

1. Introduction:

The dispersal of harmful wastewater severely impacts the normal water circulation process on earth, posing a serious threat to ecosystems and human health alike. Recent research by UNESCO (2017) suggests that this issue is highly critical in the developing and underdeveloped world, where around 1.45 million fatalities occur each year due to the consumption of polluted water. Further, only about 8% of wastewater is treated satisfactorily within these regions. Wastewater is generated as a form of waste product from routine human activities, but it primarily comes from various industrial and agricultural practices. The wastewater after such activities, without being treated, is directly discharged into major water bodies, that modifies the pH of the water and deteriorates the quality of drinkable water. This has become one of the major causes for ecological imbalance. (Yang, Wei, Qi, & Zhang, 2022) The most common pollutants in wastewater are heavy metal ions, including lead, zinc, mercury, nickel, cadmium, chromium, and arsenic. These toxic metal ions introduced into the water system mainly through various industrial processes such as electroplating, metal surface finishing, manufacturing of PCBs, and many other similar activities. (Rehman, Fatima, Waheed, & Akash, 2017). Since the presence of these heavy metal ions in water can cause serious health problems such liver and renal failure, gastrointestinal and dermatological malignancies, and neurological abnormalities affecting the human reproductive system, extensive purification is necessary to remove them. (Mawari, et al., 2022). It is worth pointing out that heavy metal ions are very dangerous not only for human health but also for plant and animal life dependent on contaminated water sources. Thus, the subject of this study is the effective and economically feasible removal of heavy metal ions, in particular lead, from wastewater using baker's yeast as an adsorbent.

2. Materials and Methodology

Before being employed in the studies, baker's yeast that was purchased at the neighborhood market underwent a pre-cleaning procedure. This procedure involved washing the yeast with deionized water to get rid of any solid residues and foreign materials on its surface. The yeast was dried and purified using the purification procedure. Next, 7.5 g of phosphate was added to 100 ml of deionized water to create a solution that contained 3.49 g of NaH_2PO_4 and 4.01 g of Na_2HPO_4 . The produced solution was supplemented with 0.01 g of urea and 5.0 g of baker's yeast. For four hours, the mixture was continually stirred at room temperature and 200 rpm.

The mixture was then centrifuged for 15 minutes at 4500 rpm. Additional vacuum drying at 50 °C was applied to the separated solid phase until the moisture content dropped below 15%. The dried product was then stored for eight hours at 140 °C in a vacuum drying oven. The resulting material was then thoroughly cleaned with deionized water, and the rotating procedure was repeated until the liquid's color stayed consistent. For ten hours, it was also dried in a vacuum drying oven set to 50 °C and 0.7 MPa of pressure, preparing it for storage.

Solutions of $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, CdCl_2 , and $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ were made at a concentration of 50 mg/L in order to conduct the tests. To find the ideal amount of adsorbent to add to the metal solutions, three separate experiments were conducted for each metal solution. 0.05 to 0.2 grams of yeast were employed in the studies, which were conducted for 30 minutes at room temperature.

3. Results & Discussion

As previously stated, various quantities of adsorbent were added to the identical metal solutions (three times for each), and the results are shown in figure 1. It is obvious that adding 0.2 g of baker's yeast to the solution achieves the best adsorption results:

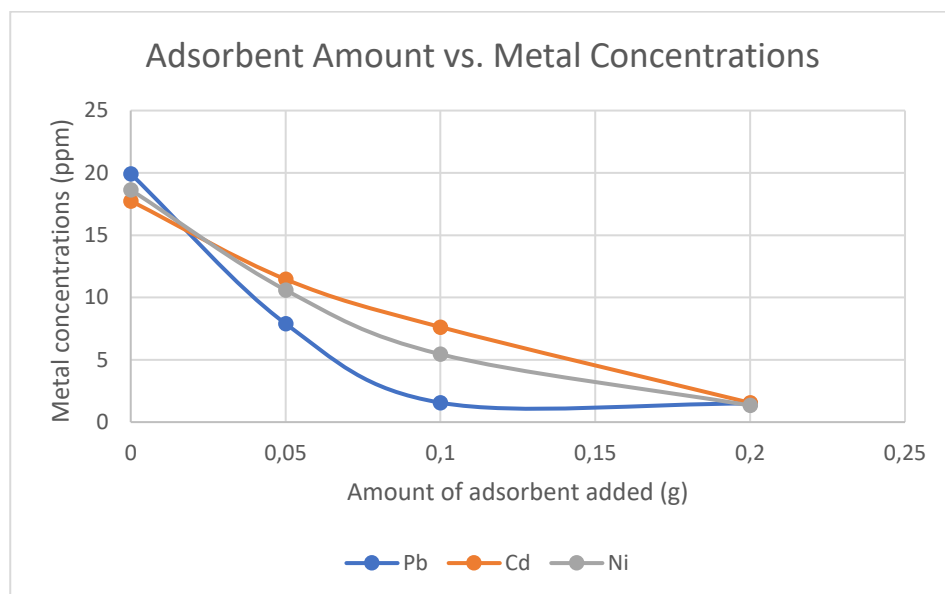


Figure 1. Effect of adsorbent on metal concentration

The drop in metal ion concentrations, as seen in the graph, demonstrates the efficiency of the adsorption process. Using only 0.2 g of modified baker's yeast, the levels of Pb and Ni in the solution were reduced by 93%, with Pb decreasing from 19.93 ppm to 1.49 ppm and Ni from 18.64 ppm to 1.34 ppm. In addition, Cd content decreased by 91%, from 17.75 ppm to 1.55 ppm. This adsorbent removed Pb, Ni, and Cd ions from water while also lowering Mg and Ca levels (53.5% and 57%, respectively). Given that the best use of 0.2 g of yeast has been determined, the time-dependent variations in metal ion concentrations are investigated, as illustrated in the graph below:

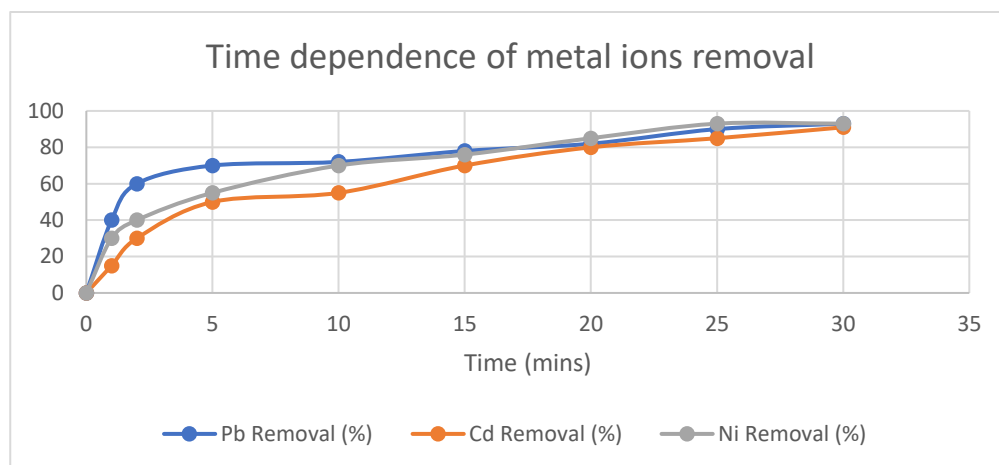


Figure 2. Effect of time on metal ion removal

Moreover half of the metal ions are absorbed during the first 5 minutes of the adsorption process, as seen by the graph. After 30 minutes, the metal ions are almost totally removed from the polluted water.

4. Suggestions

It is fairly straightforward to employ modified baker's yeast as an adsorbent for heavy metal removal in companies that emit heavy metals into their effluent. Figure 3 illustrates the use of modified baker's yeast as an adsorbent in industry.

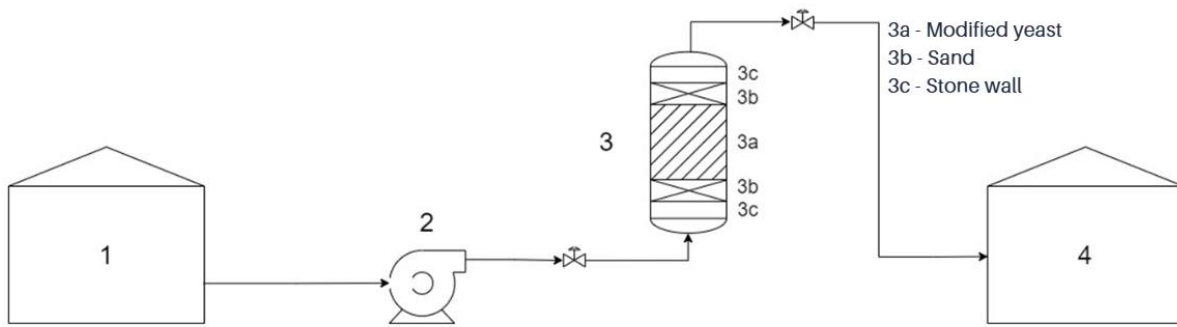


Figure 3. Process Flow Diagram

Wastewater collected in a tank is pumped to an adsorption column. Water moves through the column, passing through various layers such as stone walls and sand, before coming into touch with the modified baker's yeast. The use of numerous layers allows the yeast to come in touch with the filthy water for a longer period of time and across a larger surface area, increasing the cleaning efficiency. As a result, water is cleaned of heavy metals and transported to another clean water tank.

References

- Mawari, G., Kumar, N., Sarkar, S., Frank, A. L., Daga, M. K., Singh, M. M., . . . Singh, I. (2022). Human Health Risk Assessment due to Heavy Metals in Ground and Surface Water and Association of Diseases With Drinking Water Sources: A Study From Maharashtra, India. *Environmental Health Insights*.
- Rehman, K., Fatima, F., Waheed, I., & Akash, M. S. (2017). Prevalence of exposure of heavy metals and their impact on health consequences. *Journal of cellular biochemistry*, 157-184.
- UNESCO. (2017). Wastewater - The Untapped Resource. *The United Nations World Water Development Report*.
- Volesky, B. (2007). *Biosorption and Biotechnology in Heavy Metal Removal*. Biotechnology Advances, 25(3), 153-163.
- Wang, J., & Chen, C. (2009). *Biosorbents for Heavy Metals Removal and Their Future*. Biotechnology Advances, 27(2), 195-226.

PIROLIZ JARAYONINI IKKILAMCHI XOMASHYOSIDAN YUQORI QIYMATLI MAHSULOTLAR OLISH ORQALI CHIQINDILARNI KAMAYTIRISH

G.K.Komolova, L.A. Yusupova

¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti, O'zbekiston, Toshkent sh.

e-mail. lyusupova488@gmail.com

Bugungi kunga kelib O'zbekistonning kimyo sanoati tubdan o'zgardi. Mahalliy xomashyolarni chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish muhim bo'lgan islohotlar amalga oshirilmoqda. Shu munosabat bilan, respublikamizda mavjud bo'lgan tabiiy gazlarni chuqur qayta ishlash asosida yangi import o'rnini bosuvchi kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish alohida ahamiyat kasb etmoqda. Yuqori texnologiyali yangi kimyo korxonalarini, jumladan, Sho'rtan va Ustyurt gaz-kimyo majmualarini barpo etishga katta e'tibor qaratildi. Bu esa respublikaga Markaziy Osiyoda polimer mahsulotlari ishlab chiqarish bo'yicha yetakchilardan biriga aylanishga imkonini berdi. Qo'shma korxona "Uz-Kor Gas Chemical" MChJ Markaziy Osiyodagi eng yirik tabiiy gazni qayta ishlash asosida polimer mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalardan biri hisoblanadi. Ustyurt mintaqasida joylashgan zavodning yillik ishlab chiqarish quvvati 387 ming tonna polietilen va 83 ming tonna polipropilenni tashkil etadi. Shu bilan birga, 102 ming tonnadan ortiq piroliz distillyati, 8 ming tonna piroliz moyi (TPS – og'ir piroliz qatroni) va 10 ming tonna qatronli mahsulotlar hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan ikkilamchi xomashyolar piroliz distillyati, piroliz moyi va og'ir piroliz qatroni respublikamizda qayta ishlanmaydi. Piroliz distillyatini foydali mahsulotga aylantirish imkoni yo'qligi sababli, hozirgi vaqtda uning qayta ishlash usuli va texnologiyasini ishlab chiqish neft-kimyo va neft-gazni qayta ishlash sohasidagi olim va mutaxassislar oldida dolzarb vazifa bo'lib turibdi.

Shu sababli ushbu ikkilamchi xom ashyodan mahsulot olish maqsad qilindi. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan kelib chiqib, piroliz distillyatining tarkibi zamonaviy tahlil usullari yordamida kimyoviy va fizik-kimyoviy usullar yordamida o'rganildi.

Ushbu olib borilgan ilmiy tadqiqot ishida "Uz-Kor Gas Chemical" MChJ qo'shma korxonasining piroliz distillyatini tarkibi o'rganildi. Olingan namuna gaz-suyuqlik xromatografiyasi yordamida o'rganildi va sifat va miqdor jihatdan tahlil qilindi. Tarkibida engil olefinlar (eten, propen, buten izomerlari, 1,3-butadiyen), engil alkanlar (metan, etan, propan, izobutan va n-butan), aromatik uglevodorodlar (benzol, toloul, ksilen izomerlari, styrol), og'irroq uglevodorodlar (C₉-C₁₂ uglevodorodlar) borligi aniqlandi. Bu tarkib GSX usuli yordamida aniq tahlil qilindi, bunda har bir komponentning miqdoriy va sifat jihatdan tarkibi aniqlandi.

Piroliz distillyati tarkibidagi C₉-C₁₂ uglevodorodlar asosan aromatik va to'yingan-to'yinmagan uglevodorodlardan iborat ekanligi, gaz-suyuqlik xromatografiyasi (GSX) yordamida o'rganildi. Olib borilgan tahlil natijasida quyidagi asosiy komponentlar borligi aniqlandi: **Monotsiklik aromatik uglevodorodlar yoki arenlar (etilbenzol, kumen yoki izopropilbenzol, propilbenzol, 1,2,3-trimetilbenzol, 1,2,4-trimetilbenzol, 1,3,5-trimetilbenzol), politsiklik aromatik uglevodorodlar (naftalin, metilnaftalin izomerlari, dimetilnaftalin izomerlari, atsenafthen), olefin va diyen uglevodorodlar (nonen va uning izomerlari, deken va uning izomerlari, tsiklik olefinlar masalan, tsiklogeksan hosilalari, dienlar masalan, 1,4-dimetil-1,3-butadien).**

Piroliz distillyati va piroliz moyi tarkibini o'rganish asosida ularni oktan soni piroliz distillyatida piroliz moyiga nisbatan yuqori, qovushqoqligi past ekanligi aniqlandi. Piroliz distillatining tarkibi tahlil natijalari quyidagi jadvalda keltirildi.

Jadval.

Piroliz distillatining kimyoviy tarkibi

Uglerod soni	Alkanlar	sekloalkanlar	Olefinlar	Dienlar	Arenlar	Jami
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0,89	0,68	4,85	0,16	0	6,58
6	0,26	0,37	3,84	0,44	35,55	40,46
7	0,26	0,15	0,83	0,52	10,17	11,93
8	0,17	0,1	0,19	0,45	9,09	10,0

9	0,05	0,12	0,03	0,16	8,42	8,78
10	0,03	0,81	9,12	0,52	5,31	15,79
11	0,70	0,60	2,82	0	0,34	4,46
12	0,03	0,19	1,78	0	0	2,00
Jami	2,39	3,02	23,46	2,25	68,88	100,0

Piroliz distillatining IQ-spektroskopiya tahlili uning tuzilishidagi turli funktsional guruhlarini aniqlash uchun o'tkazildi. Namuna KBr kyuvetasidagi Spectrum 65 IR spektrometrida olindi. IQ-spektrining alkanlarga (C-H) xos bo'lgan chiziqlarga ega ekanligini ko'rsatdi ($3000-2800\text{ sm}^{-1}$). Aromatik guruhlariga (C=C) xos bo'lgan chiziqlarga ega ekanligini ko'rsatdi ($1600-1450\text{ sm}^{-1}$). Alken (=CH) guruhi uchun ($3100-3000\text{ sm}^{-1}$) cho'qqilar aniqlandi. Arenlarga xos bo'lgan cho'qqilarning qiymati quyidagicha (aromatik C-H cho'qqisi: $3050-3000\text{ sm}^{-1}$, aromatik C=C cho'qqisi $1600-1500\text{ sm}^{-1}$, aromatik C-H buzilishi $900-675\text{ sm}^{-1}$).

Piroliz jarayoni sharoitiga (harorat, bosim, katalizator mavjudligi) qarab ushbu tarkib biroz o'zgarishi ilmiy izlanishlar orqali aniqlandi.

Piroliz moyi qaynash haroratiga ko'ra fraksiyalarga ajratildi. Ajratib olingan C₉-uglevodorodlarini (etilbenzen, ksilen, propilbenzen, inden) foydalanish uchun xomashyo sifatida ajratib olindi. C₉-uglevodorodlarini formaldegid bilan reaksiyasi o'rganildi. Ushbu uglevodorodlar **formaldegid bilan kislotali va asosli katalizator ishtirokida** reaksiyaga kirishganda, gidroksimetillash reaksiyasi sodir bo'ldi. Natijada aromatik spirtlar sintez qilindi. Sintez qilingan aromatik spirtlarni efirlari olindi va ularni qo'llanilish sohalari aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Бондалетов В.Г., Бондалетова Л.И., Нгуен Ван Тхань. «Использование жидких продуктов пиролиза углеводородного сырья в синтезе нефтеполимерных смол» // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-7. – С. 1130-1133.
2. Официальный сайт СП ООО «Uz-Kor Gas Chemical» <http://www.uz-kor.com/index.php/ru/deyatelnost> 2018 г.

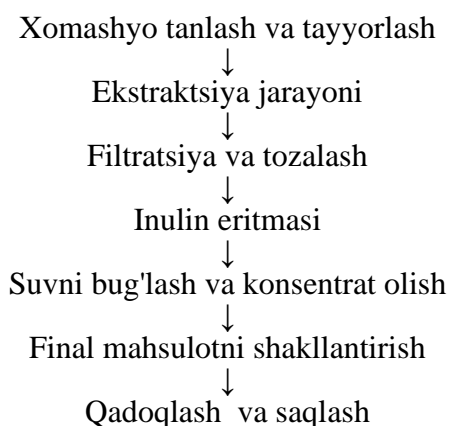
INULIN TUTGAN XOMASHYODAN TOZALANGAN ERITMA VA KONSENTRAT OLIISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQRARISH

G'afforova Zilola Alisher qizi

Toshkent kimyo texnologiya instituti

Jahon miqiyosida qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlashni takomillashtirish, jumladan meva-sabzavotlarni qayta ishlash va ulardan turli xil mahsulotlar ishlab chiqarib, iste'mol darajasini o'zgartirish ratsioni meyorlari darajasiga olib chiqish ham shu kunning dolzarb muammolaridandir. Bu borada yangi texnologiyalar yaratish va ishlab chiqarishga tadbiiq etish, yuqori sifatli mahsulotlar olish, ishlab chiqarilayotgan mahsulotning ozuqaviy va biologik qimmatini saqlab qolish, asosiy xomashyolarni tejash, tabiiy xom ashyo va mahsulotlardan samarali foydalanish, tayyor mahsulot tannarxini kamaytirish hamda umumiy o'vqatlanish korxonalarini yarim tayyor mahsulotlar bilan ta'minlashni rivojlantirish va kengaytirish bo'yicha ham keng qamrovli tadqiqotlar olib borilmoqda.

Inulin – bu tabiiy polisaxarid bo'lib, ko'pincha rastaniy manbalardan, masalan, shakar jo'ngi, shikor va yangi kartoshkaning tamirlaridan olinadi. U inson organizmida oshqozon va ichakda yordam beradi, simbiotik mikroflorani rivojlantiradi, va qondagi glyukoza darajasini barqarorlashtirishda yordam beradi. Inulinning tuzilishini o'ziga xos va organik shaklda saqlanish uchun to'g'ri ishlash muhim. Inulinni olish jarayonidagi asosiy qadamlar quyidagicha bo'ladi:



Xomashyoni tanlash va tozalash: Xomashyo eng ko'p holda rastaniy manbalar bo'lib, ularni keyingi ishlash uchun tozalash kerak. Buning uchun tomchilari yoki mo'yi shaklda xomashyoni tozalash, yeritish va qo'shilishlarni olib tashlash zarur.

Inulin eritmasi tayyorlash: Tozalangan xomashyoni suvda eritish jarayonini amalga oshirish kerak. Bu eritma inulinni suudek holatga keltiradi, shuningdek, undagi foydalanishga to'g'ri keladigan komponentlar qoladi.

Konsentrat olish: Inulinning konsentratsiyasini oshirish uchun, eritmaning suvini ifodalanish usullaridan, masalan, bug'lanish yoki kondensatsiyalash orqali olish mumkin. Bu, mavjud eritmani qattiqligini oshirish va sof inulin konsentratsiyasini paydo qilishga yordam beradi.

Suv va ortiqcha komponentlarni olib tashlash: Inulinning foydalanilishi va tozaligi uchun suv va yangi komponentlarni olib tashlash kerak. Bu yo'l bilan saf holatdagi inulin yaratish mumkin.

Inulinni xomashyodan tozalangan eritma va konsentrat olish texnologiyasi samarali ishlab chiqarishni ta'minlash uchun bir nechta bosqichlardan iborat bo'lib, har bir bosqichda aniq uskunalar va texnologik parametrlar talab etiladi. Xomashyoni tanlash va tayyorlashdan tortib, eritmani tozalash, konsentrat olish va yakuniy mahsulotni shakllantirishgacha bo'lgan jarayonlar bir-biri bilan uzviy bog'langan.

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РЫНКА И ИЗУЧЕНИЕ СПРОСА НА БЕЗГЛЮТЕНОВУЮ ПРОДУКЦИЮ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Каримова Зарина Аминжон кизи.

Ташкентский химико-технологический институт, Докторант кафедры Технологии пищевых и парфюмерия-косметических продуктов

Курбанова Нодира Бахтияровна. E-mail: nodira5427@gmail.com

Ташкентский химико-технологический институт, Докторант кафедры Технологии пищевых и парфюмерия-косметических продуктов,

Джахангирова Гулноза Зинатуллаевна. E-mail: djaxangirova77dgz@gmail.com

Ташкентский химико-технологический институт, Профессор кафедры Технологии пищевых и парфюмерно-косметических продуктов

В последние годы наблюдается рост интереса к здоровому питанию, в том числе к безглютеновым продуктам, которые изначально разрабатывались для людей с целиакией. Однако с течением времени они стали популярны среди потребителей, стремящихся к здоровому образу жизни. В данной статье проводится анализ спроса на безглютеновую продукцию в Узбекистане и изучаются факторы, влияющие на его формирование. Особое внимание уделяется локальным производителям и уровню потребительской осведомленности.

Общие тенденции рынка безглютеновой продукции Мировой рынок безглютеновой продукции демонстрирует устойчивый рост. Согласно различным исследованиям, темпы роста данного сегмента составляют 8–10% ежегодно. Ведущими потребителями являются страны Европы и Северной Америки, однако в последние годы наблюдается активное развитие рынка в странах СНГ, включая Узбекистан. По данным агентства Statista, в 2023 году объем мирового рынка безглютеновой продукции достиг \$8,3 млрд, а прогнозируемый рост к 2028 году составляет \$13,6 млрд. [1,2,5,6]

В Узбекистане данная тенденция поддерживается ростом числа специализированных магазинов, ресторанов с безглютеновым меню и внедрением новых стандартов качества. Согласно данным Министерства здравоохранения Узбекистана, в 2022 году 2,5% населения страны регулярно употребляли безглютеновые продукты, а рынок безглютеновой продукции увеличился на 15% по сравнению с предыдущим годом. [3,4]

Анализ спроса на безглютеновую продукцию в Узбекистане показывает следующие тенденции:

- Повышенный интерес со стороны потребителей, ведущих здоровый образ жизни.
- Ограниченная осведомленность населения о безглютеновой диете и её пользе.
- Рост количества специализированных магазинов и отделов в супермаркетах, предлагающих безглютеновые товары (в 2023 году количество таких магазинов увеличилось на 30%).
- Увеличение импорта безглютеновой продукции (в 2022 году импорт вырос на 12%).
- Увеличение числа врачебных рекомендаций по соблюдению безглютеновой диеты не только при целиакии, но и при других заболеваниях ЖКТ.

Основные ключевые факторы, определяющие спрос на безглютеновую продукцию в Узбекистане следующее:

- Осведомлённость населения. Чем больше информации распространяется о вреде глютена и преимуществах его исключения, тем выше спрос.
- Цена продукции. Безглютеновые продукты часто дороже традиционных аналогов, что может ограничивать спрос. В среднем, безглютеновые продукты в Узбекистане стоят на 35-50% дороже.
- Развитие локального производства. Импортная продукция значительно повышает стоимость, тогда как локальное производство может сделать товары более доступными.
- Политика регулирования и сертификации. Государственная поддержка и стандартизация качества помогут повысить доверие к продуктам.

- Технологические инновации. Развитие технологий производства способствует расширению ассортимента и снижению себестоимости продукции.

Несмотря на текущие барьеры, рынок безглютеновой продукции в Узбекистане имеет ниже приведенные перспективы роста:

- Развитие локального производства может снизить стоимость продукции и повысить её доступность.
- Популяризация здорового питания будет способствовать росту осведомлённости населения.
- Государственная поддержка производителей и внедрение стандартов качества помогут улучшить ситуацию на рынке.
- Расширение ассортимента безглютеновых продуктов в розничных сетях.
- Развитие электронной коммерции, обеспечивающей доступность специализированных товаров в регионах.
- Взаимодействие между ресторанами, кафе и производителями, направленное на расширение предложений безглютенового питания в общественном питании.
- Ожидаемый рост рынка безглютеновых продуктов в Узбекистане на 18% ежегодно в период 2024-2028 гг.

Анализ тенденций рынка безглютеновой продукции в Узбекистане показывает, что спрос на данные товары растёт, однако имеются определённые барьеры, препятствующие его дальнейшему развитию. Внедрение стратегий по популяризации безглютенового питания, развитие локального производства и доступность продукции могут способствовать дальнейшему росту данного сегмента. Регулирование со стороны государства и продвижение здорового питания сыграют важную роль в формировании потребительских предпочтений.

Список литературы:

- 1.Statista. Global Gluten-Free Market Report 2023. <https://www.statista.com/statistics/248467/global-gluten-free-food-market-size/>
- 2.Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике. (2022). Отчет о потребительских предпочтениях в сфере продуктов питания. Доступно на: <https://stat.uz>
- 3.Министерство здравоохранения Республики Узбекистан. (2022). Аналитический отчет по пищевой аллергии и целиакии в стране. [https://api-portal.gov.uz/uploads/752dbdee-5165-15c0-74a1-843fedd8f2c9_media .pdf](https://api-portal.gov.uz/uploads/752dbdee-5165-15c0-74a1-843fedd8f2c9_media.pdf)
- 4.ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН). (2021). Глобальный обзор рынка безглютеновых продуктов. Доступно на: <http://www.fao.org>
- 5.Euromonitor International. (2023). Тенденции и перспективы развития рынка здорового питания в Центральной Азии. <https://openknowledge.fao.org/items/b1354e16-97b5-458a-9dc7-3d0b87fd91ca>
- 6.Исследование NielsenIQ. Динамика спроса на безглютеновую продукцию в странах СНГ. <https://nielseniq.com/global/ru/insights/analysis/2022/kak-izmenilsya-fmcg-rynok-v-2022/>

РОЛЬ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ ПРОДУКТОВ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА

Джахангирова Гулноза Зинатуллаевна. E-mail: djaxangirova77dgz@gmail.com

Ташкентский химико-технологический институт, Профессор кафедры Технологии пищевых и парфюмерно-косметических продуктов

Махмудова Дилдора Хасановна. E-mail: tkti.dildora@mail.ru

Ташкентский химико-технологический институт, Доцент кафедры Технологии пищевых и парфюмерно-косметических продуктов

Хлебобулочная и кондитерская продукция функционального назначения с использованием безглютеновых видов муки считается одним из путей улучшения состояния здоровья людей, страдающих непереносимостью белка глютена. Анализ узбекского рынка безглютеновых продуктов промышленного производства показал, что значительный удельный вес занимает импортная хлебобулочная, мучная кондитерская продукция и макаронные изделия.

По мнению Vader L.W., de Ru A., van der Wal Y., Kooy Y.M., Benckhuijsen W., Mearin M.L., Drijfhout J.W., van Veelen P., Koning F. глютен представляет собой сложную смесь богатых глутамином и пролином глиадинов и глютенинов, которые ответственны за развитие целиакии. Вследствие аминокислотного состава глютеных их специфические части довольно устойчивы к протеолитическому расщеплению в желудочно-кишечном тракте человека. В результате этого в ЖКТ накапливаются специфические, богатые пролином пептиды, приводящие к нежелательным симптомам, таким как непереносимость различных пептидов, образующихся из глютена [1].

Проникновение глютена в организм становится причиной разрушения ворсинок-энтероцитов, от чего нарушается процесс всасывания питательных элементов, общее состояние человека ухудшается, возникают сбои в работе желудка [2].

Учеными и специалистами установлено, что единственным приемлемым средством для лечения целиакии является диета свободная от глютена, которой пациент должен придерживаться всю жизнь [4]. Согласно Пищевому кодексу (Codex Alimentarius) свободным от глютена считается пищевой продукт, в котором концентрация глютена составляет менее чем 20 м.д. (миллионных долей).

По определению ВОЗ, под безглютеновой диетой подразумевают рацион, который полностью исключает пищу с содержанием клейковины. Строгая пожизненная безглютеновая диета является единственным эффективным и научным методом борьбы с целиакией и симптомами, связанными с данной патологией [5].

Соблюдать безглютеновую диету, по мнению Бавыкиной И.А., Логиновой И.И., затруднительно особенно для малолетних пациентов и его родителей. Ребенок не осознает, чем чревато для него не соблюдение или нарушение диеты. Затруднения могут возникнуть не дома, а при посещении детского сада, школы, поскольку только специалисты могут ориентироваться в продуктах, содержащих глютен, но в указанных учреждениях могут готовить блюда с содержанием скрытого глютена. Зачастую семья имеет низкий доход и не может позволить приобретать безглютеновые продукты, цена которых выше аналогичной глютенной продукции в 3-5 и более раз. По этой причине в некоторых семьях больной ребенок подвержен психологическому прессингу [3].

Исследования Шепарда С. и Гибсона П. показали, что у пациентов с целиакией, соблюдающих безглютеновую диету, наблюдается снижение потребления крахмала, пищевых волокон, а у каждой десятой женщины, больной целиакией, - потребление тиамина, фолиевой кислоты, витамина А, магния, кальция и железа [6]. В результате анкетного опроса, проведенного Козубаевой Л.А., Кузьминой С.С., Вишняк М.Н., выяснилось, что болезнь целиакии довольно «молодая». Чаще болеют дети до 12 лет, каждый пятый больной целиакией - молодые люди от 21 до 35 лет [7].

Безглютеновые продукты - это любые фрукты и овощи, мясо, рыба, птица, яйца, молоко, безглютеновые злаки (рис, гречка, кукуруза, сорго, лён, амарант, нут, просо, киноа).

К сожалению, следы глютена могут оказаться и в безглютеновых продуктах. Например, глютен может обнаружиться в безглютеновой от природы гречневой муке. Причиной загрязнения может быть транспортировка, хранение, фасовка и другие условия, при которых произошло загрязнение гречки глютенном. Даже небольшие количества глютена в продукте могут быть опасны (зависит от степени индивидуальной непереносимости). Не должно быть глютена в продуктах, которые позиционируются как безглютеновые, однако на рынке встречается фальсификат, поскольку производитель не учитывает вероятность загрязнения безглютеновых злаков глютенном.

Обычно за основу безглютеновых продуктов берутся альтернативные зерновые продукты. Например, хлеб печется не из пшеничной, а из гречневой муки. Паста производится не из пшеницы, а из кукурузной или рисовой муки.

Детальным изучением химического состава сорго, риса и нута, выращиваемых в Узбекистане, и перспектив его использования в составе растительно-жировых композитных смесей занимались Г.З. Джахангирова и Д.Х. Махмудова. Установлено, что данное сырьё обладает гипоаллергенным действием и является экологически «чистым» продуктом, так как остаточное количество пестицидов в нём не обнаружено, концентрация тяжёлых токсичных металлов значительно ниже ПДК, продукт также не содержит микотоксины.

Хлебобулочные изделия составляют рацион большинства населения мира, в зависимости от культуры потребления в каждом регионе сложились свои традиции его производства и потребления. Не зависимо от места проживания, в мире растет число людей, страдающих непереносимостью пшеничного белка. Поскольку целиакия предполагает пожизненную строгую диету, то ученые всего мира стремятся к тому, чтобы безглютеновые продукты отличались простой рецептурой, были доступными и позволяли разнообразить рацион больных целиакией жизненно необходимыми нутриентами.

Список использованной литературы

- 1.Hoppe C., Trolle E., Gondolf U., Husby S. Gluten intake in 6-36-month-old Danish infants and children based on a national survey // Journal of Nutritional Science. 2Q13. V. 2. doi:1Q.1Q17/jns.2Q13.1
- 2.Рецепты здоровья. Лечение заболеваний с помощью традиционных средств и методов, 2QQ8-2Q19. URL: <https://nmedik.org/bezglyutenovaya-dieta.html>
- 3.Бавыкина И.А., Логвинова И.И. Влияние длительной безглютеновой диеты на физическое развитие детей // Материалы XXIII съезда Физиологического общества им. И.П. Павлова с международным участием. Воронеж, 2017. С. 2569-2571.
- 4.Бельмер С.В. Современные принципы диетотерапии целиакии // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2012. № 57(6). С. 97-100.
- 5.Губская Е.Ю. Нарушение безглютеновой диеты и внешнесекреторная недостаточность поджелудочной железы как две основные причины неудовлетворительных результатов лечения целиакии // Сучасна гастроентеролопя. 2008. № 4. С. 57-60.
- 6.Shepherd S.J., Gibson P.R. Nutritional inadequacies of the gluten-free diet in both recently-diagnosed and long-term patients with coeliac disease // Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2Q13. V. 26. № 4. P. 349-358. doi: 1Q.1111/jhn.12Q18
- 7.Козубаева Л.А., Кузьмина С.С., Вишняк М.Н. Безглютеновое печенье из смеси рисовой и гречневой муки // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2Q1Q. № 7(69). С. 62-65.

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASH KORXONALARIDA BENTONITNING QO'LLANILISHI

Djaxangirova Gulnoza Zinatullaevna

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Oziq-ovqat va parfyumeriya-kosmetika mahsulotlari texnologiyasi kafedrasida professori, E-mail: djaxangirova77dgz@gmail.com

Miralimova Aziza Isamutdinovna

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Oziq-ovqat va parfyumeriya-kosmetika mahsulotlari texnologiyasi kafedrasida katta o'qituvchisi

Hozirgi kunga kelib Markaziy Osiyo mamlakatlarida radionuklidlar, og'ir metallar tuzlari, shuningdek zaharli moddalar bo'lgan juda ko'p miqdordagi sanoat va maishiy chiqindilar va boshqalar to'plangan. Bu yerda chiqindilarni shakllantirish, ulardan foydalanish, saqlash va yo'q qilish sohasidagi mavjud vaziyat atrof-muhitning xavfli ifloslanishiga olib keladi va odamlarning hozirgi va kelajak avlodlari salomatligiga haqiqiy xavf tug'diradi.

Bentonit - tabiiy gil minerali bo'lib, qishloq xo'jaligida turli maqsadlar uchun keng qo'llaniladi. Bentonit tuproqning fizik va kimyoviy xususiyatlarini yaxshilash uchun ishlatiladi. O'g'itlarning samaradorligini oshirishda bentonitning roli katta. U o'g'itlar bilan aralashtirib ishlatilganda, ozuqa moddalarining tuproqdagi tarqalishini tartibga soladi va ularning o'zlashtirilishini oshiradi. Bentonit – tabiiy gil minerali bo'lib, qishloq xo'jaligida turli maqsadlar uchun keng qo'llaniladi. Quyida bentonitning qishloq xo'jaligida ishlatilishining asosiy yo'nalishlari keltirilgan: Bentonit tuproqning fizik va kimyoviy xususiyatlarini yaxshilash uchun ishlatiladi. U tuproqning suv tutish qobiliyatini oshirib, eroziyaga qarshi turish xususiyatini kuchaytiradi. [1, 2]

Bentonitning aniq sorbsion va ion almashinish xususiyatlari uni suv va sanoat oqava suvlarini tozalashda keng qo'llanilishiga imkon beradi. Aktivlashtirilgan bentonit asosida olingan sorbentlar suvni samarali tozalaydi. Sorbentlardan foydalanganda to'xtatilgan zarrachalar va og'ir metallar chiqariladi, kimyoviy kislorod iste'moli darajasi kamayadi va oqava suvlarning ranglanishi yo'q qilinadi. Shuni ta'kidlash kerakki, bentonit inson salomatligi uchun xavf tug'dirmaydi. U yonmaydi va toksik emas.

O'zbekiston hududida geologlar tomonidan bentonit va bentonitga o'xshash gillarning 200 dan ortiq ko'rinishlari aniqlangan bo'lib, ularning qidiruv zahiralarida dastlabki ma'lumotlarga ko'ra, taxminan 2 milliard tonnadan ortiqni tashkil qiladi. Bugungi kunga qadar sanoat miqyosida faqat "Navbahor", "Azkamar", "Kattaqo'rg'on", "Lagon", "Shorsu" konlari o'zlashtirilmoqda.

Hozirgi vaqtda montmorillonit gillari asosan bog'lovchi va sorbent materiallari sifatida ishlatiladi. "Navbahor" koni respublikadagi yagona kon hisoblanib, unda bentonit gilining uch turi: ishqoriy, ishqoriy-yer va paligorskit birga topilgan. Kimyoviy tahlil natijalariga ko'ra, bentonit namunalari asosiy elementlarining kimyoviy tarkibi va texnologik xususiyatlari bir-biridan farqlanadi. Quyida taqqoslash uchun O'zbekiston va Shimoliy Vayoming (AQSH) konlari bentonitli gillari kimyoviy tarkibi berilgan. [3, 4]

Bentonitli gillarning fizik xossalari

Bentonitlar nomi	Suvli suspenziyaning pH ko'rsatkichi	Kaloidligi, %	Bo'kishi
Azkamar	7,10	100	15
Kattaqo'rg'on	7,90	88,2	10
Dexqonobod	7,5	33,1	1,6
Navbahor ishqoriy bentoniti	7,7	52,4	1,34

Jadvalda berilgan mavjud gillarning fizik xususiyatlari import o'rnini bosuvchi aktivlashtirilgan bentonit ishlab chiqarish mumkinligini ko'rsatadi. Gilsimon moddalar ichida "bentonitlar" ko'plab qimmatli xususiyatlarga egaligi va shu sababli xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida keng miqyosda ishlatilishi tufayli muhim rol o'ynaydi.

Shuni ta'kidlash kerakki, suvni tozalashning maksimal darajasiga erishish uchun bentonitlarga asoslangan sorbentlar ularni faollashtirish va o'zgartirishni talab qiladi. O'z navbatida, adsorbentlarni ishlab chiqarishni tashkil etish uchun sanoat miqyosida maqsadli tadqiqotlar va yangi texnologiyalarni ishlab chiqarish talab etiladi va kompleks uchun yuqori samarali texnologiyalar bentonitni kimyoviy va mineralogik tarkibi, tuzilishi va sorbsiyasi asosida qayta ishlash xususiyatlari va ularning keyingi qo'llanishi mavjud. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish markazlashtirilgan maishiy va ichimlik suvi ta'minoti tizimining oziq-ovqat va ichimliklar suviga ehtiyoji uchun ekanligi aniqlandi va ularning tarkibida qattiq tuzlari, temir, marganets, mineral tuzlar, organik birikmalardan va mikrobiologik ifloslanish darajasi qo'shimcha tozalash tavsiya etildi. Bundan tashqari, ko'plab korxonalar er osti manbalaridan (quduqlar) suvdan foydalanadilar va bu suvni tozalash texnologiyasini murakkablashtiradi.

Quyidagi tozalash usullari ko'rib chiqiladi: ion almashinuvi, magnit bilan ishlov berish, katalitik oksidlanish, mineral xom ashyolardan filtr-sorbsion materiallardan temirni olib tashlash, shamollatish, teskari osmoz, elektrodializ, faol uglerodlarda adsorbsiya. Jarayonlarning mexanizmi, afzalliklari va kamchiliklari ko'rsatilgan. Suv ta'minoti amaliyotida usullarni amalga oshirish uchun materiallar va jihozlar taqdim etiladi. Yangilari tasvirlangan samarali suvni tozalash uchun texnologik echimlar: radioliz, kavitatsiya, ilg'or texnologiyalar.

Mavjud manbalardan olingan materiallardan foydalangan holda oziq-ovqat sanoati korxonalarida, xususan un ishlab chiqarish korxonalarida suvni tozalash muammosi holati tahlil qilindi. Umuman olganda, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun suv tayyorlash muammosi mavjud va shu tufayli har doim kerakli suv sifatini ta'minlamaydigan mehnat talab qiladigan, ekologik jihatdan zararli, qimmat tozalash usullari keng qo'llaniladi.

Oziq-ovqat sanoatida ishlab chiqarishda qo'llanilgan oqava suvlarni mahalliy xomashyolardan foydalangan holda tozalash hamda texnologik jarayonda qayta qo'llash texnologik usullarini yaratish va tadbir'i muhim yo'nalishlardan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Борисов, Б. А. Водоподготовка в производстве пищевых продуктов и напитков / Б. А. Борисов, Е. Ю. Егорова, Р. А. Зайнуллин. – СПб.: Профессия, 2014. – 398 с.
2. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока / С. А. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. – М.: КолосС, 2003. – 400 с.
3. Eshqurbonov F.B., Raximov A.X., Toirova G.X. Xovdak bentoniti bilan to'ldirilgan poliakrilonitril kompozitining sorbsion xossalari o'rganish // Научный вестник СамГУ, г. Самарканд. -2022. -№ 1 (131) -с. 17-20.
4. Eshqurbonov F.B., Raximov A.X., Izzatillaev N.A., Botirov A.Y. Ionalmashinuvchi kompozitsion materiallarning elektron mikroskopik tadqiqoti va sirt-faollik tavsifini o'rganish // Научный вестник СамГУ, г. Самарканд. -2022. № 3 (133) -с. 85-88.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ АЛФАЛТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ МОДИФИКАЦИЕЙ БИТУМОВ ОТХОДАМИ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Сырманова Кулаш К.-д.т.н., профессор кафедры «Технология неорганических и нефтехимических производств» Южно-Казахстанского университета
им.М.Ауезова, Шымкент, Республика Казахстан

Калдыбекова Жанат Б.-к.т.н., ассоц. профессор кафедры «ТиБПП» Южно-Казахстанского университета им.М.Ауезова, Шымкент, Республика Казахстан

Байжанова Шолпан Б.- мл. научный сотрудник Южно-Казахстанского университета им.М.Ауезова, Шымкент, Республика Казахстан, , e-mail syrmanova.kulash@mail.ru

На сегодняшний день проблема утилизации резиновых отходов остается актуальной, несмотря на совершенствование технологии производства новых изделий. Складирование и захоронение полимерных отходов экономически неэффективно и экологически небезопасно, так как при длительном хранении они могут выделять в окружающую среду вещества, способные привести к нарушению экологического равновесия. Кроме того, к моменту утраты резиновыми изделиями их эксплуатационных качеств собственно полимерный материал претерпевает весьма незначительные структурные изменения, что обуславливает возможность и даже необходимость их вторичной переработки.

В этой связи проблема создания и последующего совершенствования качества долговечности алфальтобетонных покрытий модификацией битумов отходами резинотехнических изделий актуальной проблемой. Главным направлением использования продуктов переработки резиновых отходов является возможность использования их в качестве исходного сырья для резиновой промышленности и в дорожном строительстве для производства битумных эмульсий и вяжущих и мастик.

На ТОО «ЭКО-Шина» (г.Шымкент), ежегодная переработка изношенных шин составляет 5000 тонн в год, а выпуск резиновой крошки- 3200 тонн в год. Необходимо отметить что объем переработки изношенных шин и выпуск резиновой крошки с каждым годом увеличивается на 12-18%. С целью регулирования физико-механических свойств полимерно-битумных вяжущих при использовании резиновой крошки впервые исследовано влияние вспученного кулантауского вермикулита на свойства полимерно-битумных композиций дорожного назначения. Создание новых полимерно-битумных вяжущих, используемых для повышения эксплуатационных свойств асфальтобетонов, на основе отечественных битумов, является актуальной задачей.

Исследованы особенности модифицирования резиновой крошки ТОО «ЭКО Шина» вспученным вермикулитом и определена специфика формирования структуры полимерно-битумных вяжущих (ПБВ). Установлены закономерности структурных изменений, происходящих в процессе получения полимерно-битумных вяжущих с модифицированной резиновой крошкой ТОО «ЭКО-Шина». Определены физико-механические свойства асфальтобетона на битуме БНД 70/100 и РБВ, которые указывают, что асфальтобетоны на РБВ характеризуются более высокими показателями теплоустойчивости, водо- и морозостойкости..

Введение в битум микрочастиц полимера вызывает повышение вязкости смеси, когда полимер частично расплавляется в битуме или в составляющих его легких фракциях. Если полимер набухает в битуме, то самые легкие масляные фракции битума соединяются с полимером, а остальные составляющие битума в большей части обогащаются тяжелыми фракциями углеводородов, т. е. асфальтенами и смолами. В результате вязкость и модуль упругости битума повышаются.

Установлена оптимальная дисперсность (фракции 0,5-1мм) и количество. резиновой крошки в композиции. Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается применением современного метода исследования - растрового электронного микроскопа JSM-6490LV.

На основе экспериментальных данных проведено определение оптимальной температуры введения модифицированной резиновой крошки в битум, так как подбор оптимальной температуры смешивания является актуальной задачей при проектировании процесса производства полимерно-битумных материалов. В результате проведенных экспериментов было установлено, то при температуре ниже 140⁰ С время диспергирования резиновой крошки в битуме составляет более 4 часов. Это значение

представляется в рамках данных исследований максимальным, так как при большей продолжительности стадии диспергирования резиновой крошки производительность всего процесса приготовления РБВ не может считаться рентабельной. Оптимальным является 5-7 часов перемешивания. Верхнее значение температуры эксперимента 220°C , из-за того, что при этом начинает активно протекать термическая деструкция резиновой крошки. При высокой температуре процесс диспергирования резиновой крошки протекает с большой скоростью, и производительность установки модифицирования, таким образом, повышается. Но при этом могут иметь место нежелательные процессы, связанные с окислением битума и термодеструкцией полимерных молекул. Также верхний предел температуры ограничивают в соответствии с нормами пожарной безопасности, принимая во внимание температуру вспышки наиболее легких компонентов смеси. Нижний предел температуры диспергирования полимера для введения в битум устанавливают, исходя главным образом из продолжительности процесса. Таким образом, оптимальной температурой приготовления РБВ является температура в интервале $150\text{--}170^{\circ}\text{C}$. При этом необходимо отметить, что при сокращении продолжительности смешивания компонентов при одновременном увеличении температуры процесса в РБВ интенсивно протекают процессы, при которых изменяются эксплуатационные показатели вяжущего.

При исследовании влияния вспученного вермикулита на свойства полимерно-битумных композиций дорожного назначения получены следующие результаты: проанализированы рациональные пути использования кулантауского вермикулита в битумных композициях. Установлено, что использование вермикулита для создания полимерно-битумных композиций дорожного назначения, позволило повысить качественные показатели битумного вяжущего, увеличить долговечность покрытий и снизить себестоимость асфальтовых покрытий. Влияние кулантауского вермикулита на структуру битумных композиций характеризуется высокой адсорбционной способностью и эффективно поглощает продукты, образующиеся в результате окисления углеводородов. Вермикулит характеризуется высокой эффективностью в фазе активации, большим объемом пор и селективностью. В результате взаимодействия битума с материалом, имеющим высокую удельную поверхность и тонкопористую структуру, происходит изменение группового состава битума за счет избирательной диффузии масел и смол внутрь материала, что приводит к изменению свойств битумных слоев на поверхности частиц и формированию на поверхности зерен прочных битумных пленок.

При определении технологических параметров получения полимерно-битумных материалов на основе битума БНД 70/100 использовался комплексный подход, учитывающий физико-механические и химические процессы, происходящие как в исходных битумах и их смесях со вспученным вермикулитом, так и в конечных продуктах - асфальтобетонах и дорожных покрытиях.

Данные исследования выполнены при поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант AP19679034 «Разработка технологии получения битумных материалов для дорожной отрасли с утилизацией полимерных отходов в технологическом процессе»).

Литература

1 Syrmanova K.K., Kaldybekova Zh.B., Agabekova A.A., Baizhanova Sh.B. Influence of the Chemical Composition of Kulantau Vermiculite on the Structure of Modified Bitumen Compositions. Journal Composites Science. 2024, vol. 8, 118 p. <https://doi.org/10.3390/jcs8040118>.

2 Сырманова К.К., Калдыбекова Ж.Б., Агабекова А.А., Боташев Е.Т., Тулеуов Р.М. Влияние полимерных и функциональных добавок на свойства полимерно-битумного вяжущего, Журнал News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Series Chemistry and Technology, vol. 1. no. 458 (2024), pp.164–177

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ВИНМАТЕРИАЛОВ ЗАРАЖЕННЫХ ПЕСТИЦИДАМИ

Н.А.Акбарова, Ш.Ж.Рахимова, Д.К.Максумова

Ташкентский химико-технологический институт

Наряду с органическими соединениями в винограде и вине содержатся минеральные вещества. Состав минеральных веществ вина очень разнообразен. Минеральные вещества в вине находятся в разных химических формах. Например, до 60 % фосфорной кислоты находится в органической форме (лецитин в составе некоторых витаминов). Сера входит в состав белков, ферментов и других органических веществ. Железо образует комплекс соли с кислотами. В целом, неорганические формы минеральных веществ более стойкие, чем органические. Общее количество минеральных веществ может быть охарактеризовано содержанием золы (остаток после сжигания органических соединений), в состав которой входят катионы и анионы.

Катионы: K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+}

Анионы: PO_4^{3-} , SiO_3^{2-} , CO_3^{2-} , SO_3^{2-} , Cl^- , J^- , NO_3^-

Общее содержание минеральных веществ зависит от экологических факторов и степени зрелости винограда. Виноград, выращенный на склонах на морских побережьях, содержит хлора и натрия до 2 г/дм³, брома – до 3 мг/дм³. Это значительно больше, чем в винограде, выращенном далеко от моря. Заметно увеличивается количество минеральных веществ в винограде, где удобрена почва. В красных винах, полученных настаиванием на мезге, содержание K, Na, Mg и ряда других элементов приблизительно в два раза больше, чем в белых. И наоборот, содержание кальция в красных винах на 50 % ниже, чем в белых. Это объясняется образованием нерастворимых танатов кальция, выпадающих в осадок. Минеральные вещества влияют на вкус винограда и продуктов его переработки. Они необходимы для питания дрожжей, некоторые катионы (железо, медь, марганец) входят в состав многих жизненно важных ферментов и участвуют в обмене веществ. Учеными установлено, что при проведении брожения обычного виноградного сусла общее содержание минеральных веществ снижается. это обусловлено выпадением в осадок солей Ca, K, Mg и других металлов. К снижению минеральных веществ в вине приводит также ассимиляция дрожжами фосфорной кислоты, Pb, As, Zn, Cu, Fe и других элементов. При оклейке вин желатином, рыбьим клеем или другими белковыми оклеивающими веществами наблюдается снижение содержания некоторых элементов за счет выпадения их в осадок. Cu и K выделяются в виде тартратов и оксалатов, Fe и Pb, путем взаимодействия с фенольными веществами, образуют тяжелорастворимые танаты или танинно-белковые соединения и выпадают в осадок. С другой стороны, массовая концентрация минеральных веществ увеличивается при обработке сусел и вин бентонитом (содержание Ca и Fe), при гипсовании, меловании и сульфитации.

1 таблица

Содержание катионов сусла и виноматериалов, зараженных пестицидами

	Катионы, мг/л					
	Аммоний, NH_4	Натрий, Na	Калий, K	Кальций, Ca	Магний, Mg	Σ
Виноградный сок	22,09	97,3	544,9	266,5	84,01	1014,8
Белое холодное	7,5	12,4	410,9	45,9	50,3	527,2
Красное холодное	17,2	30,8	334,8	44,6	48,9	476,3
Красное двухступенчатое	6,9	30,7	332,1	45,6	44,2	459,5

ENERGETIKA BALANSINING KORXONA ISHLASH SAMARADORLIGIGA TA'SIRI

To'xtasheva M.N., Xakimova S.X.

Komiljonova S., Bahronova G

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Energetika balansi korxonani energiya iqtisod qilinishi mumkin bo'lgan nuqta va uchastkalari aniqlanishi kerak. Energiya tashuvchilarning turi va miqdoriga bog'liq holda balans xususiy, ya'ni faqat bitta energiya tashuvchi uchun, yoki umumiy ya'ni korxonadagi barcha energiya resurslaridan foydalaniladigan ja'mi iste'mol bo'yicha tuzilgan bo'lishi mumkin. Umumiy energiya balansini tuzishda turli energiya resurslari va energiya tashuvchilarni o'lchash tonna shartli yoqilg'ida amalga oshiriladi. Sanoatda, shahar va qishloq xo'jaligida energiyani asosiy turi issiqlik va elektr energiyadir. Shuning uchun qisman energiya balanslarini-issiqlik va elektr balanslari tuziladi.

Elektr balanslarini tuzish xususiyatlarini ko'rib chiqamiz. Harakatdagi korxonalar sharoitlarida energiya balanslari ayrim agregatlar yoki ularning guruhiga, sexlar va butun korxona uchun tuzib chiqiladi. Elektr balanslar asosida mazkur korxonada, ishlab-chiqarish bo'linmalarida yoki energo sig'imli agregatlarda elektr energiyani ishlatish sifati to'g'risida obyektiv fikr yuritiladi, ishlab chiqarishga bog'liq bo'lmagan elektr energiya sarflarini qisqartirish imkoniyatlari aniqlanadi, natijada elektrdan foydalanishni yaxshilash bo'yicha tadbirlar rejalashtiriladi. Elektr balansining uchta asosiy turlarga ajratishadi: 1) haqiqiy, sex yoki korxonada hosil bo'lgan ishlab – chiqarish sharoitlarini aks ettiradigan; 2) normallashtirilgan, elektr iste'molini ratsionalizatsiyalash va optimallashtirish imkoniyatlarini va mexanizmlarda va elektr tarmoqlaridagi yo'qotishlarini hisobga oluvchi; 3) kelajakka mo'ljallangan, ishlab-chiqarishning rivojlanishini oldindan hisobga oladigan va yaqin kelajakdagi yoki undan ko'proq muddatga (5 yilgacha) uning sifat o'zgarishlarini hisobga oladigan tashkil etuvchilar. Elektr balansining bosh maqsadi – elektr energiyani foydali ishlatish darajasini aniqlash va isroflarni pasaytirish yo'llarini qidirish, elektr iste'molini ratsionalizatsiyalash. Shuning uchun balansning asosiy turi etib asosan elektr iste'molini real hajmini va elektr energiyadan foydalanish darajasini aniqlovchi aktiv energiya balansini hisoblash kerak. Kirib kelish va sarf etish qismlari aktiv energiya hisoblagichi ko'rsatishi va hisobiy quvvat bo'yicha qabul qilinadi va hisobga olinadi.

Aktiv elektr energiya elektr balansining sarfiy qismi quyidagicha sarf qismlarga bo'linadi:

1. ishlab – chiqarishning energiya sig'imli jihozlarning turli zvenolarida (elektr pechlarda, kompressor va nasos qurilmalarda) yo'qotishlarni hisobga olmasdan chiqarilgan mahsulotga foydali sarfni ajratish bilan, asosiy texnologik jarayonlarga elektr energiyani to'g'ridan-to'g'ri xarajatlari;

2. texnologik jarayonlarning takomillashmagani yoki texnologik normalar buzilganligi natijasida elektr energiyani asosiy texnologik jarayonlarga bilvosita sarfi;

3. elektr energiyani yordamchi ehtiyojlarga (sex xonalarini shamollatishga, sex transporti, yoritish) sarflari;

4. elektr ta'minoti tizimi elementlarida (transformatorlar, reaktorlar, liniyalarda) elektr energiya yo'qotishlari;

5. elektr energiyani magazinlarga) berish. chetki iste'molchilarga Elektr balansini tuzish vazifalari quyidagilardir: (oshxonalar, klublar,

- elektr energiya sarfini 2,3,4,5 bandlar bo'yicha topish, bu bilan korxonaning asosiy mahsulotiga bo'lgan sarf ajratiladi;

- korxonaning birlik mahsulotiga ketadigan elektr energiyaning haqiqiy solishtirima sarf normalarini aniqlash;

- elektr energiyani, ham ishlab chiqarishdan tashqariga sarflarini (2,3,4,5 bandlar), ham texnologik jarayonni takomillashtiruvchi turli tadbirlarni o'tkazish yo'li bilan asosiy mahsulot chiqarishga bo'lgan sarflarini qisqartirish imkoniyatlarini aniqlash.

Erkin normallashtirilgan elektr balansini tuzish korxonaning haqiqiy balansini tahlil etishning oxirgi bosqichi. Normallashtirilgan elektr balansini korxonalarda elektr energiya iqtisodining zaxiralarini baholashga xizmat qiladi. Elektr energiya iqtisod qilishning umumiy zaxiralari amalga oshiriladigan o'tayotgan davrda kichik xarajatlar bilan o'tayotganga (ΔW_t) va kelajak (ΔW_n) ga, ya'ni uzoq kelajakda (3-5 yil va undan ortiq) qo'shimcha xarajatlarni talab etadigan tadbirlarni o'tkazish hisobiga amalga oshirish mumkin bo'lgan zaxiralarga bo'linadi. Joriy zaxiralar obyektning haqiqiy elektr balansini texnik asoslangan ayrim yo'qotishlari bazasida tutilgan uning elektr balansini bilan taqqoslash natijasida aniqlanadi.

ИССИҚЛИК АЛМАШИНИШ ҚУРИЛМАЛАРИНИ ДАШҚОЛДАН ТОЗАЛАШДА КИМЁВИЙ УСУЛЛАР САМАРАДОРЛИГИ

Култураева Шабнам Абдусодиқовна
Тошкент кимё-технология институти,
sh.kulturaeva@tkti.uz,
Юсупов Анвар Рахимович
Тошкент кимё-технология институти,
a.yusupov@tkti.uz

Ҳозирги кунда иссиқлик техникаси фани олдида иссиқлик алмашилиш қурилмаларини дашқолдан тозалашнинг самарали ва экологик хавфсиз технологияларини ишлаб чиқиш масаласини амалий ҳал қилиш, куёш, шамол, денгиз сатҳининг кўтарилиб пасайиши, тўлқинлар ва ер ости энергияларидан самарали фойдаланиш йўллариини зудлик билан ҳал этиш масаласи кўндаланг бўлиб турибди.

Иссиқлик алмашилиш қурилмаларини нормал ва самарали ишлаши учун уларнинг иссиқлик ўтказувчи юзаларини (кўп ҳолларда қувурларни) даврий тозалаш керак. Узоқ вақт давомида асбоб-ускуналарни дашқоллардан тозалашнинг асосий усули ҳар хил турдаги реагентларнинг сувли эритмаларидан фойдаланиш бўлган, бугунги кунда кимёвий усулдан фойдаланиш самарали бўлиб, бу сув иситиш ускунасини очмасдан иссиқлик алмашинуви ускунасининг бутун ички юзасини ювиш имконини беради. Бироқ, бу усул сезиларли камчиликларга эга:

- реагентларнинг қимматлиги;
- чиқинди сувларни тозалашдан кейин зарарсизлантириш ва утилизация қилиш талаблари;
- айрим ҳолларда ходимларнинг малакаси етарли даражада юқори эмаслиги.

Иссиқлик алмашилиш қурилмалари каналларида кимёвий тозалаш эритмасининг, шу жумладан хлорид кислотанинг сувли эритмаси ва коррозия мажбурий айланишини яратиш орқали иссиқлик алмаштиргичларни кимёвий тозалашнинг маълум усули мавжуд, шу билан бирга кимёвий моддаларнинг айланиш палласига сиқилган ҳаво етказиб берилади.

Иссиқлик алмашилиш қурилмаларини кимёвий тозалашнинг ушбу усулида кимёвий тозалаш эритмасида маълум коррозия мавжудлиги тозалаш сиртини коррозиядан ҳимоя қилади, лекин янги дашқол ҳосил бўлишидан ҳимоя қилмайди.

Иссиқлик алмаштиргичларни дашқолдан кимёвий тозалаш учун тавсия этилган усулнинг техник натижаси тозалаш юзасида янги дашқолнинг шаклланишига тўсқинлик қилувчи ҳимоя плёнка ҳосил бўлишини таъминлашдан иборат.

Кимёвий тозалаш эритмасига қўшимча кристал қўшилиши тозалаш юзасида янги дашқолнинг шаклланишига тўсқинлик қиладиган ҳимоя плёнкасини яратишга имкон беради.

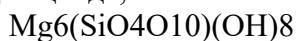
Прототип билан қиёсий таҳлил шуни кўрсатадики, иссиқлик алмаштиргичларни дашқолдан тозалашнинг тавсия этилган усули кимёвий тозалаш эритмасига қўшимча равишда ингредиентларнинг қуйидаги нисбати бўйича киритилиши билан фарқ қилади, оғирлиги%:

Иссиқлик алмашилиш қурилмаларини кимёвий тозалаш усули қуйидагича амалга оширилади.

Кимёвий тозалаш эритмаси махсус идишда тайёрланади, унда қуйидаги оптимал нисбатларда ингредиентлар қўшилади, оғирлиги %: хлорид кислотаси - 4,5; коррозия ингибитори (уротропин) - 1,5; хризотил - 0,08; сув - қолганлари. Ингредиент нисбатларининг тавсия этилган диапазонининг чегара қийматлари: хлорид кислотаси - (4-5); коррозия ингибитори - (1-2); хризотил - (0,05-0,1); сув - қолган қисми эмпирик асослаб берилган ва тепловозларнинг дизел генераторлари агрегатларининг қозонлари ва сув совутиш тизимларини кимёвий тозалаш жараёнида амалда тасдиқланган.

Кимёвий ювиш эритмасини керакли ҳажмда тайёрлагандан сўнг, насос ишга туширилади ва кимёвий ювиш эритмасининг мажбурий тескари айланиши ёпиқ контурда амалга оширилади, бу ювиш эритмаси учун кетма-кет уланган идишни, насосни, схемани ўз ичига олади. Ювиш эритмаси ва сиқилган ҳавони тушириш линиясига етказиб бериш йўналишларини назорат қилиш, тушириш линиясини иссиқлик алмашинувчиларига улаш схемаси, эритмани тозалаш учун идиш керак бўлади. Кимёвий тозалаш эритмасининг ёпиқ циркуляция доираси орқали

мажбурий тескари айланиши жараёнида кимёвий тозалаш эритмасининг иссиқлик алмашинуви юзалари билан турбулент таъсирини яратиш учун вақти-вақти билан унга сиқилган ҳаво киритилиб, сиқилган ҳаво манбаига уланган ўчириш валфи қисқа (бир неча сония) очилади. Бундай ҳолда, кимёвий тозалаш эритмасининг бир қисми бўлган ва



кимёвий формуласига эга бўлган хризотил юмшоқ абразив компонент сифатида ишлайди ва уни фаол равишда олиб ташлайди. Сиртда бўшаган дашқол шаклланиши, шу билан кимёвий тозалаш эритмасига таъсир қилиш учун яна бир дашқол қатлами очилади, бу тозалаш жараёнини сезиларли даражада тезлаштиради. Тозалаш жараёнида хризотил ҳам кимёвий реакцияга киради ва дашқолдан тозаланган юзанинг металл кристаллари билан ўзаро таъсир қилади, натижада



кимёвий формуласи билан иссиқлик алмашинуви юзасида ҳимоя плёнка ҳосил бўлади, бу янги дашқолнинг шаклланишига сезиларли даражада тўсқинлик қилади.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КОМПОЗИЦИОННЫМ ПОЛИМЕРНЫМ МАТЕРИАЛАМ КОЛКОВЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ХЛОПКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИНАМ И МЕХАНИЗМОВ

М.Н. Тухташева., С.Р. Раджабова., М.А. Жобборова
кафедра «Основа инженерии и механики»
Студент ТХТИ Назаров Ш

Возникает острая необходимость решения задач по разработке новых полимерных композитов для изготовления деталей трущихся пар рабочих органов хлопковых машин и механизмов. С этой целью нами разработаны и сформулированы основные требования, предъявляемые к композиционным полимерным материалам, используемых для деталей трущихся пар рабочих органов хлопковых машин и механизмов, работающих в условиях фрикционного взаимодействия с хлопком-сырцом.

К КПМ деталей трущихся пар рабочих органов машин и механизмов предъявляются общие и специфические требования, обусловленные целевым назначением и условиями эксплуатации рабочих органов.

Общими требованиями к материалам относятся следующие:

Технологичность и экономичность используемого материала, методики и оборудования для получения изделий различных габаритов и конфигурации;

Должны обладать комплексом необходимых условий эксплуатации: достаточную стойкость при температурах $-20...+80$ °С, влажности окружающей среды до 75 %, а также к воздействию любых климатических факторов;

Обладать высокими антифрикционными свойствами и износостойкостью в диапазоне скоростей $0...8,0$ м/с и нагрузок $0,005...0,05$ МПа.

К специальным требованиям относятся следующие:

При работе в контакте с хлопком-сырцом не должны загрязнять или окрашивать хлопок, снижать повреждаемость хлопкового волокна и дробленность семян;

При работе на трение и износ должны иметь коэффициент трения с хлопком-сырцом не более 0,2-0,4, высокую износостойкость при режимах, соответствующую общим требованиям, но с учетом влажности хлопка-сырца от 7,0 до 50,0 % и засоренности до 25,0 %;

В связи со специфическими свойствами хлопка-сырца (деформируемость, сжимаемость под нагрузкой, цепкостные свойства хлопка-сырца на шероховатые поверхности материала, взаимодействующих с хлопком), обладания меньшей зависимостью характеристик от влажности, электризуемость при трении с полимерным материалом и сравнительно легкой воспламеняемость и не должны накапливать заряды статического электричества, а также искрообразования при соударении с твердыми телами, имеющимися в хлопке-сырце.

Регенерация гетерогенных катализаторов, используемых в нефтегазовой промышленности

**М24-06 НГК Умарова Диёра,
Доц. Ш.Т. Гуломов**

Одной из наиболее важных проблем современной нефтепереработки, а также нефтехимии является нестабильность используемых в этих процессах гетерогенных катализаторов, которая вызвана образованием на их поверхности кокса, блокирующих активные центры и, как следствие, снижающих эффективность каталитически активного компонента. Поэтому практически во всех промышленных технологиях, где используется углеводородное сырье, обязательно предусматривается стадия регенерации отработанных катализаторов [1].

Основными методами регенерации гетерогенных катализаторов являются:

- паровоздушная регенерация (регенерирующий агент – воздух + водяной пар, температура, 550 °С, время 100–120 ч);
- окислительная регенерация (регенерирующий агент – воздух, температура, 580 °С, давление $(0,4–2,0) \cdot 10^{-3}$ МПа, время 3–4 ч).

Применение традиционных методов регенерации изменяет морфологию катализаторов, что уменьшает срок их службы. Широко применяемый способ восстановления отработанных катализаторов путем выжигания кокса в токе воздуха зачастую приводит к спеканию каталитически активного компонента – уменьшению удельной поверхности и изменению пористой структуры. Структура, формирующаяся при спекании, мало устойчива, она склонна к дальнейшему уплотнению и кристаллизации. В связи с этим перед авторами стала задача поиска альтернативных методов регенерации дезактивированных коксом катализаторов, не меняющих их морфологические характеристики, а также отвечающих жестким требованиям реализации экологически чистых технологий каталитических процессов [2, 3].

Нами была проведена работа по изучению регенерации катализаторов процессов среднетемпературной изомеризации и гидрооблагораживания с

использованием сверхкритических флюидных сред. Выбранные флюидные растворители имеют следующие критические параметры CO₂: T = 31 °C, P = 7,4 МПа.

Было определено влияние условий регенерации на каталитическую активность исследуемых образцов. Установлено что, в процессе регенерации катализатора среднетемпературной изомеризации с использованием СКФ-CO₂ является более эффективным и позволяет восстановить показатели активности до уровня свежего катализатора: селективность – 94,14 % масс.; конверсия – 69,98 % масс.; выход – 65,88 % масс.

В процессе регенерации катализатора процесса гидрооблагораживания бензиновой фракции удалось восстановить активность катализатора, с глубиной обессеривания 99 % [4]. Проведенные научно-исследовательские работы демонстрируют свою перспективность, а полученные данные могут послужить основой для разработки промышленного варианта экстрактивной регенераций гетерогенных катализаторов нефтепереработки и нефтехимии.

Использованные литературы

1. Лунин В.В., Тундо П., Локтева Е.С. «Зеленая» химия/ сб. статей – М. : МГУ, 2004. – 225 с.
2. Островский Н.М. Кинетика дезактивации катализаторов. – М. : Наука, 2001. – 209 с.
3. Масагутов Р.М., Морозов Б.Ф., Кутепов Б.И. Регенерация катализаторов в нефтепереработке и нефтехимии. – М. : Химия, 1987. – 141 с.
4. Хамзин Ю.А., Хакимов В.Н., Шириязданов Р.Р., Давлетшин А.Р., Ипатова Е.А., Дойницына Л.С., Имашев У.Б., Удалова Е.А. Регенерация катализатора среднетемпературной изомеризации в среде сверхкритического диоксида углерода, модифицированного изоалканами C₅–C₆.

Qayta tiklanadigan energiya va ilg'or ekologik texnologiyalarga asoslangan "ECOSHAHAR - SWEEBGO" LOYIHASI

Umarova M.B., prof. Pulatov X.L.

Davlatimiz rahbari tashabbusi bilan 2025 yilga "atrof-muhitni asrash va "yashil" iqtisodiyot yili" deb nom berildi. Bu qaror har biri mamlakatimizning barqaror rivojlanishi, yuzaga kelgan ekologik muammolarni hal qilish orqali iqtisodiy o'sishni ta'minlashga qaratilgan bir necha muhim omilga asoslangan. Hozirda, dunyo bo'ylab atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatayotgan holatlar nihoyatda ko'paymoqda. Jumladan, O'zbekiston ham iqlim o'zgarishi, havo va suv ifloslanishi kabi jiddiy ekologik muammolarga duch kelmoqda. Atrof-muhit masalasini asosiy kun tartibiga olib chiqish davlatimizga ayni masalarni bartaraf qilish imkonini beradi, jamoatchilikda esa tabiatga e'tiborni kuchaytiradi. "Yashil" iqtisodiyot – resurslardan samarali foydalanish, energiya manbalarini yangilash, chiqindini kamaytirish va tabiiy resurslarni saqlab qolish asosiga qurilgan iqtisodiy model hisoblanadi.

2025 yil mazkur yo'nalish mamlakatimiz iqtisodiy barqarorligini ta'minlashda alohida ahamiyat kasb etadi. O'zbekiston BMT barqaror rivojlanish maqsadlari doirasida xalqaro majburiyatlarni izchil bajarayotgan davlatlardan biri. Atrof-muhitni asrash va yashil iqtisodiyotga o'tish respublikamizga xalqaro hamjamiyat bilan yaqin aloqalar o'rnatishga yordam beradi. Yashil iqtisodiyotga o'tishda innovatsiyalarni qo'llash juda muhim.

Biz loyihalashtirgan "ECOSHAHAR - SWEEBGO" qayta tiklanadigan energiya va ilg'or ekologik texnologiyalarga asoslangan barqaror va ekologik toza shaharni yaratish bo'yicha loyihadir.

Loyihamizning asosiy tamoyillari:

"ECOSHAHAR - SWEEBGO" barqaror rivojlanish tamoyillari asosida quriladi, "uglerod izni" (uglerodniy sled) minimallashtiradi va uzoq muddatli hayotiylilikni ta'minlaydi.

Shahar energiya ehtiyojlarini qondirish uchun quyosh, shamol, geotermal va bioenergiya kabi turli xil qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalaniladi.

Ekologik toza texnologiyalar asosida shahar chiqindilarni boshqarish, suv va havoni tozalash va qulay va sog'lom yashash muhitini yaratish uchun ilg'or ekologik texnologiyalarni qo'llaymiz.

Loyihamizning asosiy jihatlari:

Ekoshahar quyosh panellari, shamol turbinalari va biogaz qurilmalaridan foydalangan holda qayta tiklanadigan energiyaga asoslangan integratsiyalashgan energiya tizimidan foydalanadi.

Shahar chiqindilarni yig'ish va qayta ishlash tizimini, shu jumladan zararli chiqindilarni yig'ish texnologiyasidan foydalangan holda qayta ishlash tizimini amalga oshiradi.

Shahar barqaror suv ta'minotini ta'minlash uchun yomg'ir suvini yig'ish va tozalash tizimlaridan hamda oqava suvlarni tozalash tizimlaridan foydalaniladi.

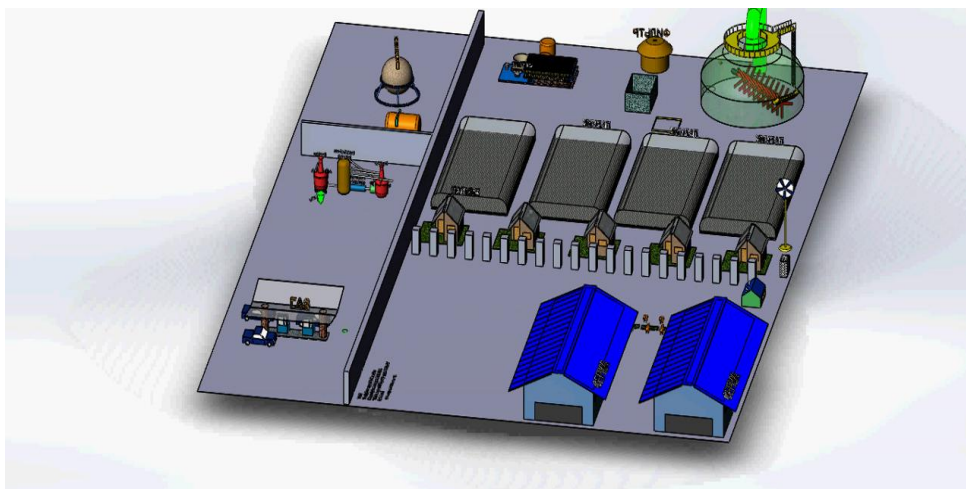
Shaharda yorug'lik, transport, isitish va sovutish tizimlarini boshqarishni optimallashtirish uchun aqlli texnologiyalardan foydalanadi. "ECOSHAHAR - SWEEBGO" loyihani amalga oshirish bosqichlari:

1. Ekologik loyiha kontseptsiyasini ishlab chiqish, joyni tanlash, resurslarni baholash, zarur tadqiqotlarni o'tkazish.

2. Ekologik toza texnologiyalardan foydalangan holda infratuzilma, turar-joy va tijorat ob'ektlarini qurish.

3. Aholini "ECOSHAHAR - SWEEBGO"ga ko'chirish, ularga yangi texnologiyalar va barqaror turmush tarzi tamoyillarini o'rgatish.

4. Ekologik ko'rsatkichlarni doimiy ravishda kuzatib borish, resurslarni boshqarish, yangi texnologiyalarni joriy etish va hayot sifatini yaxshilash.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Umarova M.B., Master student M22-08u gr. Pulatova Z.F., Prof. Pulatov Kh.L. ECO-CITYPROJECT-SWEEBGO (SOLOR, WIND, ECO, ENERGY, BIO, GAS, OIL)" «Umidl kimyogarlar-2023» XXXII ilmiy-texnikaviy anjumanining maqolalar to'plami. Toshkent, TKTI, 25-27-aprel 2023-yil. 260-261 st.

2. Umarova M.B., Пулатов Х.Л. Перспективный проект «Экогород». Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы экологии и охраны окружающей среды и биотехнологии». Ташкент 2022. стр.298.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА

Умарова М.Б., Урозов Ф.Б., Омонов Ш.А..ст.22-21 Абдуллаева М.Г.

Биогаз - это дешевый и доступный способ получения энергии. В настоящее время разработано и применяется достаточно большое количество технологий получения биогаза, основанных на использовании различных вариантов температурного режима, влажности, концентрации микробной массы, длительности протекания реакции и т.д. Однако на сегодня актуальным остается вопрос поиска наиболее эффективных, дешевых и доступных способов интенсификации процесса получения биогаза при невысоких температурных режимах.

Нами предложен метод получения биогаза, включающий предварительную обработку органического субстрата, в частности навоза, полученного в результате жизнедеятельности сельскохозяйственных животных и птицы, предварительно доведенного до влажности 92%, путем добавления воды, с последующим измельчением, введение катализатора, сбраживание в анаэробной среде, сбор биогаза. Отличием является то, что в качестве катализатора используют четырехкомпонентную смесь, содержащую четыре класса ферментов протеазу, амилазу, липазу и целлюлазу в их массовом соотношении 3,2:0,3:15,6:1, катализатор вводили в объеме от 0,01 г/кг от массы сухого органического субстрата, а сбраживание в анаэробной среде осуществляют при температуре от 17°C до 20°C. Термин «катализатор» - вещество, ускоряющее реакцию в результате взаимодействия с реагирующими соединениями, но не входящее в состав образовавшихся продуктов. Термин «органический субстрат» предполагает использование навоза, полученного в результате жизнедеятельности сельскохозяйственных животных и птицы. Термин «анаэробное сбраживание» относится к описанию процесса разложения органического субстрата микроорганизмами, осуществляющими свою жизнедеятельность в бескислородной среде, с сопутствующим синтезом метана, двуокиси углерода и в небольших количествах сероводорода.

Ферменты (энзимы) - вещество белковой природы, присутствующее в живых организмах и способное ускорять протекающие в них реакции. Ферменты являются катализаторами. В основу нашего метода положено свойство ферментов расщеплять питательные вещества на более мелкие частицы, облегчая их усвояемость метаногенерирующими бактериями для улучшения их жизнедеятельности, результатом которой является получение биогаза с высоким содержанием метана. Кроме того, ферменты как катализаторы способны ускорять течение реакции и при комнатной температуре. Ферменты, расщепляющие углеводы, называются амилазами или амилазами, белки (протеины) протеолитическими или протеазами, жиры (липиды) - липолитическими или липазами. Опытным путем был определен и доказан оптимальный состав смеси ферментов протеазы, амилазы, липазы и целлюлазы в их массовом соотношении 3,2:0,3:15,6:1. Осуществимость заявляемого способа подтверждается экспериментальными данными. Эксперимент проводился на лабораторных биогазовых установках, вместимостью реакторов 20 л., оснащенных термометрами, системой подачи сырья и удаления переброженного остатка, системой газоотведения и емкостью для накопления биогаза. На протяжении

всего периода ферментации температура в метантенках поддерживалась на уровне от 17°C до 20°C. Длительность эксперимента составила 24 дня. Для исключения влияния качества исходного субстрата на результат исследования каждая партия навоза была сформирована при определенных режимах кормления стада.

Органический субстрат доводили до уровня влажности 92%, путем добавления воды, затем измельчали. Отдельно в условиях стерильности готовили смесь ферментов в заданном соотношении. Четырехкомпонентную смесь, содержащую четыре класса ферментов протеазу, амилазу, липазу и целлюлазу в их массовом соотношении 3,2:0,3:15,6:1 вносили на первой, гидролитической стадии брожения в количествах 0,01; 0,05; 0,1; и 0,5 грамма на килограмм сухого органического вещества (сокращенно С.О.В.) в предварительно подготовленную навозную массу.

Результаты исследования отражены в таблице:

№ п/п	Условия опыта	Выход биога- за, м ³	Концентрация метана, %	Выход чистого метана, м ³	№ протокола испыта- ний
1.	Конт- роль	0,482	52	0,250	842
2.	0,01 г/кг С.О.В.	0,557	57	0,317	843
3.	0,05 г/кг С.О.В.	0,631	56	0,353	844

248	222,0	22	840,0	241 1,0 В.О.С	4
248	222,0	42	220,0	241 2,0 В.О.С	2

В эксперименте выявлено, что ферментные препараты в их заданном соотношении, вводимые в метантенк с целью ускорения гидролитических процессов справляются со своей задачей довольно неплохо. Небольшая концентрация вводимой четырехкомпонентной смеси в количестве 0,01 г/кг С.О.В. дает увеличение биогаза и в его составе метана. Увеличение смеси ферментов до 0,05 г/кг С.О.В. способствует увеличению выхода биогаза. Однако, при этом возрастают и затраты на вносимую смесь. Дальнейшее увеличение дозировок смеси ферментов показало свою нецелесообразность, так как выход биогаза при этом практически не изменяется, а содержание метана уменьшается.

Контрольный опыт показан 1, опыт с добавлением композиции в количестве 0,01 г/кг С.О.В. показан 2, опыт с добавлением композиции в количестве 0,05 г/кг С.О.В. показан 3, в количестве 0,1 г/кг С.О.В. - 4, в количестве 0,5 г/кг С.О.В. - 5. Результаты эксперимента определялись на 6 день, на 12 день, на 18 день и на 24. Таким образом, получены результаты эксперимента, подтверждающие влияние существенных признаков заявляемой формулы на технический результат. Определено оптимальное соотношение ферментов (протеазы, амилазы, липазы, целлюлазы), при котором в условиях комнатной температуры возможно протекание анаэробного сбраживания органического субстрата с выделением биогаза, содержащего до 57% метана.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Umarova M.B., Shapatov F.U., S.gr.M 21-08 Mukhamedov A. Yu. Obtaining biogas from biomass at the metantenk installation. Congress on Modern Sciences Tashkent Chemical-Technological Institute May 10-11, 2022

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВО ПШЕНИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ

к.с.х.н Доцент Д.И. Убайдуллаева,

Доцент В.З.Нурмухамедова

(Ташкентский химико-технологический институт)

Аннотация

В условиях орошаемых бедно-серых почв происходит улучшение режима питания почвы, увеличение использования растениями основных элементов питания, сокращение сроков созревания за счет сочетания оптимальных норм минерального и органического вещества. . запущено производство удобрений. При этом на гектар выращено 5,2 ц белка и 11,6 ц клейковины за счет увеличения содержания протеина на 1,1% .

Применение минеральных удобрений по нормам $N_{180} P_{90} K_{60}$ в условиях орошаемых бедно-серых почв. и $N_{210} P_{110} K_{70} 30$ т/га на фоне навоза. Для пшеницы сорт Половчанка обеспечивает высокую продуктивность и качество урожая пшеницы, а также высокую экономическую эффективность.

Ключевые слова: Пшеница, зерно, качество, подкормки, сорт Половчанка , орошаемые светлые сероземы, навоз, минеральные удобрения, перегной, подвижный фосфор, нитраты, обменный калий, белок, клейковина.

В последние годы селекционерами выведены высокоурожайные сорта озимой пшеницы. Для успешного внедрения этих сортов в сельскохозяйственное производство необходимо испытать их в различных почвенно-климатических условиях нашей республики и разработать подходящие агрохимические мероприятия для каждого сорта.

Поскольку наша республика имеет сложные природно-климатические условия, почвы, сложившиеся в разных регионах, резко различаются по своим свойствам и характеристикам, в связи с чем каждая сельскохозяйственная культура, в том числе зерновая, требует проведения соответствующих агротехнических и агрохимических мероприятий в каждом отдельном случае. .

Одной из проблем в практике возделывания зерновых сегодня является дальнейшее совершенствование систем внесения удобрений, соответствующих почвенно-климатическим условиям регионов и генетическим особенностям сортов.

По этой причине разработка системы кормления, направленной на совершенствование агротехники выращивания каждого сорта озимой пшеницы, в том числе технологических параметров, определяющих качество зерна, в условиях разных регионов является актуальной задачей.

Масса 1000 зерен, насыпная масса, стекловидность, выход муки и другие показатели являются важными физико-технологическими показателями качества, определяющими качество зерна и связанными с агроэкологическими, агротехнологическими и генетическими особенностями выращиваемого зерна.

В процессе формирования зерна количество воды в его составе уменьшается, а количество органических веществ увеличивается. В этом процессе формируется качество зерна, его генетические характеристики, а его физико-технологические показатели изменяются пропорционально внешним факторам.

Масса 1000 зерен цельной и цельной пшеницы выше, увеличивается ее блеск (стекловидность), выше выход муки, а также улучшаются ее биохимические показатели (Кулешов, 1964, Княгиничев, 1951).

По результатам наших опытов с увеличением режима питания озимой пшеницы сорта Половчанка увеличивались масса 1000 зерен, насыпная масса, стекловидность зерна и выход муки (рис. 4.3.1).

Данные, полученные в результате исследований, показывают, что масса 1000 зерен озимой пшеницы Половчанка, выращенной без применения навоза и минеральных удобрений,

составила 38 грамм, а масса 1000 зерен - 40 грамм или увеличилась на 2 грамма при выращивании с 30 т/га перепревшего смешанного навоза.

этого вида пшеницы при использовании рекомендованной нормы минеральных удобрений ($N_{180} P_{90} K_{60}$) на 41 грамм, что на 3 грамма больше, чем в контрольном варианте, где не вносят навоз и минеральные удобрения. применяемый.

Прибавка массы 1000 зерен еще больше увеличивалась при совместном использовании навоза и минеральных удобрений и 5 грамм наблюдалась на 43 грамма и выше, чем в контроле без удобрений.

В результате более высокой массы 1000 зерен, обусловленной полнотой и полнотой выращенного зерна, отмечено увеличение естественной массы также под влиянием навоза и минеральных удобрений.

Натуральная масса зерна озимой пшеницы Половчанка составила 766 г/л на контроле без применения удобрений, по сравнению с контролем, когда вносили всего 30 т/м перепревшей навозной смеси, рекомендуемое количество минеральных удобрений. ($N_{180} P_{90} K_{60}$) и повышенной ($N_{210} P_{110} K_{70}$) нормы наблюдались увеличением на 7-8 г/л, а при совместном применении навоза и минеральных удобрений - на 17 г/л.

Отмечено, что прибавка массы зерна и натуральной массы увеличивалась пропорционально уровню стекловидности зерна и выхода муки, а также норм и форм внесенных удобрений.

Уровень витрификации зерна составляет 73,5% в контроле без удобрений и 1,6% в контроле при внесении навоза из расчета 30 т/га; Замечено, что при использовании рекомендованных норм минеральных удобрений она увеличивалась на 1,9%, при использовании повышенной нормы минеральных удобрений, а при совместном применении обоих видов удобрений - на 3,1-3,4%. Было замечено, что зерно стало стекловидным и увеличило блеск. Если выход муки из зерна на контроле без удобрений составил 73,3%, то при внесении 30 т/га перепревшего навоза - 0,9%, по сравнению с контролем - 1,1% при рекомендации минеральных удобрений и 1,5% при применении повышенных норм минеральных удобрений, при совместном применении навоза и минеральных удобрений наблюдался рост выхода муки на 2,1-2,2% и было показано, что режим подкормок повышает качество зерна.

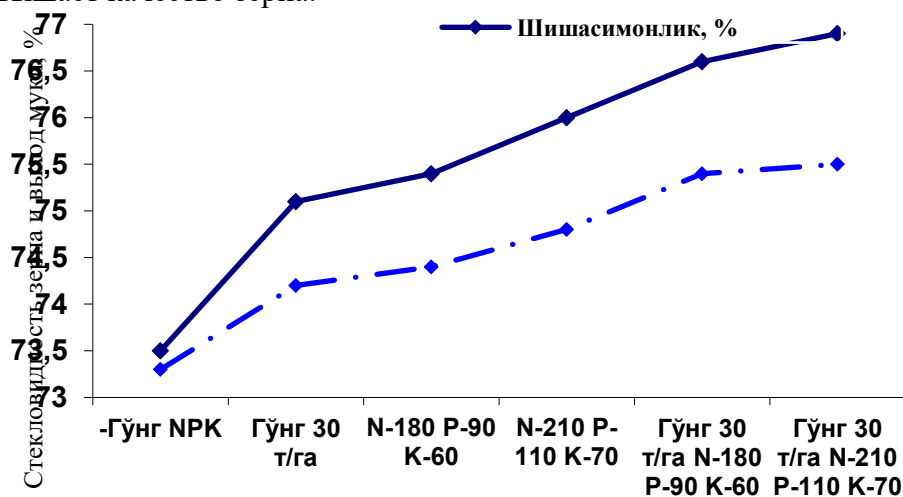


Рисунок 1. Зависимость физико-технологических показателей качества зерна озимой пшеницы Половчанка от режима кормления (в среднем за 2005-2007 гг.)

Еще одним важным показателем качества зерна является выход муки. Потому что, если зерно темное и цельное, соотношение запасных веществ выше по сравнению с шелухой. Такую же ситуацию показало увеличение выхода муки при увеличении режима кормления озимой пшеницы сорта Половчанка. Так как, если выход муки из зерна, выращенного на контрольном варианте без внесения удобрений, составил 73,3%, то выход муки из зерна при использовании 30 т/с компостированного навоза составил 74,2%, что показало выход муки на 0,9% больше. по сравнению с контрольным вариантом. Также при внесении рекомендуемой нормы минеральных удобрений выход муки составляет 74,4%, по сравнению с контролем, а при внесении

рекомендуемой нормы минеральных удобрений - 74,8%, по сравнению с контролем выход муки составляет 1,5 %, совместное использование навоза и минеральных удобрений показало, что выход муки из зерна озимой пшеницы сорта Половчанка составил 75,4-75,5 %, по сравнению с контрольным вариантом, отмечено увеличение количества муки на 2,1-2,2%.

Так, физико-технологические показатели, определяющие качество зерна сорта озимой пшеницы Половчанка, масса 1000 зерен, масса зерна, стекловидность и выход муки увеличиваются пропорционально нормам и формам внесенных удобрений, а масса 1000 г. зерна – до 5 грамм по сравнению с контролем без удобрений; вес в натуральном выражении до 17 г/л; наблюдается повышение уровня стекловидности до 3,4% и выхода муки до 2,2%.

Использованная литература:

1. Холмуродова З., Убайдуллаева Д., Ишмухаммедова Р., Ишонкулова Г. Фермер хўжаликларида донга дастлабки ишлов бериш //Ўзбекистон жанубида фермерчиликни ривожлантириш муаммолари: Республика илмий-амалий конференцияси матераиллари. 8-9 июн 2006. –Тошкент, 2006 -Б.170-172.
2. Холмуродова З., Убайдуллаева Д., Эшмухаммедова Р. Фермер хўжаликларида мўл ва сифатли уруғлик дон етиштириш // “Ўзбекистон жанубида фермерчиликни ривожлантириш муаммолари” Республика илмий-амалий конференцияси матераиллари тўплами. 8-9 июн 2006. Тошкент, 2006. -Б.167-168.
3. Эрназарова Н., Убайдуллаева Д., Мехмонов Ш. Буғдойнинг Половчанка навини наводор уруғини етиштириш салмоғи, сифати ва технологик кўрсаткичларининг озиқлантириш режимига боғлиқлиги // “Агросабок” (илмий мақолалар тўплами). –Тошкент, 2007.-Б.62-63.
4. Эрназарова Н., Убайдуллаева Д. Кул ҳам озиқа // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. - Тошкент, 2007. -№4. -Б.30.
5. Убайдуллаева Д.И., Мехмонов Ш.Р., Холмуродова З.Д., Нортошев Н.Ж. Урожайность пшеницы и пожнивной кукурузы на юге Узбекистана // Зерновое хозяйство. -Москва, 2007. - №7. -С.18-19.
6. Азотли ўғит меъёрларини кузги буғдой ҳосилининг сифатига таъсири // Ўсимликшунослик маҳсулотлари етиштириш, дастлабки ишлов бериш ва сақлаш технологияси / илмий мақолалар тўплами.–Тошкент, 2007.-Б.20-21.
7. Убайдуллаева Д. Половчанка нави ҳосилдорлигининг озиқлантириш режимига боғлиқлиги // Агро илм (Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси). –Тошкент, 2008. -№1 (5).-Б.12.
8. Убайдуллаева Д. Буғдой етиштиришда минерал ўғитлар самарадорлиги // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. –Тошкент, 2008.-№2 (6). -Б.15-16.
9. Убайдуллаева Д., Эрназарова Н. Буғдой ҳосилдорлиги ва технологик кўрсаткичларининг озиқлантириш режимига боғлиқлиги //Донли экинлар етиштириш ва уларни қайта ишлашда замонавий технологиялардан фойдаланиш муаммолари: республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 28-30 апрел 2008 йил.-Б.27-29.
10. Эрназарова Н.И., Убайдуллаева Д.И., Хамраев Э., Рахматов Э. Минерал ўғитларнинг дон сифатига таъсирини самарадорлиги // Бозор ислохотларини чуқурлаштириш шароитида қишлоқ аҳолиси фаровонлигини оширишнинг стратегияси ва истиқболлари: республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами. 3-4 апрел 2009 йил.Тошкент, 2009. -Б.150-151.

ЭФФЕКТИВНЫЕ БИОАДСОРБЕНТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Максудова А.А., Адылова К.М.

Ташкентский химико-технологический институт, кафедра «Промышленная экология»

В условиях нарастающего загрязнения окружающей среды вопрос очистки сточных вод от токсичных ионов тяжелых металлов приобретает все большую актуальность. Традиционные методы водоочистки, такие как коагуляция, осаждение и ионный обмен, зачастую требуют значительных затрат и сопровождаются образованием вторичных загрязнителей. В связи с этим особый интерес представляют экологически безопасные и экономически эффективные адсорбенты на основе отходов растительного происхождения.

Одним из перспективных решений, соответствующих принципам «зеленой химии», является использование обработанной рисовой шелухи в качестве адсорбента для удаления тяжелых металлов из сточных вод. Рисовая шелуха – это аграрный отход, который обычно не находит широкого применения и подлежит утилизации. Однако благодаря высокой пористости, богатому содержанию кремнезема и возможности модификации поверхности, этот природный материал может эффективно связывать ионы тяжелых металлов, предлагая экологически безопасное решение проблемы загрязнения водных ресурсов [1].

Подход, основанный на применении биосорбентов, не только снижает нагрузку на окружающую среду, но и способствует развитию «зеленой экономики и экологии», обеспечивая рациональное использование природных ресурсов и минимизацию отходов. Таким образом, исследование сорбционных свойств обработанной рисовой шелухи открывает новые возможности для разработки доступных, устойчивых и экологичных технологий водоочистки.

Для получения адсорбента образцы рисовой шелухи предварительно промывали дистиллированной водой с целью удаления примесей и высушивали при комнатной температуре до постоянной массы. Затем навеску адсорбента модифицировали путем обработки водным раствором моноэтаноламина при соотношении 1 г : 100 мл воды в течение 24 часов при постоянном перемешивании, что обеспечивало химическую активацию поверхности и улучшение сорбционных характеристик материала.

Моделирование загрязненных сточных вод проводили путем приготовления растворов с заданной концентрацией ионов тяжелых металлов. Для этого исходные растворы солей $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ и $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ разбавляли дистиллированной водой до необходимой концентрации.

Адсорбционные испытания проводили в конических колбах объемом 200 мл, в которые помещали 1 г модифицированного адсорбента и заливали 100 мл раствора с ионами металлов. Смеси выдерживали при постоянном перемешивании в течение 1 часа, после чего проводили фильтрацию для удаления твердых частиц. Конечную концентрацию ионов металлов в очищенном растворе определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии, что позволяло количественно оценить эффективность процесса адсорбции.

Величину адсорбции A (мг/г) определяли по разнице исходной и равновесной концентрации ионов металлов в растворе по формуле [2]:

$$A = \frac{(C_0 - C_p)V}{m}$$

где V – объем исследуемого раствора, л;

C_0 и C_p – исходная и равновесная концентрация металлов в воде, мг/л;

m – масса адсорбента, г.

Известно, что кислотно-щелочной баланс раствора играет ключевую роль в процессе адсорбции ионов тяжелых металлов. Влияние pH раствора на процесс адсорбции изучали в интервале pH от 2 до 8. Экспериментальные данные исследования зависимости степени очистки сточных вод от pH показало, что при низких значениях pH (1–2) эффективность очистки сравнительно низкая, однако с увеличением pH степень удаления ионов значительно возрастает.

В кислой среде ($\text{pH} < 2$) степень очистки для обоих металлов минимальна (около 10–15%). Это связано с высокой конкуренцией ионов H^+ за активные центры адсорбента, что препятствует эффективному связыванию ионов тяжелых металлов.

При увеличении pH до 4–5 наблюдается резкий рост эффективности очистки:

Для ионов меди (Cu^{2+}) степень очистки увеличивается с **40% при $\text{pH} = 2$** до **85% при $\text{pH} = 5$** .

Для ионов никеля (Ni^{2+}) показатель возрастает с **30% при $\text{pH} = 2$** до **75% при $\text{pH} = 5$** .

В диапазоне pH 6–7 достигается максимальная эффективность адсорбции (практически 100% для меди и около 90% для никеля). Это объясняется снижением концентрации конкурирующих ионов H^+ и усилением электростатического взаимодействия между адсорбентом и ионами металлов.

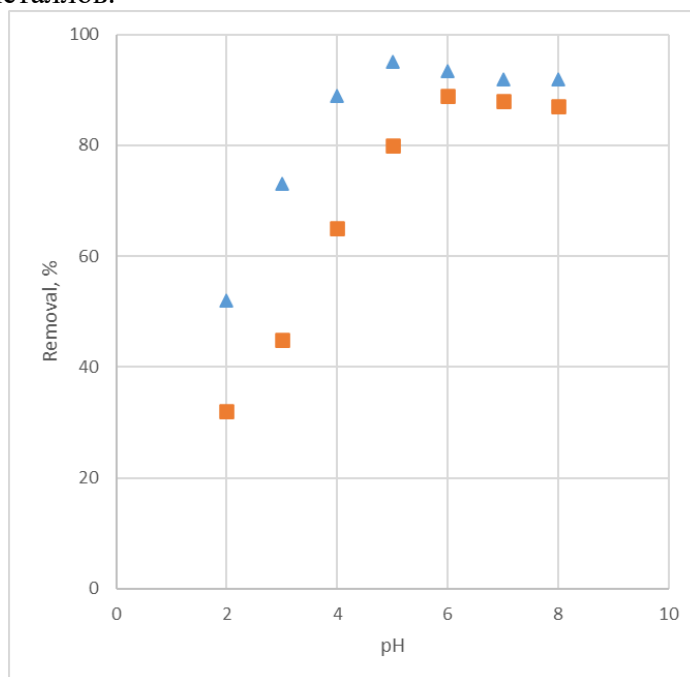


Рис.1. Зависимость степени очистки от pH раствора: ▲ — для ионов меди; ■ — для ионов никеля.

При дальнейшем увеличении pH (выше 7) наблюдается небольшое снижение степени очистки. Это может быть связано с началом гидроксидного осаждения ионов металлов, что меняет механизм их удаления из раствора. На основании полученных данных можно заключить, что наиболее эффективное удаление ионов тяжелых металлов из сточных вод достигается при **pH 6–7**, что соответствует почти полной очистке раствора. В этом диапазоне обеспечивается максимальная сорбционная емкость адсорбента, что делает процесс более эффективным и экономически оправданным.

Таким образом, регулирование pH раствора является важным фактором при разработке систем очистки сточных вод, а использование модифицированной рисовой шелухи как адсорбента представляет собой экологически безопасный и эффективный метод удаления тяжелых металлов, соответствующий принципам *зеленой химии* и *зеленой экономики*.

Использованная литература:

1. E. Elezaj, F. Morina, A. Dreshaj, Greening Our Economy for a Sustainable Future. Elsevier, 2025, Pages 21-32, ISBN 9780443236037, <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-23603-7.00003-0>.
2. Rodionov, A.I.; Klushin, V.N.; Torocheshnikov, N.S. Environmental protection technology. Publisher: M.: Khimiya, 512 pages; 1989.

2-SHO'BA. NEXUS IMPACT: MAS'ULIYATLI DUNYOQARASHNI SHAKLLANTIRISH

SECTION 2. IMPACT NEXUS: SHAPING SOCIETY'S FUTURE

СЕКЦИЯ 2. НЕКСУС ИМПАКТ: ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО ОТВЕТСТВЕННОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ



MILLIY MUSIQA CHOLG'ULARIGA OID TERMINOLOGIK LUG'AT TUZISH TAMOYILLARI

Aripova Gulnoza

*Oriental universiteti, G'arb tillari kafedrası
katta o'qituvchisi, aripova-gulnoza@mail.ru*

Babakhanova Zebo

Toshkent kimyo-texnologiya instituti professori

Annotatsiya: Mazkur maqola milliy musiqa cholg'ulari va ularning terminologiyasini ikki tillik lug'atda aks ettirish tamoyillarini yoritadi. Maqolada musiqa asboblari va atamalarining aniq va to'g'ri tarjima qilinishi, madaniy hamda musiqiy kontekstni saqlash, etimologik izohlar va texnik xususiyatlarni tushuntirish zarurligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: musiqa, cholg'u, termin, milliy, ikki tillik lug'at, atamalar, maqom.

Milliy musiqa cholg'ulariga oid ikki tillik terminologik lug'at tuzish murakkab, ammo juda zaruriy jarayon bo'lib, ikki til o'rtasidagi musiqiy terminlarni to'g'ri va aniq tarjima qilish, ularni to'g'ri tushunishga yordam berish uchun katta ahamiyatga ega. Milliy musiqa cholg'ularini va ularning tegishli terminlarini ikki tilli lug'atda to'g'ri aks ettirish quyidagi tamoyillarga asoslanishi kerak:

- Musiqiy atamalarni aniq va to'liq tarjimasi. Milliy musiqa cholg'ulariga oid ikki tillik terminologik lug'at tuzishda, har bir musiqiy asbob yoki atamaning aniq va to'g'ri tarjima qilinishi zarur. Masalan, *maqom*, *navo* yoki *yalla* kabi o'zbek musiqasiga xos atamalarni boshqa tilga to'g'ri tarjima qilishda, bu atamalarning madaniy, tarixiy va musiqiy kontekstlarini hisobga olish kerak.
- Madaniy va musiqiy kontekstni tushunish va saqlash. Har bir musiqiy atama o'zining madaniy va musiqiy kontekstiga ega bo'lib, bu kontekstni tarjimada saqlash juda muhimdir. Misol uchun, *dutor* atamasini boshqa tilga tarjima qilishda, bu asbobning ikki simli ekanligi haqida izoh berish kerak bo'ladi.
- Etimologik izohlar va tushuntirishlar kiritish. Milliy musiqa cholg'ulari lug'atining ikki til orasidagi noaniqliklar va sinonimlarni bartaraf etishda, etimologik izohlar kiritish muhim. Masalan, *rubob* so'zi fors tilidan kelib chiqqan bo'lib, o'zbek musiqa madaniyatida qanday o'zgarganini tushuntirish muhimdir.
- Texnik va ishlash usullarini tushuntirish. O'zbek musiqasidagi *tanbur* yoki *gijjak* kabi asboblarning qanday ijro etilishini va ularning texnik jihatlarini boshqa tilga tushunarli tarzda izohlash muhim. Shu bilan birga, ularning tovush chiqarish, chalish uslublari, va asboblarning o'ziga xos xususiyatlarini yoritish zarur.
- Funktsional yondashuv. Ikki tillik lug'atni tuzishda, har bir musiqiy asbobning o'z funktsiyasini va o'rnini tushuntirish muhimdir. Misol uchun, o'zbek musiqasida *sato* asbobi, afsonaviy va diniy musiqalarda o'ziga xos rol o'ynaydi. Bunday atamalarni tarjima qilishda, ularning musiqadagi o'rnini va qanday qo'llanilishini tushuntirish kerak.
- Kross-madaniy izohlar va tushuntirishlar. Milliy musiqa cholg'ulari lug'atining ikki tilda tuzilishi davomida, o'zbek musiqasining boshqa madaniyatlar bilan aloqalarini ko'rsatish ham muhimdir.

Milliy musiqa cholg'ulariga oid ikki tillik terminologik lug'at tuzish, aniq, tushunarli va madaniy kontekstdan kelib chiqqan holda amalga oshirilishi kerak. Har bir musiqa cholg'usi va atamaning tarjimasi ularning tarixiy, madaniy va musiqiy o'rnini saqlagan holda, boshqa madaniyatlar bilan o'zaro aloqalarini va musiqiy uslubini tushuntirishga imkon berishi zarur. Bu tamoyillar, ikki tillik lug'atni aniq va samarali tuzishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Ўзбек тилининг изоҳли луғати. – Москва, 1981. – Б.241.
2. Tashmatova A. Musiqiy cholg'ular muzeyi katalogi. – Toshkent, 2006.
3. Rasulova M. Critical thinking in language education. Filologiyaning dolzarb muammolari. 338-341 pp. Tashkent – 2024.

ISHLAB CHIQRISH KORXONALARIDA MARKETING FAOLIYATINI TASHKIL ETISH

Aliyeva Jannat Asqarovna

TKTI Sanoat Iqtisodiyoti va Menejment kafedrası, katta o'qituvchi

Ozodboyeva Ruxshonaxon Xursandbek qizi

TKTI Sanoat muhandisligi va menejmenti fakultet, talabasi

Annotatsiya: Ishlab chiqarish korxonalari iqtisodiyotning asosiy poydevorlaridan biri bo'lib, ular mahsulot ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish orqali jamiyat ehtiyojlarini qondirishda muhim rol o'ynaydi. Biroq, faqat mahsulot ishlab chiqarish bilan cheklanib qolmasdan, korxonalar o'z mahsulotlarini muvaffaqiyatli sotish uchun samarali marketing faoliyatini tashkil etishlari zarur. Ushbu maqolada ishlab chiqarish korxonalarida marketing faoliyatini qanday tashkil etish, uning ahamiyati va asosiy tamoyillari haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: ishlab chiqarish korxonalari, marketing, mahsulot, xizmatlar, iste'molchilar, reklama.

Ishlab chiqarish korxonalarida marketing faoliyati, mahsulotlar va xizmatlarni iste'molchilarga yetkazish jarayonida muhim ahamiyatga ega. Marketing, nafaqat mahsulotni sotish, balki iste'molchilar ehtiyojlarini o'rganish, bozorni tahlil qilish va raqobatchilar bilan samarali kurashish uchun zarurdir. Marketing faoliyati orqali korxonalar o'z mahsulotlarini qanday qilib yaxshiroq taqdim etish, narxlarni belgilash va reklama strategiyalarini ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo'ladi. Ishlab chiqarish korxonalarida marketing faoliyatini samarali tashkil etishning birinchi bosqichi bozorni tahlil qilishdir.

Bozorni tahlil qilish, iste'molchilar ehtiyojlarini, raqobatchilarni va bozor tendentsiyalarini o'rganishni o'z ichiga oladi. Bu jarayon, korxonaga o'z mahsulotlarini qaysi segmentga yo'naltirish, qanday xususiyatlarga ega bo'lishi va qanday narxlarda sotilishi kerakligini aniqlashda yordam beradi. Bozor tahlili, shuningdek, iste'molchilarning xulq-atvori, xarid qilish odatlari va brendga bo'lgan munosabatlarini o'rganishga imkon beradi. Bozorni tahlil qilgandan so'ng, korxona maqsadli bozorni tanlashi zarur. Maqsadli bozor, korxonaning mahsulotlarini sotishni rejalashtirayotgan iste'molchilar guruhidir. Bu guruhni tanlashda demografik, psixografik va geografik omillarni hisobga olish muhimdir. Maqsadli bozorni aniqlash, marketing strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega, chunki har bir bozor segmentining o'ziga xos ehtiyojlari va xulq-atvorlari mavjud. Ishlab chiqarish korxonalarida marketing faoliyatining muhim jihatlaridan biri mahsulotni rivojlantirishdir. [1]

Mahsulotni rivojlantirish jarayoni, yangi mahsulotlar yaratish yoki mavjud mahsulotlarni takomillashtirishni o'z ichiga oladi. Bu jarayon, iste'molchilarning ehtiyojlarini qondirish va raqobatchilardan ajralib turish uchun zarurdir. Mahsulotni rivojlantirishda, sifat, dizayn, funktsionallik va narx kabi omillarni hisobga olish muhimdir. Narxni belgilash, marketing faoliyatining muhim qismidir. Narx, iste'molchilar uchun mahsulotning qadrini belgilaydi va korxonaning foydasini ta'minlaydi.[2]

Narxni belgilashda raqobatchilar narxlari, iste'molchilar ehtiyojlari va bozor sharoitlarini hisobga olish zarur. Korxonalar turli narx strategiyalarini qo'llashlari mumkin, masalan, yuqori narx strategiyasi, past narx strategiyasi yoki qiymatga asoslangan narx strategiyasi. Ishlab chiqarish korxonalarida marketing faoliyatining ajralmas qismi reklama va promosiya hisoblanadi. Reklama, mahsulotni iste'molchilarga tanitish va ularning e'tiborini jalb qilish uchun zarurdir. Reklama strategiyalari, televizor, radio, internet va ijtimoiy tarmoqlar kabi turli kanallar orqali amalga oshirilishi mumkin.

Promosiya esa, iste'molchilarni mahsulotni xarid qilishga undash uchun turli aktsiyalar, chegirmalar va bonuslar taklif qilishni o'z ichiga oladi.[3]

Savdo faoliyati, marketing jarayonining oxirgi bosqichi bo'lib, mahsulotning iste'molchilarga yetkazilishi va sotilishi jarayonini o'z ichiga oladi. Savdo strategiyalari, mahsulotni qanday qilib samarali sotish, mijozlar bilan qanday munosabatda bo'lish va savdo jarayonini qanday boshqarish kerakligini aniqlaydi. Savdo jamoasining malakasi va tajribasi, mahsulotning muvaffaqiyatli sotilishida muhim rol o'ynaydi.[4]

Xulosa qilib aytganda, Ishlab chiqarish korxonalarida marketing faoliyatini samarali tashkil etish, mahsulotlarni muvaffaqiyatli sotish va iste'molchilar ehtiyojlarini qondirishda muhim ahamiyatga ega. Bozorni tahlil qilish, maqsadli bozorni tanlash, mahsulotni rivojlantirish, narxni belgilash, reklama va promosiya, savdo faoliyati, mijozlar bilan aloqa va marketing strategiyalarini baholash kabi jarayonlar, ishlab chiqarish korxonalarining muvaffaqiyatli marketing faoliyatini tashkil etishda asosiy omillardir. Marketing faoliyati, nafaqat mahsulotni sotish, balki korxonaning uzoq muddatli muvaffaqiyati uchun ham zarurdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdullayev, A. (2020). "Marketing asoslari". Tashkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.
2. Xodjaev, D. (2021). "Ishlab chiqarish marketingi". Tashkent: Fan va texnologiya.
3. Murodov, S. (2019). "Iqtisodiy marketing". Tashkent: O'zbekiston davlat iqtisodiy universiteti.
4. Rahmonov, B. (2022). "Marketing strategiyalari va ularni amalga oshirish". Tashkent: Iqtisodiyot va sanoat vazirligi.
5. Karimov, R. (2020). "Brend va uning marketingdagi o'rni". Tashkent: O'zbekiston Milliy universiteti.

АЁЛЛАРНИНГ ҚЎЛЛАБ-ҚУВВАТЛАШ БОРАСИДАГИ ИСЛОҲОТЛАР

**Кадилова Барно Раимовна, Мирсагатова Умида Захидовна,
Ахмедова Азиза Акмаловна**

Тошкент Кимё-технология институти, Тиллар кафедраси

Ҳар қандай давлат ва жамият тараққиёти бир қатор омиллар асосида юз беради. Бу жараёнда аёллар, уларнинг ижтимоий-сиёсий муносабатлардаги иштироки, ҳуқуқ ва эркинликлари амалда таъминланганлиги масаласи — давлатлар ривожининг ҳамда демократиянинг муҳим индекси саналади. Зотан, аёл ва унинг жамият ҳаётидаги ўрни ҳамisha муҳим мезон бўлиб келган. Жамиятда хотин-қизлар ва эркаклар учун тенг ҳуқуқ ҳамда имкониятлар кафолатларини таъминлашнинг асосий принциплари мавжуд бўлиб, булар қонунийлик, демократизм, хотин-қизлар ва эркакларнинг тенг ҳуқуқчилиги, жинс бўйича камситишга йўл қўйилмаслиги, очиқлик ва шаффофликдир. Дунё мамлакатлари қаторида ва халқаро ҳамжамиятда муносиб ўринга эга бўлган Ўзбекистоннинг давлат ва жамият сифатидаги тараққиёти силсиласида аёлнинг ўрни, унинг сиёсий ва ҳуқуқий маданияти алоҳида аҳамият касб этади.

Бугунги глобллашув жараёнида янги авлоднинг ҳар қандай шароитга нисбатан фаол фуқаролик позициясини шакллантириш масаласида хотин-қизларнинг ўрни ва роли ҳар қачонгиданда муҳим. Шу боис ислоҳотларнинг асосий мазмуни ҳам хотин-қизларнинг янги ғоя ва ташаббуслар билан чиқишларини қўллаб-қувватлаш, мамлакатимизда амалга оширилаётган саъй-ҳаракатлар, ўзгаришлар ва ижтимоий-сиёсий жараёнларда уларнинг фаол иштирок этишларини таъминлашдан иборат. Зеро, инсон қадрини улуғлаш, аввало, аёлга ҳурмат ва эҳтиром, мўътабар оналаримизни эъзозлаш, мунис опа-сингилларимизни қадрлаш орқали рўёбга чиқади, десак айни ҳақиқатни айтган бўламиз.

Таъкидлаш жоиз, бугунги кунда Юртбошимиз бошчилигида Янги Ўзбекистонда Учинчи Ренессанс пойдеворини бунёд этиш сари дадил қадамлар қўймоқдамиз. Бинобарин, мамлакатимизда амалга оширилаётган ислоҳотлар аёлларнинг бахти асосига қурилмоқда, десак адашмаган бўламиз. Сир эмаски, янги Уйғониш даври, аввало, илм-фаннинг тараққиётига, миллий маънавиятнинг мустаҳкамлигига боғлиқдир. Мазкур ўткир ҳақиқатни чуқур ҳис қилган ҳолда хотин-қизларнинг таълими ва илм-фан билан шуғулланишлари учун давлатимиз томонидан янги имкониятлар яратиб берилмоқда. Жамиятда аёлларни илм-фанга руҳлантириш мақсадида янги механизм — «Олима аёллар жамияти» тузилгани ҳамда унинг фаолиятини қўллаб-қувватлаш ва янада рағбатлантириш учун Давлат бюджетидан 50 миллиард сўм ажратилгани барча хотин-қизларнинг кўнглида жамиятнинг энг фаол қатлами — «олима аёл» бўлишга интилишларини янада кучайтириши айни ҳақиқат. Ҳеч шубҳасиз, аёлларнинг жамият ва давлат ишларини бошқаришдаги иштирокини тўлақонли таъминлаш, уларни ижтимоий-иқтисодий ҳамда ҳуқуқий жиҳатдан қўллаб-қувватлаш борасидаги ислоҳотлар юртимизда гендер тенгликни ва тенг ҳуқуқчилиқни таъминлашдаги ижтимоий адолат намунасида.

Бир сўз билан айтганда, аёлларнинг тақдири, бугуни ва келажаги учун давлат сиёсати даражасидаги юксак эътиборнинг ифодаси бўлган бундай шароитлар ва имтиёзлар мамлакатимиз тарихида ҳали бўлмаган. Бугун опа-сингилларимиз қалбида жўш ураётган шукроналик ва юртдан, Юртбошидан миннатдорлик ҳисси амалий фаолиятимизга кўчиб, ҳар бир соҳада юксак натижаларга эришишга руҳлантирмоқда.

Аёлларга эътибор чинакам давлат сиёсати даражасига кўтарилди: унинг ҳуқуқий ва институционал асослари тубдан такомиллаштирилди.

Мамлакатимизда аёл қадрини юксалтириш борасида амалга оширилган кенг қамровли ислоҳотлар, албатта, бу борада ҳуқуқий асослар яратилганлиги ва мунтазам такомиллаштириб борилаётганлиги билан ҳал қилувчи аҳамиятга эгадир. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 46-моддасида «Хотин-қизлар ва эркаклар тенг ҳуқуқлидирлар» деб белгиланганлиги мамлакатимизда гендер тенгликни таъминлаш, хотин-қизларнинг жамият ва давлат бошқарувидаги ролини ошириш борасидаги тизимли ислоҳотлар учун бош ҳуқуқий асос бўлиб хизмат қилмоқда.

Эътироф этиш керак, сўнгги йилларда хотин-қизларнинг ҳуқуқ ва қонуний манфаатларини таъминлаш, уларнинг жамиятдаги ролини кучайтириш, оила институтини қўллаб-қувватлашга қаратилган комплекс чора-тадбирларни амалга ошириш ишлари янги сифат босқичига кўтарилди.

КЛАСТЕРНАЯ СИСТЕМА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Алиева Ж.А.

Ташкентский химико-технологический институт, кафедра Экономика промышленности и менеджмента старший преподаватель

Аннотация: В данной статье рассматривается применение кластерной системы в пищевой промышленности, анализируются ее преимущества и недостатки, а также определяются факторы, способствующие успешной реализации кластерных инициатив. Особое внимание уделяется специфике пищевой отрасли и вызовам, связанным с ее особенностями.

Ключевые слова. Пищевая промышленность, кластер, инновации, конкурентоспособность, сотрудничество, цепочки создания стоимости.

Введение. Пищевая промышленность является одной из ключевых отраслей экономики большинства стран мира. В условиях глобализации и усиления конкуренции предприятиям пищевой промышленности необходимы новые подходы к организации производства и управления. Кластерная система, предполагающая пространственную концентрацию взаимосвязанных предприятий, научных учреждений и инфраструктурных объектов, представляет собой перспективный инструмент повышения конкурентоспособности отрасли.

Преимущества кластерной системы в пищевой промышленности:

- Повышение эффективности цепочки создания стоимости. Кластеры обеспечивают тесное взаимодействие между производителями сырья, переработчиками, дистрибьюторами и поставщиками услуг, что сокращает издержки и оптимизирует логистические процессы.
- Стимулирование инноваций. Обмен знаниями и технологиями между участниками кластера способствует развитию инноваций, созданию новых продуктов и услуг. Совместные научно-исследовательские работы и разработка новых технологий становятся более эффективными.
- Улучшение доступа к ресурсам. Кластеры предоставляют предприятиям доступ к специализированным услугам, финансированию, кадрам и инфраструктуре.
- Повышение конкурентоспособности. Благодаря синергетическому эффекту, предприятия-участники кластера становятся более конкурентоспособными на национальном и международном рынках.
- Развитие региональной экономики. Кластеры стимулируют экономический рост региона, создавая новые рабочие места и привлекая инвестиции.

Специфические аспекты кластерной организации в пищевой промышленности:

- Требования к безопасности пищевых продуктов. Строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил является критическим фактором для успешного функционирования пищевого кластера.
- Сезонность производства сырья. Необходимо учитывать сезонные колебания в доступности сырья и планировать производственные процессы с учётом этих факторов.
- Скоропортящаяся продукция. Эффективная логистика и хранение являются важными аспектами управления цепочками поставок в пищевом кластере.
- Высокая степень регулирования. Пищевая промышленность подвержена строгому государственному регулированию, что необходимо учитывать при создании кластеров.

Вызовы и препятствия:

Недостаток финансирования. Создание и развитие кластеров требует значительных финансовых вложений.

Отсутствие координации. Эффективное функционирование кластера зависит от эффективной координации деятельности его участников.

Слабая инфраструктура. Недостаток развитой инфраструктуры может ограничивать развитие кластеров.

Отсутствие квалифицированных кадров. Нехватка специалистов с необходимыми знаниями и опытом может препятствовать развитию кластеров.

Заключение.

Кластерная система в пищевой промышленности обладает значительным потенциалом для повышения конкурентоспособности отрасли и стимулирования экономического роста. Однако, для успешной реализации кластерных инициатив необходимо преодолеть ряд вызовов, связанных со спецификой отрасли и необходимостью обеспечения эффективной координации и финансирования. Правительственная поддержка, активное участие бизнеса и научных организаций являются ключевыми факторами успеха кластерной политики в пищевой промышленности.

Список литературы.

1. Клещевский Ю. Н., Кудряшова И. А Кластеризация малого и среднего предпринимательства в пищевой промышленности как фактор продовольственной безопасности страны., Колеватова А. В., №4,2014
- 2.Тогузаев Т. Х. Кластерный подход к стратегическому развитию предприятий пищевой промышленности// Экономика и бизнес.2009
3. Кластер пищевой промышленности. cluster@crplo.ru
4. Хайдарова К.А. Химическая промышленность Республики Узбекистан и проблемы сдерживающие развития данной отрасли//Интернаука научный журнал, 2017.-№6(10), часть 2.- С.5-7.

BITIRUVCHILARNING KASBIY-SHAXSIY SIFATLARINI O'RGANISH

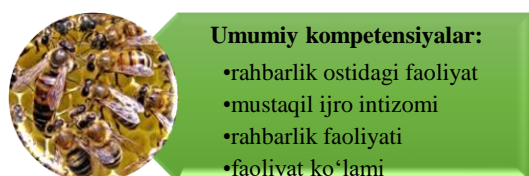
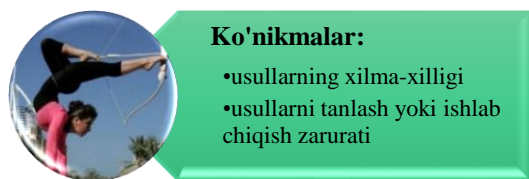
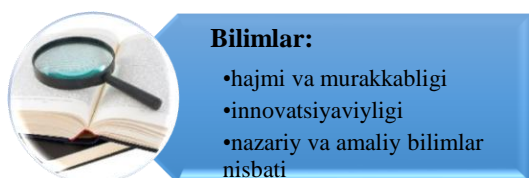
Ikramova Kamola, Xabibulleyev Rashid

TKTI, "Tillar" kafedrası, rashidxabibulleyev@gmail.com

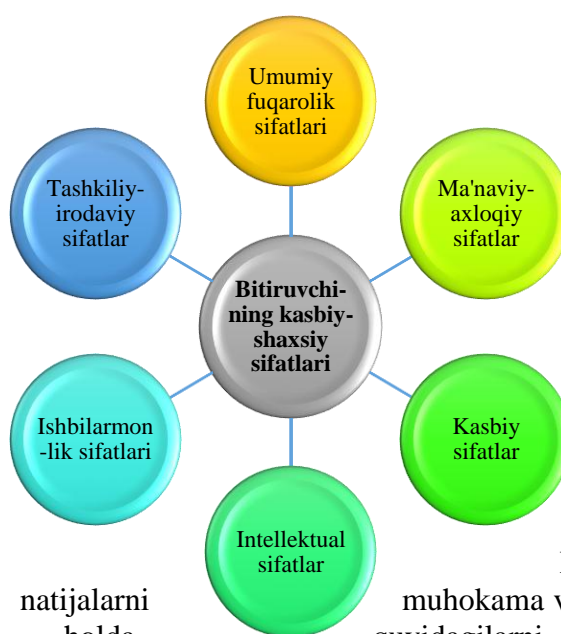
O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 30.09.2024-yildagi PQ- 345-son qaroriga 1-ilovada "O'zbekiston Respublikasi Milliy malakalar ramkasi" keltirilgan bo'lib, ushbu hujjat barcha oliy va professional ta'lim bitiruvchilar egallashi lozim bo'lgan bilim, ko'nikmalar va umumiy kompetensiyalarga qo'yilgan talablarni belgilaydi [1]. Bitiruvchilarning kasbiy-shaxsiy sifatleri ko'plab olimlar tomonidan tadqiq qilingan bo'lib [2-3], ularda umumiy fuqarolik, ma'naviy-axloqiy, kasbiy, intellektual, ishbilarmonlik va tashkiliy-irodaviy sifatlar keng ochib berilgan.

Tadqiqotlarning ob'ekti – bitiruvchilarning kasbiy-shaxsiy sifatleri, tadqiqotlarning predmeti – Milliy malakalar ramkasining deskriptorlari hamda kasbiy-shaxsiy sifatlerarning tipologiyasi va shakllanish mexanizmlaridir. Tadqiqotlarda Milliy malakalar ramkasi va kasbiy-shaxsiy sifatlerarning tipologiyasi va shakllanish mexanizmlariga bag'ishlangan ilmiy ishlar tahlil qilindi.

Tadqiqotlarda quyidagi natijalarga erishildi. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Milliy malakalar ramkasi talablaridan kelib chiqib bilimlar, ko'nikmalar va umumiy kompetensiyalar (mas'uliyat va mustaqillik) aniqlandi hamda oliy va professional ta'lim bitiruvchisining kasbiy-shaxsiy sifatleri shartli ravishda quyidagicha ifodalandi.



qilgan
qilish qilish mumkin.



natijalarni
holda

Mazkur
muhokama va tahlil
quyidagilarni bayon

Milliy malakalar ramkasiga ko'ra bitiruvchi "bilimlar" deskriptori bo'yicha professional ta'limda – ixtisoslashgan bilimlarni, bakalavriatda – ularning ilmiy asoslarini va kasbiy muammolarni, magistraturada – ilmiy bilimlarni va tadqiqot usullarini egallashi zarur. "Ko'nikmalar" deskriptori bo'yicha professional ta'limda – muammolarga ijodiy yechim izlash, bakalavriatda – normativ hujjatlar bilan ishlash, ularni baholash, magistraturada – yangi bilim va texnologiyalarni yaratish, ilmiy-innovatsion tadqiqotlar olib borish ko'nikmalarini egallash belgilab qo'yilgan. "Umumiy kompetensiyalar" deskriptori bo'yicha professional ta'limda – xodimlarning ishi uchun javobgarlik, ishni mustaqil boshqarish, bakalavriatda – kutilmagan vaziyatda qaror qabul qilish, natija uchun mas'uliyat, xodimlarning kasbiy rivojlanishini boshqarish va jamoadagi muammolarni hal qilish, murakkab kasbiy faoliyatlarni boshqarish, magistraturada – jamoaning faoliyatiga javobgarlik, uni boshqarish, loyihalash va strategik rejalashtirish kabi qobiliyatlarga erishish belgilab qo'yilgan.

Bitiruvchining kasbiy-shaxsiy sifatlerini quyidagicha talqin qilish mumkin:

1. Umumiy fuqarolik sifatleri: vatanparvarlik, etnik xalqlarning o'ziga xosliklarini bilish; fuqarolik sifatleri (faol hayotdagi o'rni, fuqarolik ongi, qonunga itoatkorligi).
2. Ma'naviy-axloqiy sifatlar: insonparvarlik, halollik, vijdonlilik, bag'rikenglik, odoblilik, rahm-

shafqat xislatlari.

3. Kasbiy sifatlar: o'z mutaxassisligini yaxshi bilishi, shu sohada ishlash istagi va mutaxassislikning birlamchi ko'nikmalari.
4. Intellektual sifatlar: bilimdonlik, mantiqiy fikrlash va o'z fikrini himoya qilish qobiliyati.
5. Ishbilarmonlik sifatleri: mehnatsevarlik, mas'uliyatlilik, intizomlilik.
6. Tashkiliy-irodaviy sifatlar: qat'iyatlilik, o'ziga talabchanlik, o'z-o'zini tanqid qilish, tashkilotchilik, muloqotchanchlik, umumiy madaniyat belgilari, iroda, maqsadga intilish.

Bitiruvchining shaxsiy sifatleri ta'lim muassasasidagi interfaol o'quv mashg'ulotlarida hamda ilmiy faoliyatga talabalarni jalb qilish jarayonlarida shakllanadi. Tarbiyaviy sohada bitiruvchilarda kasb doirasida hamda davlat va jamiyat talablari bo'yicha ko'nikmalarni farqlash mumkin. Kasb doirasidagi tarbiyaviy ko'nikmalarni malakaviy amaliyotlar, stajirovkalar, ekskursiyalar, amaliyotchilar bilan uchrashuvlar, karyera kunlari, kafedra kunlari, to'garaklar, "ustoz-shogird" an'analari, turli tanlovlar va startap loyihalari, ilmiy anjumanlar kabi jarayonlarda shakllantirish mumkin. Davlat va jamiyat talablari bo'yicha tarbiyaviy ko'nikmalarni OTM miqyosidagi tarbiyaviy tadbirlar, ommaviy, madaniy, harbiy-vatanparvarlik tadbirlari va sport musobaqalari, mustaqillik kuniga va milliy bayramlarga bag'ishlangan tadbirlar, ichki ishlar va atoqli madaniyat xodimlari bilan uchrashuvlar, umumxalq hasharlari, xalqaro forumlar orqali shakllantirish mumkin.

Olib borilgan tadqiqot natijalaridan kelib chiqib, bitiruvchilarda kasbiy-shaxsiy sifatleri shakllantirish uchun quyidagi yechimlarni taklif qilamiz:

1. Bitiruvchilarning kasbiy-shaxsiy sifatleri o'rganish uchun ular o'rtasida OTM dagi muhitni baholashga qaratilgan so'rovnomalarni tashkil qilish zarur. Bunda talabalardan butun o'qish davomida OTM da tashkil etilgan muhitni baholab berishi talab qilinishi lozim (kasbiy ko'nikmalarning shakllanishi; darsdan tashqari faoliyatni tashkil qilish; ijodiy qobiliyatleri namoyish etish imkoniyatlari; malakaviy amaliyotni tashkil etish; muammoli, munozarali, interfaol ta'lim usullarini qo'llanilishi; kursdoshlar bilan muloqot; OTM dagi va akademik guruhdagi psixologik muhit; ilmiy-tadqiqot ishlarining tashkil qilinishi; o'qituvchilarga munosabat; shaxsiy rivojlanish imkoniyatlari; OTM ning shaxsga va amaliyotga yo'naltirilgan muhiti va h.k.).

2. Kasbiy fanlarni o'zlashtirish mobaynida talabalarda kasbga oid bilimlarni (texnik, muhandislik bilimlari; amaliy dasturiy vositalar va axborot texnologiyalari; kasbiy mobillik; tarmoq spesifikasi; qonun va normativ hujjatlar; texnologik jarayonlar; ilmiy-loyihaviy faoliyat) va ularni qo'llash ko'nikmalarini shakllantirib borish lozim.

3. Tyutorlar o'z jurnallarida doim talabalarining shaxsiy sifatleri (mas'uliyat; faollik; tezkorlik, mobillik; jamoada ishlash; shaxsiy rivojlanish, o'zini safarbar qilish; moslashuvchanlik; mustaqillik; hayot davomida ta'lim olish; empatiya; bag'ri kenglik; ahloqiy-madaniy qadriyatlarga hurmat; o'z harakatleri to'g'ri baholash) va boshqaruvchanlik qobiliyatleri (muvaffaqiyatga, liderlikka intilish; taym-menejment; rejalashtirish va oldindan ko'ra olish; amaliy hamkorlikka intilish; axborotni boshqarish; tashabbuskorlik; yangi g'oya berish; muammolarni hal qilish va tezkor qaror qabul qilish) baholab borishlari maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 30.09.2024-yildagi PQ- 345-son. 1-ilova. O'zbekiston Respublikasi Milliy malakalar ramkasi.

2. Левицкая И.А. Особенности формирования профессионально-личностных качеств будущих специалистов в техническом университете. Современные исследования социальных проблем. 2017, Том 8, №6. С. 114-133.

3. Туранин В.Ю. Качества личности современного выпускника высшей школы: типология и механизмы формирования. Журнал "Наука. Искусство. Культура", №2(6).

ОПТИМИЗАЦИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ЦЕЛЕЙ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Хайдарова К.А

*Ташкентский химико-технологический институт,
кафедра Экономика промышленности и менеджмента,
E-mail: xaydarova.kamola1983@gmail.com*

Химическая промышленность является одной из важнейших базовых отраслей. Несомненно, в современном мире ее значение очень велико, поскольку достижения направления существенно облегчают жизнь людей. За последние года в республике удалось решить основные проблемы, сдерживавшие ее развитие в течение продолжительного времени, связанные с неплатежеспособностью потребителей и нехваткой средств на развитие. Развитию отрасли конечно же важную роль играет правильное формирование целей маркетинга.

Всякое предприятие имеет множество целей, и в работе с рынком предприятие не ограничивается единственной целью, устанавливая приоритетность целей. Цели маркетинга выступают, как правило, вторичными по отношению к целям предприятия и являются своего рода инструментом для достижения целей предприятия. Выбор предприятием целей маркетинга может быть осложнён спецификой, связанной с интересами руководства предприятия с социальными вопросами. Поскольку основными видами деятельности предприятия являются производство товаров и оказание услуг, то и цели маркетинга будут иметь прямую связь с ними. Цели маркетинга в производственно-реализационной деятельности в обобщенном виде:

- увеличение объёма продаж;
- снижение издержек маркетингового исследования;
- увеличение рентабельности;
- завоевание рынка;
- выход на новые рынки;
- увеличения числа потребителей;
- разработка новой продукции с более высоким потребительским эффектом и её внедрение;
- достижение превосходства над конкурентами.

Также цели маркетинга предприятия зависят от стратегии предприятия в отношении продукции. Например: цель предприятия - завоевание рынка (наступательная стратегия), сохранение позиции на рынке (стратегия сохранения позиции). Основная цель маркетинга – обеспечение эффективного развития предприятия.

Перечень целей при разработке различных концепций деятельности предприятия		
гибкость	увеличение доли рынка	максимизация прибыли
увеличение нормы прибыли	снижение издержек производства	минимальная отдача на инвестиционный капитал
уменьшение загрязнения окружающей среды	обеспечение текущей деятельности без внешних инвестиций	неуязвимость к неожиданным изменениям во внешней среде
рост объема продаж	платежеспособность	внутренний климат

сохранение численности персонала	устойчивость к слияниям с другой фирмой	склонность к нововведениям;
удовлетворенность работой	устойчивость к экономическим циклам	чуткость к внешним социальным явлениям
повышение производительности труда	учет интересов различных групп	повышение рентабельности использования материальных средств;
расширение рыночной торговли	повышение качества продукции и услуг	совершенствование управления

Цели маркетинга конкретизируются до определенных показателей, имеющих количественное значение. Принятые стратегии действия на рынке и выбранные цели, позволяют сформулировать совокупность планов предприятия на долгосрочный и краткосрочный период.

Список литератур.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 13.02.2021 yildagi PQ-4992-son, <https://lex.uz/docs/-5288160>
2. Asanov G.R., Nabixonov M., Safarov I. O'zbekistonning iqtisodiy va ijtimoiy jo'g'rofiyasi. -T.: O'qituvchi, 2014
3. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 2013.
4. Хайдарова К.А. Модернизация химической промышленности как источник повышения конкурентоспособности республики.- Интернаука, 2017 - elibrary.ru

«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА»

*Насырова Диёра Шавкатовна
diyora-1993@mail.ru*

*Научный руководитель: д.э.н. проф., Касимова Ф.Т.
kasimovafatima24@gmail.com*

В настоящее время большее значение приобретают в деятельности организации такие факторы, как положение на рынке, экономические условия в стране и в области производства и сбыта, открытость и доступность информации и другие. Корректно разработанная система мотивации оказывает влияние на эффективность производства и его итоги, а также на процессы управление персоналом в целом. Чем выше мотивация, тем больше вероятность того, что человек будет работать над достижением результата с постоянной или возрастающей силой. Формирование определенного мотива труда, прежде всего, включает формирование мотивирующей среды, экономических потребностей, ценностных ориентаций и интересов и их активизацию на основе стимулов.

Совершенствование системы мотивации персонала в современном менеджменте является основным средством обеспечения оптимального использования ресурсов, мобилизации имеющегося кадрового потенциала.

Основной целью процесса мотивации является получение максимальной отдачи от использования имеющихся трудовых ресурсов, благодаря чему повышается общая результативность и прибыльность деятельности предприятия.

Как известно, каждый руководитель стремится к тому, чтобы персонал работал более результативно. Готовность и желание персонала выполнять свою работу является одним из ключевых факторов успеха организации.

Поэтому проблема мотивации и стимулирования персонала на протяжении многих лет остается одной из самых важных в ряду проблем. Стремление работника удовлетворить свои потребности посредством трудовой деятельности, создание условий, при которых активная трудовая деятельность, дающая определенные, заранее зафиксированные результаты, становится необходимым и достаточным условием удовлетворения значимых и социально обусловленных потребностей сотрудника, формирования у него мотивов труда.

В условиях углубления рыночных реформ и в целях обеспечения достойного уровня жизни населения путем ограничения вмешательства государства в экономику, особую важность приобретает инновационная деятельность.

На сегодняшний день мотивация человеческих ресурсов является одним из главных и необходимых направлений по развитию кадровой политики каждого современного предприятия, ведь без грамотных и квалифицированных кадров, а главное не мотивированных сотрудников в образовательных учреждениях не сможет продолжаться развиваться и наращивать новые мощности. Так как для этого требуется освоение новых технологий и значительным наращиванием потенциала персонала. Без применения эффективной модели мотивации персонала, постоянного её пересмотра и оценки, отсутствия обратной связи с сотрудниками, побуждающей каждого сотрудника и коллектив в целом к достижению личных и общих целей, организация просто не сможет конкурировать на рынке, так как конкуренция в среде образовательных организациях очень велика. Потому что при помощи поддержки активного предпринимателя были открыты много частных образовательных организаций.

Следует отметить, что в настоящее время корректно разработана система мотивации в организациях и оказывает влияние на эффективность производства, а также на процессы мотивации персонала. Система мотивации в целом получил значительный импульс развития. Увеличивается количество квалифицированных сотрудников, повышается качество предлагаемых организаций.

Истинные побуждения, которые заставляют отдавать работе максимум усилий, трудно определить, и они чрезвычайно сложны. Но, овладев современными моделями мотивации и стимулирования труда персонала, которые отражены в работе, руководитель сможет значительно расширить свои возможности в привлечении образованного, обеспеченного сотрудника сегодняшнего к выполнению задач, направленных на достижение целей организации во благо процветания нашей Республики.

Результативность труда сотрудника зависит от приложенных им усилий, его характерных особенностей и возможностей, а также оценки им своей роли. Объем затрачиваемых усилий зависит от оценки сотрудником ценности вознаграждения и уверенности в том, что оно будет получено.

Поощрение персонала важно организовать по таким показателям, которые воспринимаются каждым как правильные. Системы поощрения должны способствовать повышению мотивированной заинтересованности работников в улучшении не только индивидуальной работы, но и работы в «деловых связях» с другими сотрудниками и, в свою очередь, должны видеть четкую взаимосвязь между результатами своей работы и деятельностью организации.

Следовательно, результативность работников зависит не только от односторонних требований и поощрений, но и от взаимного внимания и партнерства. Знание мотивации позволяет установить, как добиться максимальной отдачи от подчиненных на основе отчетливого представления о том, почему они ведут себя так, а не иначе, каковы мотивы, заставляющие их работать лучше или хуже, чтобы используя эту информацию и различные приемы стимулирования, добиться наивысших результатов.

Список использованной литературы:

1. Баженов, С.В. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2018. Том 7, №4. С. 84-85.
2. Егоршин, А.П. Мотивация трудовой деятельности: учеб.пособие для вузов – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 464с.
3. Ключков А. К. КРІ и мотивация персонала. Полный сборник практических инструментов. — Эксмо, 2010.

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ERP-СИСТЕМ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Касимова Фатима Тулкуновна

доцент кафедры: Экономика и менеджмент промышленности ТХТИ
kasimovafatima24@gmail.com

Эльшад Сеидзаде

М24-13 МНТ, магистр
elshad.seyidzade@gmail.com

Малый бизнес является неотъемлемой частью экономики Узбекистана, внося значительный вклад в занятость населения и развитие локальных рынков. Однако этот сектор сталкивается с многочисленными вызовами, включая низкий уровень цифровизации, отсутствие интеграции бизнес-процессов и сложности в управлении ресурсами. В современных условиях ERP-системы представляют собой ключевой инструмент для автоматизации процессов, повышения операционной эффективности и конкурентоспособности предприятий.

На практике малые предприятия Узбекистана сталкиваются с барьерами на пути к внедрению ERP-систем. Финансовые ограничения, нехватка квалифицированного персонала, слабая IT-инфраструктура и низкая цифровая зрелость создают значительные препятствия. Эти проблемы требуют индивидуального подхода и решений, адаптированных к особенностям локального рынка.

Мировой опыт доказывает эффективность ERP-систем в упрощении учета, интеграции данных и управлении бизнес-процессами. Однако успешное внедрение таких систем возможно только при наличии комплексной стратегии. Эта стратегия должна включать анализ потребностей предприятия, выбор подходящих технологий, обучение сотрудников и постоянный мониторинг работы системы.

Таблица 1 – Основные барьеры и пути решения внедрения ERP-систем в малый бизнес Узбекистана

Барьер	Описание	Потенциальные решения
Высокая стоимость лицензий и внедрения	Ограниченные финансовые возможности малого бизнеса	Использование ERP-системы с гибкой моделью оплаты
Недостаток квалифицированного персонала	Отсутствие знаний и навыков у сотрудников	Проведение локальных тренингов и курсов обучения
Слабая IT-инфраструктура	Устаревшие серверы, отсутствие интеграции с современными технологиями	Внедрение облачных решений, не требующих сложной локальной инфраструктуры
Низкая цифровая зрелость предприятий	Отсутствие понимания важности цифровизации и ERP среди владельцев бизнеса	Информационная кампания о преимуществах ERP и успешных кейсах внедрения
Неприспособленность стандартных решений	Общие ERP-системы не учитывают специфику малых предприятий Узбекистана	Разработка локализованных решений или кастомизация существующих систем

В таблице отражены ключевые барьеры внедрения ERP-систем в малый бизнес Узбекистана и возможные пути их решения. Она подчеркивает необходимость адаптированных

подходов для преодоления существующих проблем и успешной интеграции ERP-систем, что способствует цифровой трансформации предприятий.

Процесс внедрения ERP-системы в малый бизнес:

1. **Анализ потребностей бизнеса**
 - Определение ключевых процессов и проблем управления.
 - Постановка целей внедрения ERP (оптимизация затрат, интеграция процессов и т.д.).
2. **Выбор ERP-системы**
 - Оценка доступных решений (облачные или локализованные).
 - Сравнение стоимости, функциональности и соответствия потребностям бизнеса.
3. **Подготовка и обучение персонала**
 - Проведение тренингов для пользователей системы.
 - Создание инструкций и обеспечение технической поддержки.
4. **Интеграция ERP-системы с текущими процессами**
 - Настройка системы для автоматизации учета, управления запасами и других функций.
 - Проведение тестирования и устранение ошибок.
5. **Мониторинг и оптимизация**
 - Постоянный контроль за эффективностью внедрения.
 - Адаптация системы под изменяющиеся потребности бизнеса.

Процесс включает в себя ключевые этапы внедрения ERP-системы в малый бизнес, начиная с анализа потребностей, выбора подходящего решения и подготовки сотрудников. Внедрение включает настройку системы для автоматизации процессов и регулярный мониторинг её работы. Такой структурированный подход акцентирует внимание на адаптации системы под специфику предприятия, что способствует повышению её эффективности в долгосрочной перспективе.

Таким образом, внедрение ERP-систем в малый бизнес Узбекистана требует целостного подхода, направленного на преодоление барьеров внедрения. Использование облачных технологий, адаптированных под местные условия, и эффективное обучение сотрудников позволяет минимизировать затраты и обеспечить устойчивое развитие сектора в условиях цифровой экономики.

Список литературы:

1. <https://cyberleninka.ru/>
2. <https://www.spot.uz>
3. <https://fts-eu.com/>
4. <https://secrets.tbank.ru/>
5. <https://rbc-grp.solutions/>

RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

J.A.Aliyeva

*TKTI, "Sanoat iqtisodiyoti va menejmenti" kafedrası
katta o'qituvchisi*

Mo'minova Dildora Dilshodovna

*TKTI, "Sanoat iqtisodiyoti va menejmenti" kafedrası
assistenti*

ANNOTATSIYA: Ushbu maqolada, raqamli iqtisodiyotning axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan uzviy bo'liqligi, uning hozirgi kundagi jadalrivojlanishi va O'zbekiston Respublikasida an'anaviy iqtisodiyotdan raqamli iqtisodiyotga o'tish uchun qanday chora tadbirlar ko'rilganligi yoritib berilgan.

KALIT SO'ZLAR: Iqtisodiyot, texnologiyalar, kommunikatsiya, aloqa vositalari, modemizatsiya.

So'nggi yillarda iqtisodiyotni rivojlantirishda ilg'or texnologiyalar vainnovatsiyalarning ahamiyati oshib bormoqda. Eng yangi texnologiyalar ishlab chiqarish va biznes jarayonlarining samaradorligini oshirishi mumkin. Eng yangi texnologiyalar inson faoliyatining barcha yangi sohalarini va sohalariga kirib borishi bilan an'anaviy yondashuvlar va ish uslublari o'zgaradi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining (AKT) paydo bo'lishi vatarqalishi global iqtisodiyotga shu qadar ta'sir ko'rsatdiki, yangi bir hodisa - raqamli iqtisodiyot paydo bo'ldi.

Aqilli texnologiyalari ta'siri ostida odamlarning turmush tarzi o'zgaraboshladi, foydalanuvchilar o'rtasidagi aloqalar o'zgardi - turli jug'rofiy mintaqalar, faoliyat sohalarini va boshqalardagi odamlar o'rtasida aloqa o'rnatish imkoniyatipaydo bo'ldi. Bu raqamli iqtisodiyotning asosi bo'lgan axborot aloqalarining jadal o'sishi. Raqamli texnologiyalarning ta'siri global miqyosda ham, mahalliy darajadaham seziladi. Raqamli iqtisodiyot yangi ishlab chiqarishlarning kombinatsiyasi sifatida global iqtisodiyotning tez o'sib borayotgan qismidir.

Raqamli iqtisodiyot - dunyo iqtisodiyotida yangi yo'nalish. Iqtisodiyoti rivojlangan davlatlar bu yo'nalishda sezilarli yutuqlarga erishgan bo'lsa, boshqalaribu yo'nalishda ilgari lab borishmoqda. Shu sababli, o'z iqtisodiyotlarini raqamli iqtisodiyotga aylantirishga kirishgan deyarli barcha mamlakatlar bir xil muammoga duch kelmoqdalar -raqamli iqtisodiyotda milliy tillarda malakali kadrlar tayyorlash uchun zarur bo'lgan o'quv va ilmiy adabiyotlarning etishmasligi.

Raqamli iqtisodiyot texnologiyalari va elektron tijoratning rivojlanishi mamlakat iqtisodiy salohiyatining oshishishga xizmat qilishi lozim.

Jahonda elektron tijorat tizimlari orqali onlayn-savdo bozori tobora rivojlanib bormoqda. Elektron tijoratning supergigantlari hisoblangan Amazon (AQSh), Alibaba va JD.com (ikkisi ham Xitoy) kabi kompaniyalar hozirda xalqaro onlayn savdoning 40 foizini nazorat qilib, jahondagi eng yirik 10 ta elektron tijorat bozorlaridan yettitasini boshqarmoqda va global logistika tarmog'ida tovarlar harakatining yo'nalishlarini belgilab bermoqda.

JBT-JPIning pochta jo'natmalarini bojxona rasmiylashtiruvi bo'yicha qo'shma qo'llanmasiga binoan, bojxona ma'muriyati tayinlangan operator bilan hamkorlikda bojxona orqali o'tadigan pochta jo'natmalarini chiqarish tartib-qoidalarini soddalashtirish, amalda standartlar/protseduralarni muvofiqlashtirilgan tarzda amalga oshirilishida amaliy yordam berishi kerak. Masalan, Bojxona hamkorlik kengashi qiymati 30 SPZ (41 AQSh dollari)dan oshmaydigan sovg'alarni Bojsiz qabul qilish bo'yicha tavsiya etilgan tovarlar ro'yxatiga kiritgan. Bundan tashqari, ushbu tavsiyaviy ro'yxatda qaysi tovarlar sovg'alar toifasiga kirishi mumkinligi ham ko'rsatib o'tilgan.

Biroq ushbu yo'nalishda ham tartibga solinmagan import faoliyatini kamaytirish uchun cheklov choralari qo'llaniladi. Quyidagi jadvalda turli mamlakatlarda pochta orqali tovarlarni bojsiz olib kirish me'yorlari keltirilgan.

Yevroosiyo Iqtisodiy ittifoqi (YeOII) mamlakatlarida 2020-yil 1-yanvardan boshlab internet-savdo doirasida jismoniy shaxslar tomonidan tovarlarni bojsiz olib kirish chegarasi 500 yevrodan 200 yevrogacha pasaytirildi. Aprelda Rossiya Moliya vazirligi 2020-yil 1-iyuldan bojsiz olib kirish

chegarasini 100 yevrogacha, 2021-yildan 50 yevrogacha, 2022-yil boshidan 20 yevrogacha tushirishni taklif qildi. Shu bilan birga, agar tovarning qiymati yoki vazn chegarasi hozirgi bir kilogramm uchun 2 yevrodan 3 yevroga oshsa, soliqning minimal stavkasini oshirishni taklif etgan.

Biroq Yevroosiyo Iqtisodiy komissiyasi hozirgi vaqtda YeOII mamlakatlari uchun onlayn-xaridlarni amalga oshirishda bojsiz olib kirish me'yorini tushirishni maqbul deb hisoblamaydi. Yevroosiyo Iqtisodiy komissiyasi may oyida, pandemiya avjiga chiqqan paytda bu mavzu muhokamasini to'xtatdi. Bungacha Rossiya tomoni 2021-yilning o'rtalariga qadar cheklovni 200 yevrodan 100 yevroga tushirish muddatini kechiktirish taklifini ilgari surgan edi.

O'zbekiston fuqarolari - jismoniy shaxslar ham shaxsiy foydalanishlari uchun chet eldan tovarlarga buyurtmalar berishlari mumkin. Internet va mobil ilovalarning rivojlanishi bu imkoniyatlarni osonlashtiradi (so'nggi ma'lumotlarga ko'ra, O'zbekistonda internetdan foydalanuvchilarning soni 23,9 million, foydalanuvdagi smartfonlarning soni esa 19 milliondan ortiq).

Elektron tijorat bozorining mahsuli - chegarabilmas turli posilkalar va mayda paketlar almashinuvinig kundan-kun o'sib borishi turli mamlakatlar pochta va bojxona xizmatlari o'rtasidagi hamkorlikni har qachongidan ham mukammal qilishni talab qilmoqda. Bojxona tartibi va tartibga solish mexanizmlari elektron tijoratning jadal o'sishiga mos kelmay qolmoqda. Yangi bozor global logistika tarmog'ining uzluksiz, muvofiqlashtirilgan va ishonchli ishlashini ta'minlash masalasida Jahon pochta ittifoqi (JPI)ning Xalqaro bojxona va transport idoralari - Jahon bojxona tashkiloti (JBT), Xalqaro havo transporti assotsiatsiyasi (IATA), Xalqaro fuqaro aviatsiyasi assotsiatsiyasi (IKAO) bilan o'zaro hamkorlikni kuchaytirishni talab qilmoqda.

O'zbekistonda elektron tijorat tizimini rivojlantirish sharoitida hal qilinishi kerak bo'lgan bir qancha muammolar mavjud bo'lib, ulardan biri — bu xorijiy internet-do'konlaridan tovarlarni yetkazib berish vaqtini qisqartirishga erishish zaruriyatidir. Xalqaro tajribadan kelib chiqib, bu masalaning yechimlaridan biri sifatida maxsus bojxona omborxonalarini yaratish va ular faoliyatini to'liq avtomatlashtirilgan holda nazorat qilishga erishish ekanligini ta'kidlash joiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Дэви Силен, Арно Мейсман, Мохамед Али. Основы. Data. Science и Big Data. И. Python и наука о данных. ПИТЕР Санкт-Петербург Москва Екатеринбург Воронеж. 2017.
2. Mamasidiqova, I., Husanova, O., Madaminova, A., & Tojimamatov, I. (2023). Data mining texnologiyalari metodlari va bosqichlari hamda data science jarayonlar. Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(3 Part 2), 18-21.
3. Tojimamatov, I.N., Mamalatipov, O.M., & Karimova, N.A. (2022). SUN'IY NEYRON TARMOQLARINI O'QITISH USULLARI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(12), 191-203.

“RAQAMLI O'ZBEKISTON-2030” STRATEGIYASINING MAQSADLI KO'RSARKICHLARI

Rasulova Nargiza Shavkatovna

*TKTI, “Sanoat iqtisodiyoti va menejmenti” kafedrası
katta o'qituvchisi*

ANNOTATSIYA: Ushbu maqolada «Raqamli O'zbekiston - 2030» strategiyasi va uni samarali amalga oshirishda ta'limning raqamli transformatsiyasi, ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni qo'llash muhim vazifalari yoritilib berilgan.

KALIT SO'ZLAR: loyihalar, rivojlantirish, dastur, aholi punktlari, axborot texnologiyalari, kommunikatsi.

Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarda, eng avvalo, davlat boshqaruvi, ta'lim, sog'liqni saqlash va qishloq xo'jaligida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Xususan, elektron hukumat tizimini takomillashtirish, dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalarining mahalliy bozorini yanada rivojlantirish, respublikaning barcha hududlarida IT-parklarni tashkil etish, shuningdek, sohani malakali kadrlar bilan ta'minlashni ko'zda tutuvchi 220 dan ortiq ustuvor loyihalarni amalga oshirish boshlangan.

Bundan tashqari, 40 dan ortiq axborot tizimlari bilan integratsiyalashgan geoportalni ishga tushirish, jamoat transporti va kommunal infratuzilmani boshqarishning axborot tizimini yaratish, ijtimoiy sohani raqamlashtirish va keyinchalik ushbu tajribani boshqa hududlarda joriy qilishni nazarda tutuvchi «Raqamli Toshkent» kompleks dasturi amalga oshirilmoqda.

Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning turli sohalarida 400 dan ortiq axborot tizimlari, elektron xizmatlar va boshqa dasturiy mahsulotlar joriy etiladi; 587 ming nafar kishini, shu jumladan «Bir million dasturchi» loyihasi doirasida 500 ming nafar yoshlarni qamrab olish orqali kompyuter dasturlash asoslariga o'qitish tashkillashtiriladi.

Iqtisodiyotning real sektori tarmoqlaridagi korxonalarda boshqaruv, ishlab chiqarish va logistika jarayonlarini avtomatlashtirish bo'yicha 280 dan ortiq axborot tizimlari va dasturiy mahsulotlar joriy etiladi.

Hududlarda hokimlar, davlat organlari va tashkilotlar xodimlarining raqamli savodxonligini va malakasini oshirish, ularni axborot texnologiyalari va axborot xavfsizligi bo'yicha o'qitish uchun tegishli oliy ta'lim muassasalari birlashtiriladi hamda ularning 12 ming nafar xodimi axborot texnologiyalari sohasida o'qitiladi.

Bilimlar bazasi (Data Science) - fanlararo soha bo'lib, u odatda katta hajmdagi ma'lumotlar to'plamidan yangi bilimlarni ya'ni foydali ma'lumotlarni olishga qaratilgan. Ushbu soha tahlil qilish uchun ma'lumotlarni tayyorlashni va tashkilotda yuqori darajadagi qarorlarni qabul qilish uchun zarur bo'lgan muhim ma'lumotlarni aniqlaydi.

Sun'iy intellekt - tashqi ma'lumotlarni to'g'ri talqin qilish, ularni o'rganish va turli vaziyatlarga moslashish orqali aniq maqsad va vazifalarga erishishda ushbu ma'lumotlardan foydalana olish qobiliyatiga ega tizim[2]. Sun'iy intellekt mashinalarga inson intellektual xulq-atvori va fikrlash qobiliyatiga taqlid qilish imkoniyatni taqdim etadi.

Infografika - ma'lumotni taqdim etishning grafik usuli bo'lib, oddiyroq qilib aytganda vizual ko'rinishida taqdim etilgan ma'lumotlardir. Infografikada axborotlarni tasvirlashning grafika, tasvir, diagramma, jadval, xaritalar, sxemalar kabi vizual vositalari qo'llaniladi. Infografika axborotni tezkor, vizual va jonli taqdim etish uchun mo'ljallangan.

Ta'limni raqamli transformatsiyasi "Raqamli yetuklikka" erishish jarayoni hisoblanib, uning natijasida ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini umumlashtiruvchi axborot tizimlari yig'indisidan iborat raqamli ta'lim muhiti shakllanadi.

Ta'limda raqamli texnologiyalardan foydalanish boshqa sohalarga nisbatan dolzarb hisoblanadi. Raqamli texnologiya nafaqat oliy ta'limda, balki ta'limning barcha bosqichlarida, ya'ni bolalar bog'chasidan to universitet darajasigacha qo'llanilmoqda. Texnologiyadan foydalanish uchun avvalo uning imkoniyatlari bilan bog'liq bilim, ko'nikma va malaka bo'lishi lozim. Shunda texnologiyadan kutilgan samaraga erishiladi.

Oliy ta'lim muassasalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish ko'p sonli elektron jurnallar va elektron kitoblarni o'quv faoliyatiga qo'llash va u orqali darsni tashkil etish, masofaviy ta'limni yo'lga qo'yish, bosqaruv faoliyatini masofaviy tashkil etish, talabalar fikr-mulohazalarini doimiy bilib borish, avtomatlashgan nazorat sinovlarini tashkil etish, elektron o'quv manbalarini o'zida mujassam etgan katta ilmiy bazalarni shakllantirish, virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalarini joriy qilish, kompyuter fanlarida kompyuter texnikasi va ko'p sonli dasrturlardan samarali foydalanishda namoyon bo'ladi. Raqamli texnologiya o'qitish va o'qish jarayonlaridagi o'zgarishlarni amalga oshiradigan yagona katalizator hisoblanadi.

Ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish:

- yuqori darajadagi fikrlash qobiliyatlari va kontseptual tushunishni rivojlantirish uchun taqdim etilgan va ko'p hollarda talabalarining ijodkorligi, tasavvurlari va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini yaxshilovchi innovatsion pedagogik modellarni nazarda tutadi.
- raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali talabalar o'zlarining mantiqiy fikrlashlarini yaxshilashlari, turli tushunchalar bo'yicha ma'lumot ishlab chiqarishlari, muloqot qilish qobiliyatlarini yaxshilashlari va o'z faoliyatlarini samarali yo'lga qo'yishlari mumkin;

Xulosa

Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi hozirgi tendensiyada davom etsa yaqin yillar ichida insonlar hayot tarzida keskin o'zgarishlar bo'lishi mumkin. Bu esa barcha sohalarning yanada mobil bo'lishini va kadrlar bilim va salohiyati jamiyat talabiga javob bera olishini ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktyabrdagi "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalgaoshirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-6079-son Farmoni
2. Advantages Of The Transition To A Digital Economy In The Innovative Development Of Uzbekistan. F Mulaydinov, A Kadirova, G Melibaeva, O Akhmadjonov. Jour of Advanced Research in Dynamical & Control Systems
3. Farkhod Mulaydinov. Digital Economy Is A Guarantee Of Government And Society Development. Ilkogretim Online, 2021; 20(3): 144-1479
4. UN Secretary-General Antonio Guterres. Transforming Education Summit United Nations, New York, 16, 17 & 19 September 2022.

РОЛЬ И РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОМ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Г.Ф.Баймухамедова

ТХТИ Кафедра ЭПМ, старший преподаватель

М.Нураждинов 23-63МТ

Реализация программы перехода экономики к инновационному типу развития требует создания новых механизмов управления экономическими системами, ориентированных на рыночные критерии и цели деятельности. По мере развития рыночных отношений в нашей стране и усиления конкуренции на рынке промышленной продукции, приходит все большее понимание необходимости применения маркетинговых концепций управления. Новый подход к управлению в условиях рыночной системы хозяйствования заключается в том, что пищевая промышленность рассматривается как «открытая система», эффективное функционирование которой зависит от того, насколько предприятия умеет приспособиться к условиям внешней среды.

Развитие рыночных отношений требует перехода от реактивного поведения в области управления к стратегическому. Выходу предприятий пищевой промышленности на рынок предшествует выбор наиболее эффективной области ее деятельности, с учетом, как существующего положения, так и перспектив изменения рыночной ситуации. Решение этой задачи возможно с помощью применения новых подходов к управлению, базирующихся на стратегическом планировании и прогнозировании и адаптации их к рыночным условиям хозяйствования. Такие подходы разрабатываются в рамках современных концепций управления предприятиями пищевой промышленности за счет предоставления продукции и услуг, максимально отвечающим потребностям пользователей.

Активная роль предприятий пищевой промышленности на рынке должна быть связана не только с комплексом воздействий на предложение и спрос, но и с поиском собственных внутренних резервов, позволяющих повысить уровень обслуживания потребителей, снизить дисбаланс между спросом и предложением, смягчить возмущающие воздействия случайных составляющих производства и потребления. Особая роль в новых рыночных условиях принадлежит покупателям, которые становятся не только участниками процесса потребления продукции пищевой промышленности, но и своего рода заказчиками, активно влияющими на формирование ассортиментной политики и выбор предприятием своей рыночной ниши на рынке продукции пищевой промышленности. Эти особенности определяют новый подход к формулировке цели и основных задач деятельности пищевой промышленности.

По нашему мнению, основной целью деятельности предприятий в сфере пищевой индустрии является получение прибыли и обеспечение высокого уровня конкурентоспособности предприятия на основе наиболее полного удовлетворения запросов потребителей на определенном рыночном сегменте. Для обеспечения такой целевой установки необходимо решить ряд важных задач, при этом на первое место выходят задачи, связанные с исследованием, анализом и прогнозированием тенденций развития рынка пищевой продукции и максимальным удовлетворением запросов покупателей.

Необходимо отметить, что увеличение рыночной стоимости компании в настоящее время является актуальным в основном для достаточно больших акционерных компаний. Для большого числа компаний Узбекистана, прежде всего малого бизнеса, такая задача будет стоять, скорее всего, в относительно долгосрочной перспективе. Тип маркетинга, возможности повышения на его основе эффективности деятельности компании в целом во многом зависят от типа и размера компании, типа рынка, на котором она ведет продажи, уровня конкурентной борьбы, особенности продуктов. И что годится для гигантов мирового бизнеса, может не подходить для большого числа компаний Узбекистана.

В обобщенном плане в эволюции современной концепции маркетинга можно выделить три этапа: появление массового рынка примерно в 1850 г., формулирование классической концепции примерно в 1960 г. и перенос акцента со сделки на отношения сторон примерно в 1990 г. На последнем этапе имели место наиболее серьезные изменения в характере сделки: от отдельной сделки к оценке взаимоотношений как ключевого ресурса, придание маркетингу целостного характера. Очевидно, что на каждом этапе развития концепции маркетинга он совершенствовался, видоизменялись его роль в управлении организацией, его содержание, методы. Но это обычная практика развития многих управленческих концепций. Вопросами разработки новых продуктов, ценообразованием, выбором каналов сбыта, продвижением продуктов, изучением рынка, конкурентов, потребителей и т.п. руководители и специалисты занимались в той или иной мере с момента возникновения производства и торговли. Все это совершенствовалось и развивалось, приобретало вид достаточно законченных концепций. Естественно, в наше время в условиях усиления конкурентной борьбы, взятия на вооружение большинством субъектов рыночной деятельности последних достижений в области теории, методологии и методов маркетинга, последний становился все более затратным и порой не приносил желаемых результатов, на его основе добиться конкурентных преимуществ становится все тяжелее.

С развитием рыночных отношений в нашей стране, а уровень вхождения в рынок предприятий пищевой промышленности достаточно высок, необходимо искать новую парадигму управления, направленную на повышение её конкурентоспособности и успешной их деятельности в условиях рынка.

Литература:

1. Гольдштейн Г.Я. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. Таганрог: Издательство ТРТУ, 2001.— 315 с.
2. Корпоративное управление: системный подход. — М.: ЗАО Изд-во «Экономика», 2007.
3. Герасимов Б.И., Мозгов Н.Н. Маркетинговые исследования рынка: учебное пособие / Б.И. Герасимов, Н.Н. Мозгов. – М.: ФОРУМ, 2009. – 336 с.

MAGISTRATURADAGI ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI MASALALARINI KONTENT-TAHLIL ASOSIDA ANIQLASH

Xabibulleyev Rashid, rashidxabibullayev@gmail.com,

Davlatov Keldiyor, keldiyorbek89@gmail.com,

Aripova Gulnora, shuhgul711@gmail.com,

TKTI, “Tillar” kafedrası, O‘zbekiston

O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonunining (2020-yil 23-sentabr, O‘RQ-637-son) 34-moddasida “Davlat ta’lim standartlari kasbiy standartlar asosida ishlab chiqiladi”, deb qayd qilib qo‘yilgan. Biroq, hozirgi kunda Toshkent kimyo-texnologiya instituti magistratura bitiruvchilari faoliyat olib boradigan xizmat lavozimlari yetarli darajada o‘rganilmagan, mos lavozimlar va malaka darajalari bo‘yicha kasbiy standartlar “profstandart.uz” portalida mavjud emas.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Davlat oliy ta’lim muassasalarining akademik va tashkiliy-boshqaruv mustaqilligini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarorining (2021-yil 24-dekabr, PQ-60-son) 1-a bandida moliyaviy mustaqillik berilgan OTM larga “o‘quv rejalari, o‘quv dasturlari, malaka talablarini kasbiy standartlar asosida tasdiqlash, ta’lim tilini hamda ta’lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklari xususiyatlarini inobatga olgan holda ta’lim olish shaklini belgilash” vakolatlari berilgan. Shunga ko‘ra, so‘nggi yillarda TKTI magistraturasida oldingi yillardagidan farqli ravishda umumta’lim fanlari soni ko‘paytirilgan, xususan, oldin o‘qitilgan “Ilmiy tadqiqot metodologiyasi” fani o‘rnida 3 ta – “Ilmiy tadqiqot metodologiyasi”, “Eksperimentli rejalashtirish” va “Modellashtirish va loyihalash tizimlari” fanlari paydo bo‘lgan. Dastlabki yillarda biz muammoning yechimi sifatida, fan mavzulari takrorlanishining oldini olish maqsadida “Eksperimentli rejalashtirish” va “Modellashtirish va loyihalash tizimlari” fanlari mavzularini “Ilmiy tadqiqot metodologiyasi” fani tarkibidan chiqarib tashladik. Lekin, ushbu fan mazmunini jahondagi ilg‘or tajribalar asosida optimallashtirish masalasi hozirgi kunda dolzarbligicha qolmoqda.

Mazkur tadqiqotlarning maqsadi ilmiy tadqiqot metodologiyasi masalalari bo‘yicha jahondagi ilg‘or tajribalar asosida “Ilmiy tadqiqot metodologiyasi” fanining optimal mazmunini belgilab olishdir. Mazkur fanning fundamental xarakterini hisobga olgan holda, tadqiqotlarda so‘nggi 20 yil ichida nashr qilinib, ommalashgan darslik, o‘quv qo‘llanma va ilmiy-uslubiy ishlar tahlil qilindi.

Kontent-tahlil metodi fan mavzularini optimallashtirishda keng qo‘llaniladi. Biz, dastlab ilmiy tadqiqot metodologiyasi masalalarini konseptual tahlil qilish uchun keng ommalashgan ilmiy-uslubiy va o‘quv adabiyotlari yig‘dik. Ushbu manbalar “skanning” usulida ko‘zdan kechirilib, 6 ta asosiy mavzu aniqlandi. Keyingi bosqichda har bir mavzu “skimming” usulida ko‘zdan kechirilib mavzularning taxminiy hajmi belgilandi va “chuking” usulida mavzular bo‘laklanib asosiy “axborot birliklari” – ilmiy tadqiqot metodologiyasining masalalari aniqlandi [1-2]. Keyingi bosqichda mavzularning Q-tanlanmasi olindi. Quyidagi jadvalda tahlil natijasida olingan 1-9 darajali Q-tanlanma keltirilgan bo‘lib, u manbalarining ilmiy tadqiqot metodologiyasi mavzulari bo‘yicha salmog‘i, ulushini ko‘rsatadi.

№	Manba	Mavzulardagi axborot birliklari soni					
		1	2	3	4	5	6
1.	Колмогоров Ю.Н. Методы и средства научных исследований, 2017.	2	2	2	3	2	4
2.	Пономарев А.Б. и др. Методология научных исследований, 2014	5	2	3	2	3	4
3.	Новиков А.М. и др. Методология научного исследования, 2009.	2	1	2			
4.	Бурда А.Г. Основы научно-исследовательской деятельности, 2015.		1		1		
5.	Бахтина И.Л. и др. Методология и методы научного познания, 2016.	1		1			1
6.	Пустынникова Е.В. Методология научных исследований, 2017.	2	1	1			

7.	Igwenagy Ch. Fundamentals of research methodology and data collection., 2016.	3			3	3	7
8.	Kothari C.R. Research Methodology, 2004.	3	5	2	5	3	6
9.	Kumar R. Research Methodology. 2011.	4	9	9	9	5	9
10.	Singh Y.K. Fundamentals of research methodology and statistics, 2006.	1	2	3	1	2	1
11.	Rajasekar S. et all. Research Methodology, 2013.	1	2	2	2	1	2
12.	Research basics https://explorable.com/research-basics			1		1	

Keyingi tadqiqotlarda ilmiy tadqiqot metodologiyasi masalalarining konseptual kontent-tahlili natijasida har bir mavzu bo'yicha qayd qilingan axborot birliklari aniqlandi, shuningdek, mavzular bo'yicha nazariy (N) va amaliy (A) topshiriqlar soni ham belgilab olindi. Quyidagi jadvalda mavzular (axborot birliklari) asosida olingan Q-tanlanma va topshiriqlar soni keltirilgan.

№	Mavzu	Manbalardagi axborot birliklari soni												N	A
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.	Ilmiy-tadqiqotlarning tashkil qilinishi.	6	17	5		1	3	7	7	12	1	1		5	4
2.	Ilmiy tadqiqot turlari va bosqichlari.	4	5	2	1		2		15	62	4	6		6	4
3.	Ilmiy tadqiqot metodlari va vositalari.	4	8	3		2	2		6	33	7	3	1	6	6
4.	Ilmiy axborotlarni yig'ish.	7	6		1			9	15	64	2	4		6	6
5.	Tajribalarni o'tkazish, natijalariga ishlov berish va tahlil qilish.	6	7					8	109	16	5	2	2	6	4
6.	Ilmiy ishlarni tayyorlash, rasmiylashtirish va taqdim qilish.	12	11			1		23	22	72	2	5		3	6
	Jami													32	30

Q-tanlanma asosida aniqlangan har bir mavzuning hajmi nazariy va amaliy materiallar bo'yicha o'rta hisobda 12 soatni tashkil etadi. Bu auditoriya soatlari 6 kreditlik fan hajmiga, ya'ni fanning hozirgi holatiga mos keladi.

O'tkazilgan tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, ushbu jadvalda "Ilmiy tadqiqot metodologiyasi" fanining asosiy adabiyotlari tahlil qilingan. Bu ro'yxatga internet manbalari va boshqa qo'shimcha adabiyotlar kiritilmagan.

Jadvallardan ko'rish mumkinki, ilmiy tadqiqot metodologiyasi masalalari "Kothari C.R. Research Methodology, 2004" va "Kumar R. Research Methodology. 2011", "Колмогоров Ю.Н. Методы и средства научных исследований, 2017" va "Пономарев А.Б. и др. Методология научных исследований, 2014" manbalarida keng va batafsil ifodalangan. Bu masalalar bo'yicha so'nggi 5 yil ichida juda ko'p internet manbalari, shuningdek, elektron portallar, amaliy dasturlar ham paydo bo'lgan. Ular fanning qo'shimcha adabiyotlari sifatida fan dasturi va sillabuslariga kiritiladi.

Xulosada shuni ta'kidlash kerakki, moliyaviy mustaqil OTM lar tomonidan turli fanlarni yaratishda va ularning kredit hajmini aniqlashda, yuqorida keltirilgan fan mavzularini konseptual kontent-tahlil qilish metodikasi ilmiy asoslangan instrument bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Mehnat bozorini malakali kadrlar bilan ta'minlash jarayoni konservativ tabiatga ega ekanligi sababli, mazkur metodika tegishli lavozimlar bo'yicha kasbiy standartlarni ishlab chiqilgunga qadar ta'lim jarayonining sifati va samaradorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Майер Р. В. Контент-анализ школьных учебников по естественно-научным дисциплинам: монография. – Глазов: Глазов. гос. пед.ин-т, 2016. – 138 с. http://maier-rv.glazov.net/content_analiz.pdf

2. <https://www.preplounge.com/en/articles/speed-reading-techniques#:~:text=Skimming%3A,and%20bold%20or%20italicized%20words>

3. <https://www.publichealth.columbia.edu/research/population-health-methods/content-analysis>

4. Пашинян И.А. Контент-анализ как метод исследования: достоинства и ограничения. "Научная периодика: проблемы и решения", # 3 (9), май-июнь 2012. - С.13-18.

YASHIL IQTISODIYOT VA UNING ASOSIY TAMOIYILLARI

J.A.Aliyeva, U.S.To'xtamurodova

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, sunnatvnaumida@gmail.com

Annotasiya

Bu tezisda yashil iqtisodiyotning O'zbekistondagi o'rne va rivojlantirish, Yurtimizda yashil ekologiya, yashil energetikani rivojlantirishimiz uchun bosqichlar va nima qilish zarurligi haqida, shuningdek yashil iqtisodiyot tushunchasi va uning barqaror rivojlanishdagi o'rni tahlil qilinadi. Yashil iqtisodiyot atrof-muhitga zarar yetkazmagan holda iqtisodiy o'sishni ta'minlashga yo'naltirilgan model bo'lib, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish, chiqindisiz ishlab chiqarish va uglerod neytralligiga erishish kabi tamoyillarga asoslanadi. Tadqiqotda yashil iqtisodiyotning asosiy yo'nalishlari, jumladan, ekologik innovatsiyalar, yashil moliyalashtirish va energiya samaradorligi bo'yicha ilg'or tajribalar ko'rib chiqiladi va yashil iqtisodiyotning global va mahalliy darajadagi afzalliklari hamda uni rivojlantirish bo'yicha strategiyalar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Yashil iqtisodiyot, barqaror rivojlanish, ekologik innovatsiyalar, qayta tiklanuvchi energiya, atrof-muhit muhofazasi, chiqindisiz texnologiyalar, uglerod neytralligi, ekologik siyosat, energiya samaradorligi, bioiqtisodiyot, iqlim o'zgarishi, yashil moliyalashtirish, ekologik tadbirkorlik, aylanma iqtisodiyot.

Kirish

Yashil iqtisodiyot atamasi 1989-yilda Buyuk Britaniyalik atrof-muhit iqtisodchilari tomonidan fanga kiritilgan bo'lib, ba'zida Yashil O'sish (Green Growth) atamasi bilan ham birga ishlatiladi, Yashil iqtisodiyot – bu insoniyat va tabiat o'rtasida o'zaro ta'sirni uyg'unlikda bo'lishini qo'llab-quvvatlaydigan va bir vaqtning o'zida har ikkala ehtiyojni birday qondirishga harakat qilish kerakligini o'rgatadigan iqtisodiyotning uslubiyotidir. Ya'ni oddiy qilib aytadigan bo'lsak faqat o'z manfaatimizni, foydamizni, rohatimizni o'ylab hozir biz uchun kerak bo'lgan tabiatdagi mavjud barcha ne'matlarni isrof qilib, masalan daraxtlarni kesavermasligimiz, yerlarni, suvlarni ifloslantirmasdan foydalanishni o'rgatadigan fandır. Yashil iqtisodiyot, iqtisodiyot fanlarining bir yo'nalishidir.

Yurtimizda yashil iqtisodiyotning o'rni haqida so'z yuritir ekanman, bugungi kunda nafaqat O'zbekiston balki butun jahon bo'ylab Yashil iqtisodiyotning o'rni juda katta o'ringa ega bo'lib kelmoqda. Jumladan yurtimiz hududlarida korxonalar, sanoat va ishlab chiqarish va texnikalarimizni modernizatsiyalashda yashil iqtisodiyotning o'rni kattadir.

Yashil iqtisodiyotni rivojlantirish haqida gap borar ekan albatta ekologiyaga ham to'xtalib o'tishimiz darkor. Hozirda yurtimiz yirik sanoat va agrar mintaqasi bo'lib, kelajakda energetika, oziq-ovqat sanoati, kimyo va mashinasozlikni yanada rivojlantirish ko'zda tutilgan. Biroq shu kabi ishlab chiqarish rivojlanishi bilan birgalikda muayyan darajadagi salbiy taraflari ham bor. Masalan:

1>Havo ifloslanishi: sanoat korxonalaridan chiqadigan zararli gazlar;

2>Suv resurslarining kamayishi va ifloslanishi: daryo va ko'llarning qurib borishi sanoat chiqindilari va qishloq xo'jaligi faoliyati natijasida suvning ifloslanishi;

3>O'rmonlar qisqarishi: noqonuniy daraxt kesishlar;

4>Qattiq maishiy chiqindilar: chiqindilarning noto'g'ri yo'q qilinishi va qayta ishlanmasligi.

Ushbu muammolar hozirgi kunda dolzarb bo'lib turgan ekologik va tabiat muhofazasiga doir muammolar hisoblanadi. Bu muammolarni hal qilish uchun ekologik siyosatni kuchaytirishimiz, yashil texnologiyalarni joriy etishimiz va aholining ekologik savodxonligini oshirish darkor.

O'zbekistonda ekologik vaziyatni yaxshilash yo'llari.

O'zbekiston yashil iqtisodiyotni rivojlantirish uchun 2019-yilda qabul qilingan "O'zbekiston Respublikasining 2030-yilgacha mo'ljallangan yashil strategiyasi" to'g'risidagi asosiy maqsadlari quyidagicha:

- atrof muhitni asrash va tabiiy resurslardan barqaror foydalanish;
- ekologik muvozanatni saqlash va tiklash;
- ekologik xavfsizlikni ta'minlash.

Bundan tashqari, elektr energetikasini ishlab chiqarishda asosiy e'tiborni neft gaz yoki ko'mir yoqib ishlab chiqarishga emas balki quyosh panellari va shamol panellari orqali ishlab chiqarishni rivojlantirib; neft,gaz, ko'mir yoqmasak atrof muhitga katta foyda keltirgan bo'lamiz.

Xulosa

Yashil iqtisodiyot -bu kelajak iqtisodiyot modelidir.Uning rivojlanishi iqtisodiy barqarorlikni ta'minlabgina qolmay ekologik muvozanatni saqlash va ijtimoiy farovonlikni ta'minlaydi.Jumladan ekologiyaga yetayotgan zararlarni kamaytirish zarur va yashil texnologiyalar va yashil energetikani yanada rivojlantirishga katta e'tibor qaratish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Порфирьев Б.П., "Зеленая" экономика: реалии, перспективы и пределы роста. - М. Карнеги, 2013.;
2. "Ekotizimlar va biologik xilma-xillik iqtisodiyoti", "Tabiiy kapital banki". – T., 2019
3. Bir kamar – bir yo'l" tashabbusi xalqaro taraqqiyot koalitsiyasi. – Toshkent, 2022
4. Global zelenyy novyy kurs. Doklad, YUNEP, 2009 Russian.pdf

ҲУҚУҚИЙ МАДАНИЯТНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ҲУҚУҚИЙ ТАРБИЯНИНГ ЎРНИ

Насириддинова Ойдин Тангриевна

Тошкент кимё-технология институти

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 9 январдаги ПФ–5618-сон Фармони билан тасдиқланган “Жамиятда ҳуқуқий маданиятни юксалтириш концепцияси”нинг 3-боби “Аҳолининг ҳуқуқий маданиятини юксалтиришда оммавий ахборот воситаларининг ролини кучайтириш” деб номланади. Унда ОАВ томонида фуқароларнинг ҳуқуқий онги ва маданиятини юксалтиришга қаратилган фаолиятини (шу жумладан ҳуқуқий тарғибот) такомиллаштириш борасида қуйидаги вазифалар белгиланган:

- ҳуқуқий мавзуларни тизимли ва таҳлилий ёритиб бориш ҳамда аҳолини қонунга ҳурмат руҳида тарбиялашга доир телекўрсатувлар кўламини кенгайтириш;
- оммавий ахборот воситаларининг (матбуот, телевидение, радио) ҳуқуқий тарғибот соҳасидаги фаолиятини рағбатлантиришнинг ҳуқуқий механизмларини белгилаб бериш бўйича таклифлар тайёрлаш;
- ҳуқуқий даврий нашрларни интернет тармоғига интеграция қилиш ва уларнинг электрон нусхалари жойлаб борилишини таъминлашни йўлга қўйиш;
- аҳолининг ҳуқуқий хабардорлигини ошириш мақсадида “Ҳуқуқий ахборот” радио лойиҳасини ташкил этиш ва амалга ошириш;
- ҳуқуқий соҳани ёритувчи журналистларни тайёрлаш ва қайта тайёрлаш, уларнинг малакасини доимий ошириб бориш тизимини яратиш юзасидан таклифлар ишлаб чиқиш;
- қабул қилинган қонун ҳужжатларига мустақил экспертлар, мутахассислар ва аҳолининг фикри ҳамда муносабатини акс эттирувчи таҳлилий ток-шоу, баҳс-мунозара йўналишидаги кўрсатув ва эшиттиришларни эфирга узатиш;
- аҳоли ўртасидаги долзарб ижтимоий-ҳуқуқий муаммолардан келиб чиқиб, фуқароларнинг ҳуқуқий маърифатини оширишга хизмат қиладиган, ҳуқуқбузарликларнинг олдини олишга қаратилган таъсирчан телекўрсатувлар ва радиоэшиттиришларни ҳамда ҳуқуқий мавзудаги лойиҳаларни тайёрлаш ва тарқатиш;
- оммавий ахборот воситаларининг жамоатчилик назоратини таъминлаш борасидаги ролини кучайтириш, уларнинг давлат органлари ва фуқаролик жамияти институтлари билан алоқасини кучайтириш юзасидан қўшимча чора-тадбирларни ташкил этиш.

Давлат органлари ахборот хизматларининг ҳуқуқий ахборотни тарқатишдаги роли ва ўрнини кучайтириш, шу жумладан, давлат органи нуфузига таъсир кўрсатадиган салбий хабарлар бўйича зудлик билан муносабат билдириб бориш механизмининг яратиш¹.

Маълумки, қонун ҳужжатлари нормалари кенг аҳоли оммасига етказилиши билан аҳолининг ҳуқуқий онги ортади. Қонуннинг қабул қилиниши муҳим жараён бўлгани каби унинг оммалашуви ва кенг аҳоли оммасига етказилиши ҳам муҳим омил ҳисобланади. Миллий қонунчилик тизимида қонунни билмаслик жавобгарликдан озод қилмаслиги тўғрисидаги норманинг мустаҳкамланганлигини, қонун нормаларини халқ оммасига янада кенг ёйишнинг аҳамиятли эканини англатади. Қонун ҳужжатларини аҳолига етказишнинг энг кенг тарқалган усули ҳуқуқий тарғиботдир. Айтиш жоизки, бугунги кунда ҳуқуқий тарғибот ишлари қатор давлат органлари ва нодавлат органлари томонидан олиб борилмоқда. Жумладан, адлия органлари, прокуратура органлари, ички ишлар органлари, маҳаллий давлат ҳокимияти органлари ва фуқаролик жамиятининг турли хил институтлари томонидан ҳуқуқий тарғибот-ташвиқот ишлари амалга оширилмоқда. Айтиш жоизки, барча давлат органлари ўз йўналишлари доирасида маълум бир ҳуқуқий тарғибот ишларини амалга оширадилар.

¹ Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.10.01.2019 й., 06/19/5618/2452-сон

Ҳуқуқий таълим талаба ёшларнинг ҳуқуқий онги ва маданиятини шакллантиришнинг зарурий воситаси, ҳуқуқий давлатнинг таянчидир. Ҳуқуқий давлат ва фуқаролик жамиятини барпо этиш бош мақсадимиз экан, демак, юридик таълимнинг мукаммал замонавий тизимини яратиш биринчи даражали вазифа бўлмоғи лозим. Шунингдек, юридик таълим ва ҳуқуқий тарбия ҳуқуқ борасидаги билимларни (ахборотни) жамлаш, уларни муайян тизимга солиш, ўзлаштириш ва узатишдан, шунингдек ҳуқуққа, уни амалга оширишга нисбатан ижобий муносабатни, ўз ҳуқуқларидан фойдаланиш, чеклов (тақиқ) ларга риоя этиш ва мажбуриятларни бажаришга тегишли муносабатни шакллантиришдан иборат.

Ҳуқуқий тарбияни амалга ошириш шаклари сифатида ҳуқуқий тарғибот, ҳуқуқий таълим, юридик амалиёт, ўзини ўзи тарбиялаш каби шакллари кўрсатиб ўтиш мумкин.

Маълумки, ижтимоий-ташкилий нуқтаи назардан қараганда ҳуқуқий тарғибот, тарбия ва таълим ўзида барча соҳаларидаги ҳуқуқ нормаларни ва уларни қўллаш кўникмаларини англаш, тушуниш, ўзлаштириш ва айнан тасаввур этишнинг махсус жараёнини намоён этади. Ушбу жараённинг мазмун ва моҳиятини тадқиқ этишда, энг аввало, унинг таркибий қисмларини (ҳуқуқий тарғибот, тарбия ва таълим) алоҳида таҳлил қилиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

Ҳуқуқий таълим узлуксиз бўлиб, ёшликдан бошлаб бериб борилади. Болалар мактабгача тарбия муассасаларидаёқ ҳулқ-атвор қоидаларидан хабардор бўлади, маънавий ҳамда баъзи ҳуқуқий нормалар тўғрисида бошланғич тушунчалар олади, келгусидаги таълим мобайнида мазкур билимлар кенгайтирилади, аниқ ифодаланган ҳуқуқий мазмун ва хусусият касб этиб боради.

Маълумки, ижтимоий-ташкилий нуқтаи назардан қараганда ҳуқуқий тарғибот, тарбия ва таълим ўзида барча соҳаларидаги ҳуқуқ нормаларни ва уларни қўллаш кўникмаларини англаш, тушуниш, ўзлаштириш ва айнан тасаввур этишнинг махсус жараёнини намоён этади.

Оилалардаги ҳуқуқий маданият даражаси ҳам фуқаролик жамияти куриш талаблари даражасида эмас. Бу борада ўтказилаётган тадқиқотлар гендер муаммоларини чуқурроқ ўрганишни, оилаларда нафақат аёллар, балки ёшларнинг ҳам ҳуқуқий маданиятини юксалтириш зарурлигини тасдиқлайди. Ҳатто айтиш мумкинки, иродавий фаолиятнинг иккинчи босқичи шахсни жамият билан боғлаб турувчи, унинг ижтимоий, маънавий ва ҳуқуқий ҳулқ-атворини белгилаб берувчи ўринни эгаллайди. Шунинг учун ҳам иккинчи поғонага тааллуқли ижтимоий институтларда ҳуқуқий маданиятни талаб даражасига кўтармай туриб, ёшларни ҳуқуқий маконда фаол шахсларга айлантириш қийин.

Ҳуқуқий тарбия олдидаги долзарб масалалардан бири – ёшлар онгида ҳуқуқий мафкурани шакллантириш. “Миллий ҳуқуқий мафкура, – деб ёзади В. Алимасов, – инсонга турли ижтимоий қатламлар, гуруҳлар, партияларга, янги сиёсий шароитга мослашиш имкониятини беради. Ўзбекистонда бозор иқтисодига асосланган ҳуқуқий давлат ва фуқаролик жамияти куриш концепцияси ҳуқуқий мафкуранинг аниқ тимсоли бўлиб хизмат қилади. Бу концепция демократия, инсон ҳуқуқларини таъминлаш, ҳам умуминсоний, ҳам миллий тасаввурларга мос келувчи инсоний ва адолатли ҳуқуқ-тартиботи билан ажралиб туради. Мазкур ҳолда ҳуқуқий давлат ақидаси миллий давлатчилигимиз ривожининг мафкуравий асоси бўлиб хизмат қилади. Демак, ҳеч бир давлат ва у шакллантирадиган ҳуқуқий маданият ҳуқуқий мафкурасиз фуқароларда конституциявий ҳуқуқларни юзага келтиролмайди. Конституциявий ҳуқуқларини билмаган ва тўғри англамаган ҳеч бир фуқаро фуқаролик жамиятининг онгли аъзоси бўла олмайди. Шунинг учун ҳам, демократик, ижтимоий, маданий ва тарихий асосланган давлат-ҳуқуқ мафкурасининг мавжудлиги ҳар қандай жамият фаолиятининг ҳаётий муҳим шарти ҳисобланади.

ЁШЛАРНИ ТАРБИЯСИДА ОИЛАНING ЎРНИ

Халдибекова Фарида Тўйчиевна

Тошкент кимё-технология институти

Ҳар бир ота-она фарзандининг ўсиб унишини, эл-юрт ҳурматиға сазовор бўлишини, одамларға фойдаси тегадиган, ҳам моддий, ҳам маънавий жиҳатдан етук инсон бўлиб етишмоғини орзу қилади. Бу орзуга эришмоқ учун ота-она фарзанд тарбияси билан мунтазам шуғулланмоғи, унинг баркамоллиги ва маънавияти учун қайғурмоғи лозим. Келажаги порлоқ юртнинг ҳар бир фарзанди билимли, кучли, иродали бўлиши шарт. Ҳар қандай миллат ёхуд жамиятнинг келажаги унга мансуб ёш авлоднинг камолот даражаси билан белгиланади.

Ёшлар тарбияси ҳаётий зарур масаладир. Ўтмишнинг буюк донишманд мутафаккирлари ўз давридаги ижтимоий тузумнинг сиёсий-иқтисодий ва маънавий асослари қандай бўлишдан қатъий назар бола тарбияси масаласиға биринчи даражали иш сифатида қараганлар. Ёшларға ҳуқуқий тарбия беришдан кўзланган асосий мақсад ҳар бир ёш инсоннинг ҳуқуқий маданиятни ўзлаштириб олишиға эришишдан иборатдир. Ёшларни ҳуқуқий жиҳатдан тарбиялашнинг шакл ва усуллари ҳар хил бўлгани билан мақсади битта. У ҳам бўлса, ёшларни ҳуқуқбузарлик содир қилишдан қайтариш, уларға қонун, жиноят, жазо нима эканлигини, ҳуқуқбузарлиқнинг оқибатлари нималарға олиб келишини тушунтиришдан иборат. Токи, ёшларда қонунларимизға ҳурмат уйғониб, қонун талабларига қатъий амал қилиш ва қонунбузарликка нисбатан мурасасиз бўлиш туйғуси шакллансин. Худди ана шундай туйғуғина комил инсон тарбиясида муҳим ўрин тутаети. Зеро комил инсон ғояси азал-азалдан халқимизнинг эзгу орзуси, унинг маънавиятида узвий бир қисм бўлиб келаети².

Ушбу масалаға фалсафий ёндашадиган бўлсак, тарбиялаш яшашға ўргатиш демекдир. Том маънода, ўзи ҳаёт кечиришни билмайдиган киши бировни яшашға ўргата олади дея ҳеч ким қафолат бера олмайти. Демак, фарзанднинг комил инсон бўлиб шаклланишида, бугунги кунда оилада айнан ота-онанинг маънавий-ҳуқуқий саводхон тарбиячи бўлиши талаб этилайти. Холисона фикр юритиладиган бўлинса, ота-она ўз боласини ахлоқий ва ҳуқуқий маданияти учун жамият олдида жавобгардир. Чунки, болани дунёға келтиришдан кўра, уни жамиятға нафи тегадиган, соғлом эътиқодли, солиҳ фарзанд қилиб тарбиялаш мушкулроқдир. Шунинг учун ҳам оилада соғлом маънавий-ахлоқий муҳитни вужудға келтириш ва уни миллий ғоя руҳида мустаҳкамлаш давлат аҳамиятиға молик масаладир. Негаки, ижтимоий ҳаётда юз берадиган ўзгаришлар, ундаги ютуқ ва камчиликлар, салбий оқибатлар, мураккабликлар ва зиддиятлар оилада ўз аксини топади. Оила – жамият негизи, ҳар бир инсонда илк ёшлигидан бошлаб онгида шаклланадиган барча инсоний фазилатлар, эзгу ният-маслаклар, қадриятлар такомил топадиган, ҳуқуқий ва маънавий тарбия амалға ошириладиган муҳитдир. Ўзбек оиласи ўзида кўп асрлик мустаҳкам маънавий қадриятларимиз равнақ топадиган шундай масканки, унинг барқарорлиги ва мустаҳкамлиги жамиятимиз ривожининг муҳим омилларидандир. Агар оиладаги муҳит соғлом бўлса, унда камол топаётган ёш авлод қалби ва руҳиға миллий истиқлол ғояларини, қонун устуворлигини сингдириш учун қулай шарт - шароит яратилган бўлайти.

Бизнинг миллатимизға хос бўлган муомала маданияти, меҳр-оқибат, мурувват, андиша ва ор-номус каби туйғулар нафақат тарбия вазифасини, балки, инсоний фазилатларни шаклланишида ҳам муҳим омил ролини ўтайти. Бундан ташқари, Шарқда, хусусан, Ўзбекистонда оилавий муносабатларда жамоатчилик, маҳалланинг, донишманд қарияларимизнинг фикрлари доимо эътиборға олинган. Шу жиҳатдан олиб қараганда, маънавий қадриятларимиз ҳамда урф-одатларимизнинг сақланишида, авлоддан-авлодға етказилишида оила ва маҳалла тизимининг ролини алоҳида эътироф этиш жоиз.

Маълумки, тарбия – кўп қиррали, узоқ давом этадиган жараёндир. Болани қуршаб турган муҳитнинг ҳаммаси – одамлар, нарсалар, ҳодисалар унинг онгида, ҳулқ – атворида маълум из қолдиради, уни ўзгартиради ва ўстиради. Ота-оналик бурчи мана шу ўсмирни зийраклик билан

²Қаранг: Миллий истиқол ғояси: Асосий тушунча ва тамойиллар. – Тошкент, 2000. –Б.9

бошқариб боришдир. Ота-онанинг меҳри, муруввати, ғамхўрлиги болалар учун сув ва ҳаводек зарур.

Миллий маданият ва тарихимизнинг буюк сиймолари Абу Наср Фаробий, Абу Али ибн Сино, Алишер Навоий, Амир Темур, Мирза Бедил, Муҳаммад Тарағай Улуғбек каби алломаларимиз ҳам оила ва оилавий муносабатлар, оилада болалар тарбиясининг соғлом ғоялар асосида олиб борилишига ўз асарларида алоҳида аҳамият берганлар. Жумладан, Абу Наср Фаробийнинг “Фозил одамлар шаҳри”, Ибн Синонинг “Оила қурилиши”, Амир Темурнинг “Темур тузуклари”, Алишер Навоийнинг “Ҳайратул аброр” асарларида Шарқ халқларининг маънавий-маданий қадриятлари ўзига хослиги билан ифодаланган. Ёш авлод тарбияси ҳақида гапирганда, Абдурауф Фитратнинг қуйидаги фикрларини келтириб ўринлидир: “Халқнинг аниқ мақсад сари ҳаракат қилиши, давлатманд бўлиши, бахтли бўлиб иззат-ҳурмат топиши, жаҳонгир бўлиши ёки заиф бўлиб хорликка тушиши, бахтсизлик юкини тортиши, эътибордан қолиб, ўзгаларга тобе ва қул, асир бўлиши уларнинг ўз ота-оналаридан болаликда олган тарбияларига боғлиқ”.

Шаклланиб бўлган дунёқараш кейинги ўзгаришларни қийинчилик билан қабул қилади. Оддийроқ қилиб айтганда, дунёқарашни ўзгартириш ишонч ёки фикрлашни ўзгартиришдан анча қийинроқ кечади. Оила бу – ривожланиб, ўсиб келаётган ёш шахснинг мукамал камол топишининг асосий институти ҳисобланади. Агар разм солиб кўриладиган бўлса, ҳеч қайси давлат органи ёки таълим муассаси ёш ўсиб келаётган шахсга оиласи каби уни комил инсон сифатида шакллантира олмайди. Ота-онанинг йўқлиги ёки оиладаги келишмовчиликлар шахснинг ривожланишига доимо салбий таъсир кўрсатиб келган.

Таъкидлаш жоизки, оилада амалга ошириладиган ҳуқуқий тарбия вояга етмаганлар жинойтчилигининг олдини олиш ҳамда уларнинг ҳуқуқий маданиятини юксалтиришнинг энг муҳим воситаси ҳисобланади. Ҳуқуқий тарбия шахсларнинг нафақат онгига, балки, уларнинг юриш-туришига ҳам ўз таъсирини кўрсатади. Оилада ҳуқуқий маданиятни шакллантириш нафақат ҳуқуқбузарликларнинг олдини олишга хизмат қилади, балки ёш ўсиб келаётган авлодларда қатъий тамойилларнинг шаклланиши, жамият қабул қилган нормаларни (ҳоҳ у ахлоқ нормалари, ҳоҳ қонун кўринишида бўлсин) ҳурмат қилишга ўргатади.

Бизнинг фикримизча, оилада ҳуқуқий маданиятни шакллантиришга қаратилган тарбияни амалга оширишда қуйидаги ҳолатларга эътибор бериш зарур:

- ёшларни энг аввало демократия асосларига ўргатиш керак, чунки у нафақат ўзининг ҳуқуқлари ва мажбуриятларини билиши, балки бошқа шахсларни ҳурмат қилиш, шахс эркинлиги, ҳуқуқий давлат кабиларни ҳам ўрганмоғи даркор;
- ҳуқуқий нормалар яхши ва ёмон, тўғри ва нотўғри каби ахлоқий тушунчалар билан бевосита боғлиқ ҳисобланади. Шу сабабдан, ҳуқуқий тарбия этик ва маънавий тарбия билан бирга олиб борилиши лозим.

Бинобарин, оиланинг асосий вазифаси ижтимоий назорат функциясини бажариш, баркамол авлод ва комил инсонни тарбиялаш, ўз аъзоларининг ижобий фазилатлари, инсоний индивидуаллигини шакллантиришдан иборат.

Хулоса қилиб айтганда, бугунги кунда фуқаролик жамиятини шакллантириш жараёнида оилада ҳуқуқий тарбияни тўғри йўлга қўйиш ва шу орқали оила ҳуқуқий маданиятининг юксалишига эришиш, бошқача айтганда, том маънодаги ҳуқуқий онгни шакллантириш талаб этилмоқда.

TALABALAR MUSTAQIL ISHLARINI TASHKIL ETISHDA BAHOLASH TAMOIYILLARI

A.X.Boboyev,

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

“Tillar” kafedrası dotsent v.b., abrorb@gmail.com

To’lqinova Maftunaxon Dilshodjon qizi

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

3-kurs 22-62 PT guruh talabasi

tolqinovamaftuna59@gmail.com

Bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi (O‘zbekiston Respublikasining Qonuni, 23.09.2020 yildagi O‘RQ-637-son) qonunida belgilangan 1-bob 4-moddasidagi ta’lim sohasidagi asosiy prinsiplarni amalga oshirishdagi dolzarblik aholining ta’lim tizimining dunyoviy xususiyatga egaligi hamda ta’lim tizimida davlat va jamoat boshqaruvining uyg‘unligi asosida keng qamrovli ishlar amalga oshirilmoqda.

Shunday ekan biz bugungi kunda avvalambor ilmga chanqoq talaba-o‘quvchilarni bilim darajalarini to‘g‘ri aniqlay olishimiz zarur, bu bizga talaba-o‘quvchilarga mustaqil ish topshiriqlarini qay darajada tayyorlay olishimizda katta kumak sifatida qo‘l keladi.

Rivojlangan mamlakatlar misolida ko‘radigan bo‘lsak, pedagogik tadqiqotlarni amalga oshiradigan ko‘p sonli ilmiy muassasalar faoliyat olib borishadilar (Germaniyada 2 mingdan ortiq). Fransiya, AQSh, Yaponiya ta’lim-tarbiya nazariyasi muammolari bilan yuzlab davlat va xususiy tashkilotlar, muassasalar, ilmiy universitetlar, pedagogik tadqiqot markazlari izlanish olib bormoqdalar [1].

Nazariy jihatdan oladigan bo‘lsak mustaqil ta’limning ilmiy asosda tashkil etilishda avvalambor talabalarni ilmiy bilimlar bilan qurollantirish va shu bilan birga o‘quv jarayonida pedagog-o‘qituvchilarni salohiti, qobiliyatlarini ham inobatga olish katta ahamiyatga ega.

Talabalarda ilmiy dunyoqarash va tafakkurni shakllantirishning ahamiyati ularning mustaqil, ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish va zamonaviy ilmiy bilimlarni o‘zlashtirish uchun shart-sharoitlar yaratishdir. Bu esa pedagogik jarayonda ilmiylik tamoyilining muhimligini va uning talaba-o‘quvchilarga bo‘lgan ta’sirini ko‘rsatadi. Asosiy maqsad sifatida talaba-o‘quvchilarning mustaqil ish topshiriqlariga qaratilar ekan albatta bu yerda talaba-o‘quvchilarning hamda pedagog-o‘qituvchilarning o‘zaro faoliyatlarining uzviyligiga bog‘liqdir.

Muallif aksiomalar sistemasini uch guruhga ajratadi. Birinchisi, pedagogik texnologiyalarni butun ta’lim kengligiga integratsiyalash aksiomalari, ikkinchisi – ta’lim jarayonini modellashtirish aksiomalari, uchinchisi – ta’lim jarayonini standartlashtirish aksiomalari. O‘z navbatida, ularning har biri uchta aksiomani birlashtiradi. Birinchisi, A1 - pedagogik texnologiyaning ta’lim maydoniga bo‘lgan talabi aksiomasi; A2 - pedagogik texnologiyaning “o‘qituvchi” tizimi bilan mosligi aksiomasi; A3 - fan metodologiyasi tizimiga nisbatan pedagogik texnologiyaning universalligi aksiomasi. Ikkinchi guruhga A4 pedagogik texnologiya asosini tashkil etuvchi o‘quv jarayoni modelining loyihalash aksiomasi kiradi [2].

Ushbu informatsion model quyidagi parametrlarni belgilash bilan tavsiflanadi:

1- parametr (maqsadlilik) ta’lim jarayonining umumiy maqsadi va yo‘nalishini mikromaqsadlar tizimi ko‘rinishida ifodalaydi.

2-parametr (tashxis) mikromaqsadlarga erishilganligi yoki erishilmaganligi to‘g‘risidagi boshqaruv ma'lumotlarini o‘zida aks ettiradi.

3-parametr (miqdoriy o‘lchov) tashxisdan muvaffaqiyatli o‘tishni kafolatlash uchun etarli bo‘lgan talabalarning mustaqil faoliyatining xususiyatlari, tabiati va ko‘lami haqida mazmunli va miqdoriy ma'lumot beradi.

4-parametr (mantiqiy tuzilma) – o‘qituvchining uslubiy g‘oyalarini ta’lim jarayonining izchil va mantiqiy ta’lim modeliga aylantirish bosqichini hisobga oladi va o‘qituvchi mahoratining yuqori darajasini belgilaydi. Ushbu faoliyat nafaqat o‘quv jarayonining mantiqiy tuzilishining fotosurati, balki barcha elementlar texnologik qonunlar asosida ifodalangan va ma'lum protseduralar yordamida etarlicha almashinadigan maxsus shakllangan ish maydonidir.

5-parametr (tuzatish) pedagogik nomutanosiblik, ya'ni diagnostikadan o'tmagan talabalar va tuzatishning metodik usullari haqida ma'lumotni tavsiflaydi. Shuningdek, ikkinchi guruhga (A5) ta'lim jarayoni modelining tarkibiy ko'rsatkichlari tizimining yaxlitligi va takrorlanuvchanligi aksiomasi kiradi.

Ta'lim jarayonini texnologiyalashtirish baholashdagi ob'ekt har qanday fanning predmeti bo'lishi kerak va uning hajmi o'zining qat'iyligi bilan ajralib turishi lozim: minimal - 6-8 dars, maksimal - 22-24 dars. Belgilangan fan mavzu loyihasida kelajakdagi o'quv jarayoni yuqorida qayd etilgan besh parametrdan foydalangan holda bir butun sifatida berilgan va aynan shu o'quv mavzusi texnologiya va dizaynning takrorlanishini ta'minlaydigan yagona protseduralar shaklida o'quv jarayonini loyihalashtirishga imkon beradi.

Mustaqil ta'limning tashkil etilishi va uning muhim tamoyillarini asosiy fikrlar bilan quyidagicha belgilab olsak:

1. O'quv materialni tushuntirishda pedagogning roli katta bo'lib, talabalarning yosh va bilim darajasini hisobga olish zarur.
2. Mustaqil ishning izchilligi - yangi bilimlarni oldingi bilimlar asosida chuqurlashtirish va kengaytirish.
3. Mustaqil ta'lim tizimli bo'lishi kerak va turli o'quv fanlarning uzviy bog'liqligi kerak.
4. Mustaqil ishni amaliyot bilan bog'lash - eng asosiy tamoyil hisoblanishi zarur.
5. Talabalarning mustaqil va ijodiy faoliyatini hayot bilan uyg'unlashtirish muhim.

Ushbu yangi talqin qilinayotgan tamoyillardan kelib chiqib aytganda, mustaqil ta'lim jarayonining sifatli va samarali tashkil etilishining metodologik asoslarini ochib bershimizni ko'rishimiz mumkin.

Talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim: bular, xulosa va qaror qabul qilish, ijodiy fikrlay olish, mustaqil mushohada yurita olish, olgan bilimlarini amalda qo'llay olish, mohiyatini tushunish, bilish, aytib berish, tasavvurga ega bo'lish.

Talabalar mustaqil o'rganish davomida faqat bilim olishi talabalarni tez orada zerikishiga sabab bo'ladi. Shu tufayli, ularni faollikka chaqirish muhim. Bunda o'rgatuvchi testlardan foydalanish mumkin. Ya'ni talabalar mashq qilishi uchun baholanmaydigan faqat o'rgangan bilimlarini o'z-o'zini baholash maqsadida test savollaridan foydalanish mumkin.

Biroq, soxtalashtirilgan ta'lim omillari uchun o'rtacha darajadagi sun'iy yetakchiliklar ham uchrab turadi. Eng yuqori ball to'plagan talabalar soxtalashtirilgan bo'lib chiqishi, undan keyin ta'lim beruvchilarni ta'qib qilish omillari hamda ushbu natijalar oldingi topshiriqlardagi ayrim talabalar baholanishlari bilan mos kelmaydi. Ta'lim standartlarining paydo bo'lishi hozirgi vaziyatni biroz qiyinlashtirdi, chunki standartning so'zsiz bajarilishini kafolatlaydigan va pedagogik amaliyotga joriy etilgan texnologiyalar ishlab chiqilmagan. Har bir talabani ta'lim standarti darajasiga yetishi uchun ta'lim muassasalarida mavjud an'anaviy usullar o'rniga yangi pedagogik vositalar zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Zikirjonova M.F. Xorij davlatlarini ta'lim tizimi (AQSH, Yaponiya, Germaniya misolida) // scientific progress volume 3 | ISSUE 4 | 2022 ISSN: 2181-1601, b.261-266
2. Boboev A.Kh., Ikromova K.A. "Prospects of Using Advanced Pedagogical Technologies" Published in International Journal of Trend in Scientific Research and Development (ijtsrd), ISSN: 2456-6470, Special Issue // on Interdisciplinary Horizons in Multidisciplinary Studies Research and Analysis, January 2024, pp.81-83.
3. <https://lex.uz/docs/-5013007>
4. <https://lex.uz/docs/-3916793>

Innovative Approaches for Teaching English for Specific Purposes: Bridging Language and Science for Environmental Communication

Murtozoyeva Shodiya Shuhrat qizi

Assistant teacher of Tashkent Chemical-Technology Institute

Abstract: The article underscores the importance of ESP in environmental communication, advocating for the use of innovative pedagogical approaches and technology integration to enhance language learning experiences, engage students effectively, and equip them with the skills needed to communicate proficiently in the field of environmental science.

Key words: environmental communication, language skills, effective communication, communication strategies, Task-Based Learning (TBL), language proficiency, environmental literacy. Effective communication plays a crucial role in the field of environmental science as it involves conveying complex scientific information, data, and research findings to various stakeholders, policymakers, and the general public. Clear and precise communication is essential for raising awareness about environmental issues, advocating for sustainable practices, and fostering collaboration for environmental conservation efforts.

English for Specific Purposes (ESP) is a specialized branch of English language teaching that focuses on developing language skills tailored to specific fields or disciplines, such as environmental science. As Dudley-Evans and St. John (1998) mentioned, ESP courses should be needs-based and context-specific, focusing on the language skills required for effective communication in specialized fields. In the realm of environmental communication, ESP plays a vital role in equipping students and professionals with the linguistic tools necessary to communicate effectively within the context of environmental science.

Bridging language and science is an important part of teaching language effectively for teachers and for language learners (LL) to get the specialized vocabulary, technical terms, and communication skills they need to take part in discussions, write reports, present research findings, and work with experts in the field. By honing their language skills through ESP, individuals can effectively convey complex environmental concepts, facilitate knowledge exchange, and advocate for sustainable solutions to environmental challenges. The integration of English for Specific Purposes in environmental science education enhances communication skills, fosters interdisciplinary collaboration, and contributes to more effective environmental communication and advocacy efforts. Here are several key points highlighting the relevance of ESP in teaching language skills for environmental science:

Improved Understanding by learning Specialized Vocabulary and Terminology: ESP helps students acquire the specialized vocabulary and terminology used in environmental science, enabling them to accurately communicate complex concepts and ideas within the field. This knowledge allows students to engage in meaningful discussions, fostering better comprehension among diverse stakeholders, writing reports, and presenting findings with precision. Additionally, ESP focuses on developing language skills in real-world environmental contexts, such as conducting research, analyzing data, and participating in environmental debates, allowing students to apply their knowledge effectively. Moreover, ESP instruction emphasizes the development of critical reading and writing skills tailored to environmental science, enabling students to analyze scientific texts, interpret data, write research papers, and communicate their ideas effectively in written form. Furthermore, ESP helps students hone their presentation skills, teaching them how to structure presentations, use visual aids, and engage with listeners to effectively convey their ideas and influence environmental decision-

making. In the global context of environmental science, ESP facilitates cross-cultural communication, helping students navigate communication challenges when collaborating with international partners or participating in environmental conferences. By developing intercultural communication skills, students can effectively engage with stakeholders from different cultural backgrounds, fostering collaboration and understanding. ESP also equips students with professional communication skills necessary for success in environmental science careers, including networking, negotiation, and persuasion. By practicing these skills in environmental contexts, students build confidence in their ability to communicate effectively in professional settings. Overall, ESP enhances students' ability to communicate effectively in environmental contexts by providing them with the language tools, skills, and strategies needed to navigate the complexities of environmental science communication, engage with diverse audiences, and contribute meaningfully to environmental discussions and initiatives.

Innovative pedagogical approaches can enhance the teaching of English for Specific Purposes (ESP) in the context of environmental communication, making learning more engaging, effective, and relevant to students' needs. In this article are mentioned effective innovative pedagogical approaches that can be used to teach ESP in environmental communication successfully:

Task-Based Learning (TBL) is a highly effective approach in English for Specific Purposes (ESP) instruction, particularly in the context of environmental communication. According to Hutchinson and Waters (1987), a task-based approach in ESP instruction can be particularly effective in teaching language skills for environmental communication. Here is an elaboration on the role of Task-Based Learning in ESP for environmental communication:

Authentic Language Use: Task-Based Learning in ESP for environmental communication focuses on real-world tasks and projects that mirror the language demands learners will encounter in professional settings. By engaging in tasks such as conducting interviews with environmental experts, participating in environmental debates, writing environmental reports, designing sustainability plans, or presenting research findings, students develop practical language skills that are directly applicable to their future careers in environmental science. Moreover, TBL provides students with opportunities for language practice in context so that LL can practice language skills within authentic environmental contexts. By working on tasks that require them to use language to solve problems, make decisions, and convey information effectively, students develop the ability to apply their linguistic knowledge in practical situations relevant to environmental communication. Furthermore, Task-Based learning in ESP encourages critical thinking and problem-solving skills as students engage with complex environmental issues through language tasks. By analyzing information, synthesizing ideas, and presenting arguments in a structured manner, students enhance their ability to think critically about environmental challenges and communicate their insights effectively. Additionally, TBL often involves collaborative tasks that require students to work together to achieve a common goal, and these students can improve their teamwork and collaboration skills. In the context of environmental communication, teamwork promotes the development of interpersonal communication skills, negotiation abilities, and the capacity to collaborate effectively with others in addressing environmental issues. Moreover, students can improve their language proficiency through engaging in tasks that require working on the context of environmental science and the use of specialized environmental vocabulary, technical terminology, and communication strategies. TBL facilitates the acquisition of the language skills necessary for effective communication in professional environments, such as writing reports, presenting findings, and engaging in discussions within the field of environmental science. Additionally, TBL provides students with opportunities to apply their language skills in meaningful and practical ways. By working on tasks that simulate real-world environmental

communication scenarios, students gain confidence in their ability to communicate effectively, convey complex ideas, and advocate for environmental sustainability measures using language as a tool.

Additionally, *Technology Integration* into the educational process is another successful strategy for ESP instruction. Technological tools that improve environmental communication activities include digital communication platforms, virtual field trips, interactive multimedia materials, and online simulations that allow students to practice language skills in context and interact with realistic environmental scenarios. Providing online resources such as environmental science websites, databases, and digital libraries to provide students with access to up-to-date information and authentic environmental texts for language practice. As well as incorporating language learning apps, video conferencing tools, and online collaboration platforms to facilitate language practice and communication skills development.

In conclusion, English for Specific Purposes (ESP) plays a vital role in equipping students with the linguistic tools needed for effective communication in environmental science. By focusing on specialized vocabulary, technical terminology, and communication skills tailored to environmental contexts, ESP enhances students' ability to convey complex environmental concepts, engage in meaningful discussions, and advocate for sustainability. The integration of innovative pedagogical approaches like Task-Based Learning (TBL) and Technology Integration further enhances language learning experiences in ESP for environmental communication. Through authentic language use, critical thinking, and collaboration, ESP prepares students to navigate the complexities of environmental science communication, fostering interdisciplinary collaboration and contributing to effective environmental advocacy efforts. By leveraging technologies to enhance language practice and facilitate communication skills development, ESP empowers students to communicate proficiently and make a meaningful impact in addressing environmental challenges.

References:

1. Dudley-Evans, T., & St. John, M. J. (1998). "Developments in English for Specific Purposes: A Multi-Disciplinary Approach.". Cambridge University Press.
2. Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). "English for Specific Purposes: A Learning-Centered Approach.". Cambridge University Press.

TILSHUNOSLIKDA DRAMATIK DISKURSNING LINGVOPRAGMATIK XUSUSIYATLARI.

Rasulova Munajat¹
Babakhanova Zebo²

¹*Oriental universiteti, G'arb tillari kafedrası*
f.f.f.d.(PhD)

²*Toshkent kimyo-texnologiya instituti professori*

Annotatsiya: Maqolada tilshunoslikda paradigmaning mohiyati, pragmatik yondashuvga asoslangan tilshunoslikda mavjud bo'lgan pragmatikaning implikasiya, propozitsiya, presuppozitsiya singari elementlari birliklarni qiyosiy, sistem-struktur, tavsifiy va tahliliy xarakterda tadqiq qilish masalalari, shuningdek, dramatik diskursda pragmatik xususiyatlarni tahlili, tasnifi xususida so'z boradi.

Kalit so'zlar: antropotsentrik paradigma, diskurs, lingvopragmatika, kognitiv tilshunoslik, sotsiolingvistika, implikasiya, presuppozitsiya.

Tilshunoslarning e'tirof etishicha, pragmalolingvistikaga doir tadqiqotlarning lingvokulturologik aspektida o'rganilishi bo'yicha eng mashhuri V.A.Maslova tomonidan yaratilgan o'quv qo'llanma hisoblanadi. Shuningdek, o'zbek tilshunosligida ham oxirgi o'n yilliklarda pragmalolingvistik yondashuvdagi tadqiqotlar paydo bo'la boshladi. Til va pragmatika deganda, odatda til orqali u yoki bu pragmatikani yoki aksincha, pragmatikani o'rganish orqali u yoki bu tilni tushuntirish nazarda tutiladi, aniqroq qilib aytadigan bo'lsak, lingvokulturologiyadagi pragmatikaning ma'nosi "aqliy-ma'naviy yoki xo'jalik faoliyatida erishilgan daraja, saviya emas, balki "kishilik jamiyatining ishlab chiqarish, ijtimoiy va ma'naviy-ma'rifiy hayotida qo'lga kiritgan yutuqlari majmuyi demakdir. Ma'lumki, lingvokulturologiya fanining obyektini milliy tilda yorqin ifodasini o'zida namoyon etuvchi noekvivalent leksika va lakunalar, tilning stilistik jamlanmasi, til birliklarning miflashgan ko'rinishlari: arxip va miflar (asotir va rivoyatlar), tilda o'z aksini topgan rasm-rusum va odatlar, tilning paremiologik fondi, til etalonlari, imo-ishora va ramzlar, tildagi o'xshatish va metaforalar hamda o'zbek nutq odatlari va nutqiy etiket shakllari tashkil etadi".

Dunyoning pragmatik qiyofasini o'rganishda lingvopragmatikashunoslar (N.M.Terebixin, V.N.Toporova, G.D.Gachev) bir qancha tasniflarni keltirib o'tadilar: til umuminsoniy va ularning o'ziga xos xususiyatlarini, shu jumladan, dunyoning madaniy qiyofasini o'z ichiga oladi; dunyoning madaniy qiyofasida pragmatikaga xos ma'nolar, madaniy qimmatli dominantlar, pragmatikaning ma'lum turlarini tashkil etuvchi, tilda saqlanib qolgan va qo'llaniladigan tushunchalar bo'ladi dunyoning madaniy qiyofasi yagona til pragmatikasi qolipidagi yagona obrazni ifodalamaydi, chunki turli millat vakillari turli qadriyatlarga ega bo'lishi mumkin; dunyoning madaniy qiyofasi nafaqat individual, balki jamoaviy ongda ham mavjuddir.

Pragmatika til belgilarining nutqdagi harakatini o'rganuvchi tilshunoslikning tadqiqot doirasidir. Lingvistik pragmatika aniq shaklga ega emas. Uning tarkibiga so'zlovchi va tinglovchiga, ularning nutq jarayonidagi o'zaro munosabatiga bog'liq masalalar majmuyi kiradi. Gapiruvchi shaxsning tinglovchi diqqat-e'tiborini tortish, ularga kommunikativ ta'sir qilish, qiziqitirib qo'yish, fikrini jalb qilish yoki aksincha, chalg'itish, hayajonga solish, to'liqlashtirish, ishonitirish yoki aldashga urinishida so'zning, so'z birikmasining ekspressiv-emotsional-baholovchi konnotativ ma'nosini, ya'ni pragmatik ma'nosini tadqiq qilish ehtiyoji vujudga keldi.

Tilshunoslikning zamonaviy kognitiv yo'nalishi, pragmalolingvistika uning doirasida til xotira, sezgi va boshqalar bilan bir qatorda, insonning aqliy qobiliyatlaridan biri sifatida qaraladi, odatda,

matematik lingvistikaning tilni chuqur tavsiflash va o'rganish uchun qo'llanilishini inkor etadi. Shunday qilib, inson tafakkurining o'zgaruvchanligi va uning aksi sifatida tilning o'zgaruvchanligi haqida ishonchli dalillar keltirgan rossiyalik olim Xudyakov Platonik-Aristotel modelidan voz kechish va muqobil prototip til modellarini yaratish fikrini keng qo'llab-quvvatlaydi. Uning fikricha, tilni tahlil qilish, ma'lumotlarni to'plash va algortmlarni ishlab chiqish kelgusida lingvistik modellarni keng yaratilishiga zamin hozirlaydi. Zamonaviy tilshunoslik nutqning turli tomonlarini o'rganadi. Generativ tilshunoslik matnni modellashtirish jarayonlarini sintaktik va semantik nuqtayi nazaridan tavsiflaydi. Semiotika nutqni har qanday turdagi belgilar ketma-ketligi deb hisoblaydi. Kommunikativ tilshunoslik matn ichidagi dialogik tuzilmalarni tahlil qilish bilan shug'ullanadi. Pragmatika nutqni tahlil qilishda nutq aktlari nazariyasini qo'llashning kommunikativ strategiyalari va xususiyatlarini o'rganadi. Rasmiy lingvistik maktab grammatik vositalarni matndagi jumalarni bog'lash va ma'lum ma'nolarni ifodalash usullari sifatida o'rganishni davom ettiradi. Matnlarning tuzilishi va talqini masalalarini chuqur nazariy tadqiq etish tilshunoslarni turli janrdagi matnlarni tahlil qilishga jiddiy e'tibor qaratishlariga sabab bo'ldi. Janr tahlili matnlarning umumiy va individual xususiyatlarini aniqlashga, matnning janrga mansubligiga muvofiq pragmatik funksiyalarini oydinlashtirishga, matnlar tuzilishidagi ichki rasmiy qonuniyatlarni aniqlashga yordam beradi. So'roq gaplar tilshunoslik tadqiqoti obyekti sifatida turli yo'nalishlarda o'rganilib, u fonetik, morfologik, semantik, stilistik, sintaktik xususiyatlar nuqtayi nazaridan ko'rib chiqiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Худяков А.А. Логическое и сублогическое в языке и познании // Филология и культура: Мат-лы IV междунар. науч. конф. 16-18 апреля 2003 года. – Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2003.
- 2.Allan, Keith (1986). Linguistic meaning. London: Routledge & Kegan Paul. ISBN 0-7102-0699-2
- 3.Г. Лич, (1983), Принципы прагматики, Лондон: Longman, стр.xiv + 250.
- 4.Сусов И. П. История языкознания. — М.: Восток-Запад, 2006. — 295 с.
- 5.Сусов П.И.Лингвистическая прагматика. Винница-2009.-25 с.
- 6.Гак.Г.М. Теоретическая грамматика французского языка» (тт. 1-2, М., 1979—1981; 2-е изд. 2004).
7. Aripova, Gulnoza Tulkunovna. "LEXICOGRAPHIC ANALYSIS OF THE NATIONAL MUSIC TERMS." Scientific Bulletin of Namangan State University 2.3 (2020): 444-450.
8. L.R. Raupova. Qo'shma gap diskursning tarkibiy qismi sifatida. Monografiya. – Toshkent, 2021. – 192 bet.
9. Rasulova, Munajat Akmaljonovna. O'zbek va ingliz dramatik diskursidagi metaforalarda gender semalarining xoslanishi O'zbekistonda zamonaviy tilshunoslik: Tillar ta'limi va tadqiqi 477-483pp. Toshkent – 2023.
- 10.Roman Jakobson "Essais de linguistique générale".dans Bougnoux, D., Sciences de l'Information et de la Communication. Larousse, Paris, 1993. pages 138 à 146.

TA'LIMDA KOMPYUTER ASOSIDA AXBOROTNI ERGONOMIK TASVIRLASH

Sadriddinova Marjonabonu, Ikramova Kamola, Boboyev Abror

TKTI, "Tillar" kafedrası, O'zbekiston, Toshkent.

Ta'lim sohasida pedagogik va axborot – kommunikatsiya texnologiyalardan, internet axborot ta'lim resurslaridan hamda konferensiya usulidan foydalanish o'quvchilarining olayotgan bilimlarni yuqori saviyada bo'lishida samarali yordam beradi va ularning kelgusida malakali mutaxassislar bo'lib chiqishiga imkoniyat yaratadi. Shuning uchun ham hozirgi kunga kelib O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimiga yanli zamonaviy axborot texnologiyalarga asoslangan yangi pedagogik texnologiyalar kirib kelmoqda va ta'lim jarayonida keng miqyosda qo'llanilmoqda.

Inson umri davomida ko'rish, eshitish va sezish orqali atrof muhit haqida axborot yig'ib fikr qilish va hayotiy muammolarni hal qilish choralarini o'ylab topib amalga oshirish bilan kun kechiradi. Insonlar qayerda bo'lmasin zamon talabiga mos ravishda malakasini oshirib, yangi ma'lumotlar bilan bilim ko'lamini oshirib va yangilab borishi kerakligini bugungi kun taqoza etmoqda. Har bir inson deyarli har kuni o'zi uchun turli ma'lumotlarga ega bo'ladi.

Shularni inobatga olgan holda Oliy va O'rta maxsus o'quv yurtlari ta'lim jarayonida axborotni kompyuter yordamida ergonomik tasvirlash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki berilayotgan har qanday axborot manbaining asosiy maqsadi bu - tinglovchining e'tiborini o'ziga jalb etishdir, hozirgi kunda esa bunga erishish usullari va imkoniyatlari juda kengdir. Bunda eng asosiysi axborotni to'g'ri namoyish qilish hisoblanadi. Bu jarayon davomida ergonomika inson va mashinaning o'zaro aloqasiga muayyan talablar qo'yadi. Bu jarayonda asosiy e'tibor axborot ob'ektda taqdim etilayotgan ma'lumotlarning ko'lamiga, ekranda hosil bo'lish tezligiga, axborot elementlarining ketma - ketligiga, mavjud belgilarning yuzada joylashganligiga, timsollar va umumiy tuzulishiga talablar mavjud [1].

Oliy ta'lim muassasalari asosiy axborot resurslarini turli fanlarni o'rganishga oid elektron o'quv adabiyotlar tashkil etadi. Elektron o'quv adabiyotlar deyarli barcha axborotli materiallarni yagona axborot majmuasiga jamlash imkonini beradi. Bundan tashqari, unda hozirgi kunda talab etiladigan zarur interaktivlik, ko'rgazmalilik, mobillik, ixchamlik va ularni ko'paytirishda kam xarajat sarflash, ko'p variantlilik, ko'p bosqichlilik hamda tekshirish uchun topshiriqlar va testlar hajmining ko'p bo'lishini ta'minlaydi. Zamonaviy elektron o'quv adabiyotlarining afzalligi, avvalo, o'quv jarayonida o'quvchilarning mustaqillik va faollik rolini samarali tashkil etishdan iborat. Bundan tashqari, zamonaviy elektron o'quv adabiyotlarning afzalligiga dars jarayonining yanada qiziqarli o'tishini ta'minlash xususiyatini kiritish mumkin.

Elektron o'quv matnlarni yuzish davomida quyidagi qoidalarga royiya qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Elektron o'quv adabiyotlarda asosiy matn ko'p xollarda bir xil turdagi shrift yordamida yoziladi, matndagi boshqa elementlar ajalib turishi maqsadida masalan, sarloxa, tushunchalar boshqa turdagi shrift bilan yoziladi. Asosiy matn shrifti 14 dan katta, 10 dan kichik bo'lmasligi kerak. Asosiy matn uchun eng yaxshi tanlov bu "Times" yoki "Garamond", asosiy va kichik sarlohalalar uchun "Arial" hisoblanadi. Sarloha va matn orasidagi masofani uzoq olish tavsiya etilmaydi [2].

Yuqoridagilardan kelib chiqqan xolda hozirgi kunga kelib kompyuter yordamida axborotni ergonomik tasvirlashning eng qulay usullaridan biri bo'lib elektron o'quv adabiyotlar yoki darsliklar hisoblanadi. Hozirda elektron o'quv adabiyotlari, murakkablashish tartibida keltiradigan bo'lsak, gipermatn, ikki va uch o'lchovli grafika, animatsiya, mul'timedia, gipermedia, test, virtual trenajyorlar, ekspet tizimlari hamda masofaviy ta'lim komponentlari bilan ta'minlangan bo'lishi talab etiladi. Hozirgi kunda ta'lim tizimida elektron o'quv adabiyotlarining gipermatn, mul'timediya effektlari, sinov dasturlari bilan ta'minlangan turlarini ko'plab uchratish mumkin. Agar ularning matni qog'ozda chop qilinsa didaktik xususiyatlari yoqoladi. Demak, elektron o'quv adabiyotlarining didaktik saviyasini oshirish uchun, ulaning qog'oz nusxasida mavjud bo'lmagan komponentlari -muloqat, gipermurojaat, animatiyalar, baholash, mul'timedia effektlari, virtual trenajyor va ekspert tizimlar kabi komponentlarning senariylari va ish rejimlari puxta rejalashtirilgan bo'lishi lozim.

Elektron o'quv adabiyotlar yoki darsliklar uchun emas balki har qanday turdagi axborotni komp'yuterda ergonomik tasvirlash uchun qo'llash mumkin. Axborotni ergonomik tasvirlash davomida yaratuvchi maxsulotini foydalanuvchi uchun qulay, qiziqarli va eng asosiysi o'zlashtirish

oson bo'lishi uchun video, musiqa, suratlar, grafika va boshqa turdagi qo'shimcha effektlardan foydalanishi mumkin. Eng asosiysi qanday turdagi elektron axborot manbai yaratilishidan qat'iy nazar uning pedagogik jihatlari o'rganish darkor hisoblanadi [3].

Elektron o'quv adabiyotlar puxta rejalashtirilgan va tayyorlangan o'quv materiallarni o'z ichiga oladi. Elektron o'quv adabiyotlar gipermatn asosida qurilgan bo'lib, u yordamida kurs materiallarining nazariy qismlarini yakka holda o'rganishga imkon beradi.

Elektron o'quv adabiyotlarni yaratishda eng asosiy talablardan biri bu ekran yuzasidan ratsional holda foydalanishdir. Boshlang'ich axborotni tayyorlashda eng asosiy nuqta uning miqdori hisoblanadi. Buning natijasida ekran yuzasida joylashtirilgan hattoki eng kichik turdagi axborot elementlarini ko'ra olish qulay bo'ladi va o'ziga e'tiborni tez tortishga yordam beradi. Bunga axborot ob'ektlarining rangi va tuzilishini o'zgartirish orqali ham erishish mumkin. Chunki tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki inson ko'zining ko'ra olish qobiliyati ob'ektning rangi va yurug'lik tarqatish chastatasi bilan uzviy bog'liqligi aniqlangan. Bunda axborot ob'ektlari qoidaga ko'ra inson ko'ziga yirikroq va aniq ko'rinadi, agar buning aksi bo'lsa, kichikroq ko'rinadi va e'tiborni o'ziga jalb etmaydi.

Taqdim etilayotgan axborot ekran yuzasida foydalanuvchi uchun qulay qilib joylashtirish lozim. Chunki, noto'g'ri joylashtirilgan axborotni o'qishda noqulaylik yuzaga keladi. So'zlarni gorizontal holda o'ngdan chapga o'qish vertikal holdagi o'qishdan ikki barobar tezroq va qulay hisoblanadi. Elektron o'quv adabiyotlarning tuzishda eng avvalo foydalanuvchi uchun kutilgan natijani berishi lozim. Elektron o'quv adabiyotlarning asosiy elementlari e'tiborni o'ziga tez jalb etishi ya'ni, ekranning markazida joylashtirilishi kerak. Asosiy ma'lumotlarning rangi, joylashishi va tuzilishi bilan barcha boshqa ikkilamchi elementlardan ajralib turishi lozim. Elektron o'quv adabiyotlarda axborot ob'ektlarining barchasi taqdim etilmasdan ma'lumotlar ko'lamiga, maqsadiga va muxumligiga ko'ra ekranda yuzaga kelishi zarur hisoblanadi. Bu orqali kerakli ma'lumotlarni tanlash va ularni saralash imkonini yuzaga keladi. Bunda ekran yuzasidan samarali foydalanish maqsadida ob'ektning yashirin xususiyatini va ob'ektga tegishli bo'lgan qo'shimcha qismlari va ma'lumotlarni ifoda etadigan belgilar bilan ifodalanadi.

Asosiy matnning miqdori (sahifada) kursning umumiy hajmidan to'rt karra katta bo'lmashligi lozim, masalan agar o'quv kursi 60 soatga teng bo'lsa, bunda $4 \times 60 = 240$ betga teng, bu asosiy matnning maksimal miqdori hisoblanadi. Asosiy matn o'z ichiga barcha bo'limlar, adabiyotlar ro'yhati, asosiy tushunchalar lug'ati, o'zini tekshirish uchun mo'ljallangan savollar va boshqa qo'shimcha ma'lumotlar kiritilgan bo'ladi.

Elektron o'quv adabiyotlarda o'zini tekshirish uchun mo'ljallangan savollar (og'zaki javob uchun) 3 tadan, test topshiriqlari savollar va topshiriqlar soni 8 tadan, darslik yuzasidan kurs ishi mavzulari (referatlar) hech bo'lmaganda 1 tadan, yakuniy savollar 2 tadan, topshiriqlar soni (agar lozim bo'lsa) 1 yoki 2 ta hamda qo'shimcha savollar 3 tadan kam berilgan bo'lmashligi lozim.

Muhim ma'lumotlarni ranglar yordamida ifodalashda yashil, qizil, ko'k, sariq va siyohrang ranglardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ranglar yordamida ma'lumotlarni ifodalashda me'yorni saqlash lozim. Bu yerda o'zaro yaqin bo'lgan ranglarni ishlatish o'rinsiz hisoblanadi, masalan, pushti fonda qizil timsollar, yashil yuzada ko'k, oq yuzada sariq, qora yuzada to'q ko'k ranglar va aksincha. Fon sifatida turli ranglar aralashmasini ham qo'llash mumkin, hattoki o'zgaruvchan suratlarni ham elektron o'quv adabiyotlarda fon sifatida qo'llash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.Tojiyev, R.Salaxutdinov, M.Barakayev, S.Abdalova. Ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalari. – Toshkent: OFSET – PRINT, 2001. – 147 b.
2. Обзор методов эргономического представления информации “Ергономическое обеспечение веб – дизайна” Венедикт П. Кляузе – ”МИР ПК”, май 2002 г. – 12 с.
3. Можяева Г.В., Тубалова И.В. Как подготовить мультимедиа курс?. – Томск. 2002 г. – 44 с.

3-SHO'BA. MUHANDIS AYOLLAR: PORLOQ KELAJAKNI LOYIHALASH

SECTION 3. SHEngineers: DESIGNING A BRIGHTER TOMORROW

СЕКЦИЯ 3. ЖЕНЩИНЫ-ИНЖЕНЕРЫ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВЕТЛОГО БУДУЩЕГО



EFFECTIVE STRATEGIES FOR IMPLEMENTING STEM EDUCATION

Petranka Petrova, Aleksandra Tencheva

*South-West University, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Ivan Mihailov 66, 2700
Blagoevgrad, Bulgaria*

Abstract: STEM stands for Science, Technology, Engineering, and Mathematics. These fields encompass the study and application of knowledge to solve problems, innovate, and advance society. It's not just about academic subjects—STEM encourages critical thinking, creativity, and problem-solving through an interdisciplinary approach.

STEM is becoming increasingly relevant in our time because STEM prepares for the future workforce. STEM careers are some of the fastest-growing and highest-paying globally. Fields like artificial intelligence, renewable energy, and biotechnology are rapidly expanding. Moreover, this is a driving innovation. STEM fuels advancements in medicine, technology, and infrastructure improve the quality of life. Additionally, STEM helps for critical thinking and problem-solving. STEM education teaches students how to analyze problems, think creatively, and develop solutions. These skills are transferable to any career or life situation. In a broader context STEM stimulates the global competitiveness. Nations that invest in STEM education stay competitive in the global economy. STEM expertise attracts industries and promotes economic growth. Because STEM has an everyday relevance, STEM is integrated into daily life, from using smartphones to understanding healthcare advancements. A strong STEM foundation helps individuals navigate the modern, technology-driven world.

That is why it is crucial to developing a strategy for implementing STEM education. This goal requires careful planning, collaboration, and an understanding of both the opportunities and challenges involved. It starts with assessing the current situation, with evaluating the existing resources so as to take inventory of facilities, technology, and teacher expertise. It is necessary to identify gaps, to determine the areas where improvements are needed (e.g., curriculum, access to technology, teacher training).

It is essential to understand stakeholder needs, gather input from educators, students, parents and industry partners. It is important to define the goals and objectives and to set clear, measurable goals for STEM education, such as increasing student engagement in STEM subjects and enhancing access to resources for underrepresented groups and to integrate hands-on learning into the curriculum. For this it is necessary to align goals with broader educational and community objectives, such as workforce readiness or innovation.

To be successful the STEM education it is necessary to develop a comprehensive curriculum interdisciplinary approach – to ensure the curriculum connects science, technology, engineering, and mathematics in meaningful ways.

Another useful thing is project-based learning - there should be an emphasis on the practical application of STEM in the real world, including emerging topics involving areas such as artificial intelligence, coding, robotics and renewable energy, and their relevance to different grades. There is a need to develop programs appropriate for different age groups, from basic STEM concepts in the elementary grades to advanced topics in high school. In addition, it is critical to provide teacher training and professional development, workshops, certifications, and ongoing support to help teachers integrate STEM effectively. Collaborative learning that encourages teachers to share best practices and

resources is very important. Access to resources provides educators with tools, lesson plans, and technology to improve instruction.

For STEM education to be effective it is important to build partnerships and to find partners with local businesses that provide mentorships, internships, and funding. The next step is community engagement by involving parents, civic organizations, and local governments to build support.

STEM must be represented in the higher education institutions, to ensure work with universities for creating pathways for students interest in STEM careers.

In this sense the accessibility and equity are very important to address barriers. It is necessary to provide resources like free technology access, scholarships, and transportation for underserved communities. The inclusive programs are the way to involve minorities, and other underrepresented groups in STEM and to offer multiple entry points for students with different learning styles and needs.

To ensure easier perception and to increase interest in STEM, it is necessary to use technology. For example, tools such as virtual labs and 3D printers will make learning engaging. With the application of virtual or augmented reality, it will be possible to gain insight into the nature of processes and phenomena. Online resources and distance learning opportunities will extend STEM learning beyond the classroom.

To achieve measurable improvement, it is advisable monitoring and adjusting the progress. Collecting data on student engagement and performance, developing feedback mechanisms enables data-driven decision making. This allows for strategy updates based on results and new trends in STEM.

To promote and disseminate STEM, it is essential to raise awareness, highlight the importance of STEM education through campaigns and community events, highlight student achievement, teacher innovation, and program milestones.

All these issues are possible with funding - from grants and sponsorships from governments, corporations and non-profit organizations.

Acknowledgments:

This work is funded by the European Union Erasmus+ KA220-HED Project 2024-1-BG01-KA220-HED-000253761.

THE INTERSECTION OF INNOVATION AND EDUCATION: STEM AS A KEY TO SUCCESS

Damyana Grancharova¹

Keywords: *STEM Education, Interdisciplinary Learning, 21st-Century Skills*

The relationship between innovation and education has nowadays become an absolutely necessary one. This intersection is primarily represented by STEM — Science, Technology, Engineering, and Mathematics — which is the basic tool for the encouragement of imagination, critical thinking, and problem-solving skills. Moreover, when applying creativity in to the STEM curriculum that outcomes in a learning environment which supports and teaches this type of thinking in the natural science discipline [1].

Originating from the above statement, learning STEM, therefore, is not only at the academic level, but it is also a necessary tool that allows people and societies to maneuver the complexities of today's modern society and even thrive in it.

Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) education has become a hot topic worldwide as it aims to bring Science and Math teaching to greater relevance and quality. STEM shows that by incorporating the disciplines, students can gain a comprehensive understanding that goes beyond the conventional boundaries of subjects and thus acquire the right skills to solve real problems utilizing new methods [2]. This method does not only make the subject matter deeper but also strengthens skills necessary for the job market of the 21st century [3].

A successful and efficient STEM education system development will not happen without an established theoretical framework that makes these thresholds operational and arranges together learning theories. It is this framework that guides educators in designing curricula to bring forth and promote the integration of learning experiences as applied to several disciplines, thus requiring students to transfer knowledge across subject areas. The approach of focusing on problem-solving and critical thinking plans to produce learners who have well developed the skills to solve problems that are complex [4].

In Bulgaria, STEM education earns credit as one of the top priorities of the nation since the country seeks to create a new generation of innovators and problem-solvers [5]. One of the significant successes was the establishment of STEM centers across the cities. Such centers are the mature of applied, inter- and trans-disciplinary learning. It is done through the integration of Science, Technology, Engineering, Mathematics, and practical projects targeting local and global challenges [6]. Through initiatives such as the Erasmus+ projects, Bulgarian universities are equipping teachers and students with the skills necessary to thrive in the digital age. These programs not only align with global trends in STEM education; however, they also position Bulgaria as a regional leader in educational innovation and sustainability-focused STEM practices [7]. Although there are challenges, the commitment to these initiatives is evident, because they foster an environment conducive to learning and growth. This effort is crucial for cultivating a future-ready workforce.

References

1. O. Rogovaya, L. Larchenkova, and Y. Gavronskaya, "Critical thinking in STEM (science, technology, engineering, and mathematics)," *Utopía y Praxis Latinoamericana*, vol. 24, no. Esp.6, pp. 282–289, 2019. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27962177005>.
2. Y. Li, K. Wang, Y. Xiao, and J. E. Froyd, "The S-T-E-M Quartet: An instructional framework for teaching integrated STEM," *International Journal of STEM Education*, vol. 6, no. 1, pp. 1–18, 2019. <https://doi.org/10.1186/s42862-019-0005-x>
3. PARTNERSHIP FOR 21ST CENTURY SKILLS, *Learning for the 21st Century*, Washington, DC: Partnership for 21st Century Learning, 2003. [Online]. Available: <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>
4. T. J. Moore, M. S. Stohlmann, H. H. Wang, K. M. Tank, and G. H. Roehrig, "A conceptual framework for integrated STEM education," *International Journal of STEM Education*, vol. 3, no. 1, pp. 1–11, 2016. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
5. Ministry of Education and Science, "Investment Project 1 'STEM Centres and Innovation in Education'," Executive Agency "Programme Education". <https://sf.mon.bg/?go=page&lang=en&pageId=549>
6. European Commission, "Education and Training Monitor 2024: Bulgaria," Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor/en/country-reports/bulgaria.html>
7. D. Grancharova, "Innovating STEM education: Teacher reflections on challenges, strategies, and development," *International Journal of Emerging Trends in Social Sciences*, vol. 17, no. 2, pp. 37–45, 2024. <https://doi.org/10.55217/103.v17i2.836>

GLOBAL PERSPECTIVES: WOMEN IN STEM AROUND THE WORLD

Utedjanova Dilbar

A comparative study of the status and challenges faced by women in STEM across different countries and cultures.

Global Perspectives: Women in STEM Around the World

The field of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) is a cornerstone of modern society, driving innovation, economic growth, and societal advancement. However, despite the critical role of STEM in shaping our future, women remain significantly underrepresented in these disciplines across the globe. This article delves into the status, challenges, and successes of women in STEM, examining various cultural contexts and highlighting initiatives aimed at fostering gender equality in this vital area.

Current Status of Women in STEM

Globally, women's participation in STEM fields is a pressing issue that varies widely based on cultural, social, and economic factors. According to UNESCO, women represent only about 30% of the world's researchers, with even lower representation in engineering and technology sectors. This underrepresentation is not merely a statistic; it reflects deeper societal issues that inhibit women's full participation in these fields.

1. North America: In the United States, while women earn approximately 57% of bachelor's degrees overall, they account for only 18% of computer science degrees. The tech industry continues to struggle with gender disparities, with women holding just 25% of computing jobs. Initiatives such as Girls Who Code and various university programs aim to inspire young girls to pursue STEM careers by providing education and resources tailored to their needs. Furthermore, companies are increasingly recognizing the importance of diversity in their workforce and are implementing policies to recruit and retain female talent.

2. Europe: The European Union has made notable strides toward gender equality in STEM through policies designed to increase female participation. Countries like Sweden and Finland report higher percentages of women in STEM fields due to progressive educational policies and societal attitudes that support gender equality. However, challenges persist in more conservative nations like Hungary and Poland, where traditional gender roles can deter women from pursuing careers in STEM. The EU's commitment to closing the gender gap is evident through initiatives like Horizon Europe, which emphasizes gender equality in research and innovation.

3. Asia: The status of women in STEM across Asia is diverse and complex. In India, women represent nearly half of the STEM workforce, particularly in fields like biotechnology and pharmaceuticals. However, cultural barriers, safety concerns, and a lack of support systems can hinder their career progression. Conversely, Japan faces significant challenges with only 15% of its workforce being female in STEM fields. This discrepancy is often attributed to deeply entrenched gender norms and expectations regarding women's roles in society. In countries like China, government initiatives have been implemented to encourage women to enter STEM fields, resulting in a gradual increase in female representation.

4. Africa: In many African nations, women face substantial barriers to entering STEM fields due to limited access to education and resources. Cultural perceptions often prioritize male education over female education, leading to significant gender disparities. However, initiatives such as the African Girls Can Code Initiative are working to bridge this gap by providing training and mentorship to young girls interested in technology. These programs aim not only to enhance technical skills but also to empower girls through leadership training and community engagement.

5. Latin America: Countries like Argentina and Brazil are making progress in increasing women's participation in STEM through educational reforms and public awareness campaigns. Programs aimed at encouraging young girls to pursue science and technology careers have gained traction. However, systemic issues such as economic instability and gender-based violence continue to pose challenges for women seeking careers in these fields.

| Challenges Faced by Women in STEM

Despite varying levels of participation across different regions, women globally encounter similar challenges in STEM:

- **Cultural Norms:** Traditional views on gender roles can discourage women from pursuing careers in STEM fields. Societal expectations often prioritize domestic responsibilities over professional aspirations, leading many women to abandon their dreams of entering these disciplines.
- **Lack of Representation:** The scarcity of female role models in STEM perpetuates the belief that these fields are male-dominated. Without visible examples of success, young women may feel dissuaded from entering these professions or may lack the confidence needed to pursue them.
- **Workplace Discrimination:** Women in STEM often face discrimination and bias within the workplace. Research has shown that female scientists are frequently judged more harshly than their male counterparts, affecting their career advancement opportunities.
- **Work-Life Balance:** The demanding nature of STEM careers can be particularly challenging for women who often juggle multiple responsibilities, including family care. This imbalance can lead to higher attrition rates among female professionals who struggle to maintain a healthy work-life balance.

References

1. UNESCO Reports:

- UNESCO. (2021). "The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: Women in Science." Retrieved from UNESCO (<https://en.unesco.org/women-in-science>)

2. Girls Who Code:

- Girls Who Code. (n.d.). "About Us." Retrieved from Girls Who Code (<https://girlswhocode.com/about>)

3. European Union Initiatives:

- European Commission. (2020). "She Figures 2018: Gender in Research and Innovation." Retrieved from European Commission (https://ec.europa.eu/info/publications/she-figures-2018_en)

STEM EDUCATION AND TECHNOLOGY IN EARLY CHILDHOOD

Aleksandra Tencheva¹

¹*Department of Chemistry, South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad, Bulgaria*

Abstract: STEM is an approach that has been developing in one form or another since the 1990s, but in recent years it has gained wider popularity and attracted the attention of parents and educators. In recent years, interest in STEM education in early childhood has grown.

What distinguishes STEM from traditional education and science is the blended learning environment. The STEM approach demonstrates to students how the scientific method can be applied to everyday life. STEM recognizes that the continuous advancement of technology is changing the way children learn and interact with each other every day. STEM education is an additional activity that provides a good opportunity for children's development.

Developing a learning environment in which young children can apply computer programming skills, mathematical and scientific skills (number sense, sequencing, patterns, counting, measuring, comparing, problem solving), and processes (scientific research, conducting experiments, cause-effective links) is essential these days. The use of simulations allows for hands-on experimental work and learning, while digital games help children become familiar with technology. Supporting digital technologies has the potential to enhance the benefits of STEM in the early years, under conditions (teacher guidance, pedagogical strategies, etc.).

Through STEM, the teacher can ignite an interest in the child that will later serve to discover facts about the world, make decisions, propose solutions, develop competencies in the child, and prepare the child for his future life.

The period between early childhood is crucial for the development of STEM-related mindsets such as curiosity, inquiry, evaluation, and analysis. It is important to understand that technology is a tool — a means to more efficiently achieve the ultimate goal, to improve the children's outcomes. Successful integration of technology in kindergarten can be achieved through the use of a strategy for achieving academic goals and for promoting an active learning process, both among children and between children and teachers. Teachers should be directly involved in the learning process, helping them with difficulties and supporting learning by connecting it to real-life experiences.

Keywords: STEM education and technology, early age education, advantages

Acknowledgement: This study was supported by the project “Master Degree in Integrating Innovative STEM Strategies in Higher Education”, 2024-1-BG01-KA220-HED-000253761.

STEM METHODS IN TEACHING

Elitsa Chorbazhiyska^{1,2}

¹*Department of Chemistry, South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad, Bulgaria*

²*Innovative Center for Eco Energy Technologies, South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad, Bulgaria*

Abstract: STEM is an education that includes science, technology, engineering and mathematics. Teaching through STEM is not just teaching, it is education aimed at revealing the connection between what is being taught and modern times. Teaching through STEM methods answers the questions that students ask themselves most often: “Why do I need to learn this? Where will I need it?”.

STEM is a way to increase students' motivation to learn, then the perception and understanding of the material becomes easier, i.e. learning becomes easy. With the use of STEM methods, learning becomes a fun and interesting process, STEM education is learning through entertainment. With the help of STEM methods, the connection between what is learned in school and everyday life, personal and professional realization is revealed. Students understand why it is necessary to learn, realize that this knowledge will be useful to them in real life and has a practical focus. STEM teaching can be done through a variety of methods such as demonstrations (real and simulated), role-playing, discovery tasks, projects, teamwork, combined approaches, etc. Commonly used strategies in STEM classrooms include integrated learning, problem-based inquiry, project-based learning, real-world practices, design-based approaches, experiential learning. In general, learning is student-centered, student-centered, active participation, and learning through practical application, experiencing what has been learned, and applying it to everyday life are the main principles underlying STEM education. Teachers turn students into discoverers, researchers, and experimenters who successfully understand and apply their knowledge in real-life situations. The student, as the center of STEM education, must be engaged as much as possible, both in class and outside of it. The teacher, on the other hand, must properly guide the student through correctly asked questions, homework, etc.

Adapting approaches to suit different learning and teaching styles is essential, i.e. seeking an individual approach. Methods should be tailored to the individual needs of students. STEM methods make learning interesting and students learn while having fun, without stress, without fear of testing or low grades. Students learn to know because they understand that the knowledge, competencies and skills they acquire through STEM learning will be useful in their lives. STEM learning provokes curiosity and motivation to learn in students, and the knowledge gained in this way is more accessible and more lasting.

Integrating STEM methods into traditional teaching approaches can encourage creativity, problem-solving, and innovation, and promote an interdisciplinary approach to teaching by fusing the fields of science, technology, engineering, and mathematics. This article presents different STEM teaching methods, their advantages and benefits. The positions of the student and the teacher in teaching through the STEM-based approach are examined.

Keywords: STEM learning, STEM methods, teaching through STEM

Acknowledgement: This study was supported by the project “Master Degree in Integrating Innovative STEM Strategies in Higher Education”, 2024-1-BG01-KA220-HED-000253761.

TADBIRKORLIKNI RIVOJLANTIRISHDA AYOLLAR FAOLLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

Do'smatova Dilnoza Abdulaxat qizi

Toshkent-kimyxo texnologiya instituti Xalqaro reyting, akkreditatsiya va transformatsiya bo'limi bosh mutaxassisi boshmutaxassisatm@tkti.uz

Annotatsiya. Ushbu tezisdagi ayollarning tadbirkorlikdagi faolligini oshirish yo‘llari va ushbu jarayonning ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati yoritilgan. Ayollarning tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirish mamlakat iqtisodiyotini mustahkamlash va ijtimoiy barqarorlikni ta'minlashda muhim omil sifatida ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotda ayollarga moliyaviy qo‘llab-quvvatlash, ta'lim va malaka oshirish dasturlari, huquqiy yordam ko‘rsatish hamda ijtimoiy stereotiplarga qarshi kurash bo‘yicha aniq taklif va tavsiyalar ilgari surilgan. Shuningdek, xalqaro tajriba asosida O‘zbekistonda ayollar tadbirkorligini rivojlantirish uchun moslashtirilgan mexanizmlar ishlab chiqish zarurligi ta’kidlangan. Mazkur ish tadbirkorlik sohasida gender tengligini ta'minlash va ayollarni iqtisodiy faoliyatga jalb qilishga qaratilgan amaliy choralarni belgilashga xizmat qiladi.

Tayanch so'zlar: tadbirkor ayollar, ijtimoiy stereotip, daromad, investitsiya, grant, tajriba, huquq, yordam.

Abstract. This thesis describes ways to increase the activity of women in entrepreneurship and the socio-economic importance of this process. The development of women's entrepreneurship is considered an important factor in strengthening the country's economy and ensuring social stability. In the study, specific proposals and recommendations were put forward for women's financial support, education and training programs, legal assistance, and the fight against social stereotypes. It was also emphasised the need to develop adapted mechanisms for the development of women's entrepreneurship in Uzbekistan based on international experience. This work serves to determine practical measures aimed at ensuring gender equality in the field of entrepreneurship and involving women in economic activities.

Key words: women entrepreneurs, social stereotype, income, investment, grant, experience, rights, assistance.

19 noyabr - Ayollar tadbirkorligi kuni sifatida dunyoning 144 mamlakatida keng nishonlanadi. Tashabbusning maqsadi ayollarga iqtisodiy jarayonlarda ishtirok etish imkonini berish, yetakchi, ixtirochi, yangilikka intiluvchi va tadbirkor ayollar hamjamiyatini tashkil etish, iqtisodiy o‘sish va yangi g‘oyalarni hayotga tatbiq etishdir. Ayollarning tadbirkorlikdagi ishtiroki jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega. Ayollarning iqtisodiy faolligini oshirish nafaqat oilaviy farovonlikni, balki mamlakat iqtisodiy ko‘rsatkichlarini ham yaxshilaydi. Shu sababli, ayollarning tadbirkorlik faoliyatini qo‘llab-quvvatlash va rivojlantirish strategiyalarini ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi. Ayollarning tadbirkorlikdagi o‘rnini turli jabhalarda ko‘rish mumkin. Ayollar tadbirkorligi, ayniqsa, kichik va o‘rta biznes sohasida, iqtisodiy barqarorlikni ta'minlaydi. Ayollar tomonidan ochilgan korxonalar yangi mahsulot va xizmatlarni taqdim etadi, bu esa iqtisodiyotning turli sohalarida o‘sishga sabab bo‘ladi. Jahon banki tadqiqotlariga ko‘ra, agar ayollar erkaklar bilan teng sharoitlarda ishlasa, global YAIM 6-12% ga o‘sishi mumkin. Ayol tadbirkorlar ko‘pincha mahalliy jamoalarda yangi ish o‘rinlari yaratadilar. Bu, ayniqsa, qishloq hududlarida aholi bandligini oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Ayollar o‘zining ijodiy va noan'anaviy yondashuvlari orqali yangi mahsulot va xizmatlar yaratishga hissa qo‘shadi. Ularning faoliyati ko‘pincha ekologik toza, ijtimoiy yo‘naltirilgan va zamonaviy texnologiyalarga asoslangan bo‘ladi. Ayol tadbirkorlar daromad manbalarini oshirish orqali o‘z oilalarining iqtisodiy farovonligini yaxshilaydi. Ularning faoliyati oila a'zolari uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Ayollar, odatda, ijtimoiy masalalarga ko‘proq e'tibor qaratadi. Ular ta'lim, sog‘liqni saqlash, qishloq xo‘jaligi kabi sohalarida jamiyat ehtiyojlariga mos loyihalarni amalga oshiradi. Bundan tashqari ayollarning tadbirkorlikdagi faolligi gender stereotiplarini bartaraf etishda muhim rol o‘ynaydi. Ular o‘z faoliyati orqali jamiyatda ayollar uchun ko‘proq imkoniyatlar yaratishga hissa qo‘shadi. Jamiyatimizda ayollar tadbirkorlik faoliyatida kredit va investitsiya olishda qiyinchiliklar, maxsus bilim va ko‘nikmalarning yetarli darajada

rivojlanmaganligi, gender qaramliklar va cheklovchi qarashlar kabi to'siqlarga duch keladi. Shu kabi muammolarni hal qilish uchun bir nechta yo'llar mavjud.

- Moliyaviy resurslarga ega bo'lishni osonlashtirish. (Ayollarga mo'ljallangan maxsus kreditlar va grant dasturlarini joriy etish hamda mikromoliyaviy tashkilotlar orqali qulay sharoitlarda qarz olish imkoniyatlarini kengaytirish)
- Ta'lim va malaka oshirish dasturlarini ishlab chiqish. (Ayollar uchun tadbirkorlik va menejment bo'yicha maxsus o'quv kurslarini tashkil etish, yosh qizlarni maktab davridan tadbirkorlik faoliyatiga qiziqtirish)
- Huquqiy qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish. (Ayollarning tadbirkorlik faoliyatini boshlashi va yuritishi uchun imtiyozlar va soddalashtirilgan rasmiylashtirish jarayonlarini joriy etish, ayol tadbirkorlarni mehnat qonunchiligidagi imkoniyatlar va ularning huquqlari haqida xabardor qilish)
- Ijtimoiy stereotiplarga qarshi kurash. (Ayollarning tadbirkorlikdagi rolini ommaviy axborot vositalarida targ'ib qilish, oilalarda ayollarni qo'llab-quvvatlash madaniyatini shakllantirish)

Ko'plab rivojlangan mamlakatlar ayollar tadbirkorligini rivojlantirish uchun maxsus dasturlar va platformalarni yo'lga qo'ygan. Misol uchun, AQShdagi Women's Business Center yoki Hindistondagi Women Entrepreneurs Platform tajribasini o'rganib, O'zbekistonda moslashtirilgan dasturlarni ishlab chiqish mumkin. Ayollarning tadbirkorlikdagi faolligini oshirish mamlakatning iqtisodiy barqarorligi va ijtimoiy farovonligi uchun muhim ahamiyatga ega. Buning uchun moliyaviy yordam, ta'lim va huquqiy qo'llab-quvvatlashni birlashtirgan kompleks yondashuv zarur. O'zbekiston sharoitida xalqaro tajribadan foydalanib, ayollarni tadbirkorlikka jalb qilish bo'yicha zamonaviy va samarali mexanizmlarni ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

THE ROLE OF YOUNG WOMEN SCIENTISTS IN MODERN SOCIETY

Khakimova Nasiba Kakhramonovna –

PhD in Economics, Senior lecturer in

Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent, nasibakhakimova2023@gmail.com

In modern society, the importance and variety of roles of young women scientists is constantly increasing. They not only make important contributions to research, but also bring new ideas, approaches and perspectives to the scientific community. The active participation of women in interdisciplinary initiatives, launching innovative projects and becoming leading experts in their fields is actively changing the scientific landscape.

Women's scientific careers include not only traditional professions, but also modern fields such as biotechnology, artificial intelligence and sustainable development. Involving women in science not only helps improve gender balance, but also improves the quality of scientific research. However, they still have to face the challenges of balancing work and family responsibilities. Creating supportive communities and initiatives helps overcome these challenges and opens up new opportunities for future researchers.

A woman leader at the beginning of her journey to a successful career is a symbol of ambition and determination. Every step she takes opens up new horizons and opportunities. It's important to remember that success rarely comes overnight; it is the fruit of hard work, perseverance and, at times, courage.

Support from other professionals, mentors and like-minded people can play a key role along this path. The connections she makes help not only in career growth, but also in broadening her horizons. Often, it is these interactions that will enrich her experience and make her more confident in her abilities.

The relevance of the role of young women scientists requires attention, especially in the context of globalization and technological changes, where they become not just participants, but leaders of scientific progress.

A woman leader doesn't just strive for success; she inspires others to follow her example, breaking stereotypes and moving to new heights. Believing in herself and her capabilities, she becomes not only a successful specialist, but also an important example for future generations. May her path be full of achievements, discoveries and achievements.

As women scientists advance their careers, they also become role models for future generations. Their success stories can inspire young researchers to strive for high achievements and not be afraid of difficulties. Women's participation in scientific projects and initiatives sets a positive example that encourages other women to believe in themselves and their abilities.

Ways to solve the problem of success of young female scientists in society:

The success of young women scientists remains an important issue in modern society, requiring an integrated approach.

Education and support: It is important to implement programs that aim to encourage women in science from an early age, including modeling successful careers through mentoring and internships. Key solutions include:

1. Creating a support network: Forming professional communities where young scientists can share experiences and receive advice from more experienced colleagues helps build confidence and reduce feelings of isolation.
2. Policy Initiatives: Active government involvement is needed to create programs that support equity in science, including research funding, awards, and grants for women.
3. Public Awareness: Programs to raise awareness of the issues and achievements of women in science are necessary to change public opinion and create a more inclusive scientific environment.

The implementation of these tasks can lead to a significant improvement in the position of young female scientists in society.

Forming a network of mutual assistance and cooperation among women scientists allows the sharing of knowledge and experience, which contributes to the formation of a more inclusive scientific environment. Supporting communities with workshops, conferences, and mentoring programs can greatly increase the chances of success for young female researchers.

In conclusion, the importance of the role of women in science is undeniable. They bring new ideas, approaches and solutions that enrich the scientific community and influence the development of society as a whole. By supporting them, we not only promote equality, but also create a platform for innovation and progress in various fields of knowledge.

ГЕНДЕР ТЕНГЛИК БОРАСИДАГИ ХУҚУҚИЙ-МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАР ТАЛҚИНИ

*Кадилова Барно Раимовна,
Икрамова Камола Аскарровна,
Саидвалиева Замира Баҳодир қизи*

Барчага маълум, Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Бош Ассамблеясининг 2015 йилнинг сентябрида Барқарор ривожланиш бўйича ўтказилган саммитида қабул қилинган 70-сон резолюциясига мувофиқ, шунингдек, 2030 йилгача бўлган даврда БМТ Глобал кун тартибининг Барқарор ривожланиш мақсадларини изчил амалга ошириш бўйича тизимли ишларни ташкил этиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси “2030 йилгача бўлган даврда барқарор ривожланиш соҳасидаги миллий мақсад ва вазифаларни амалга ошириш чоратadbирлари тўғрисида” қарор қабул қилди. Шу билан бирга, Ўзбекистон Барқарор ривожланишнинг Бешинчи мақсадини амалга ошириш доирасида “Гендер тенгликни таъминлаш ҳамда барча хотин-қизларнинг ҳуқуқ ва имкониятларини кенгайтириш”га оид тўққизта вазифани ишлаб чиқилди. Ушбу мақсадларнинг бешинчи вазифасига кўра, яъни гендер тенгликка мувофиқ, 2030 йилга келиб барча хотин-қизларга нисбатан камситишларнинг ҳар қандай шаклига барҳам бериш, сиёсий, иқтисодий ва ижтимоий ҳаётда қарорлар қабул қилишнинг барча даражаларида аёлларнинг тўлиқ ва самарали иштирокини ва етакчилик қилиш учун тенг имкониятларни таъминлаш зарурлиги қайд этилди. Бундан ташқари, ушбу мақсад давлатнинг турли даражаларида Давлат дастурларини қабул қилиш жараёнида гендер тенглик тамойилларини жорий қилишни ўз ичига олади.

Сўнгги йилларда гендер тенгликни таъминлаш, аёлларнинг ижтимоий ва сиёсий ҳаётдаги ролини ошириш бўйича ишлар бир неча йўналишларда олиб борилмоқда:

- аёллар ҳуқуқлари тўғрисидаги қонун ҳужжатларини такомиллаштириш;
- аёлларни ҳимоя қилишнинг институционал асосларини такомиллаштириш;
- аҳолининг гендер тенглик ва аёллар ҳуқуқлари тўғрисида хабардорлигини ошириш;
- ҳуқуқни қўллаш амалиётида уларга риоя этилишини таъминлаш учун масъул мансабдор шахсларни тегишли ҳуқуқий меъёрлар асосида ўқитиш кабилар.

Шунингдек, Ўзбекистонда бир қатор қонун ҳужжатлари, жумладан, Президентнинг хотин-қизлар ҳуқуқларини таъминлаш, хусусан, гендер тенглиги ва аёлларни зўравонлик ва зулмдан ҳимоя қилиш, аёллар тadbиркорлигини ривожлантириш мақомини кучайтириш тўғрисидаги фармон ва қарорлари қабул қилинган. Гендер тенглигини жорий қилиш нуқтаи назаридан таълимдаги ижобий силжишларни алоҳида таъкидлаш керак. Яъни, 2017 йилдан бошлаб аксарият олий ўқув юрларида турли мутахассисликлар бўйича сиртқи бўлимлар фаолияти тикланди. Таълимнинг ушбу шакли ёш аёлларга болаларни парвариш қилиш ва бошқа оилавий мажбуриятларни бажаришга халал қилмасдан олий маълумот олиш имкониятини беради. Фурсатдан фойдаланиб, Президент Шавкат Мирзиёевнинг 2019 йил июнь ойида Олий Мажлис Сенатидаги нутқидан иқтибос келтиришни ўринли деб биламан: “Мени кишиларимизнинг онгидан пайдо бўлган стереотип кўп ўйлантиради. Одатда биз аёлни авваламбор она, оила кўргонининг қўриқчиси сифатида ҳурмат қиламиз. Бу, шубҳасиз, тўғри. Аммо бугун ҳар бир аёл оддий кузатувчи эмас, балки мамлакатда амалга оширилаётган демократик ўзгаришларнинг фаол ва ташаббускор иштирокчиси ҳам бўлиши керак”. Шу куни Президентнинг таклифига биноан, мамлакат тарихида илк бор Сенат раислигига аёл киши – Танзила Норбоева сайланди. Маълумки, Норбоева хоним Ўзбекистон Республикаси Бош вазирининг ўринбосари, Ўзбекистон Хотин-қизлар қўмитаси раиси бўлиб ишлаган. Мазкур соҳадаги қонунчилик чораларига тўхталадиган бўлсак, Ўзбекистонда хотин-қизлар ҳуқуқларини таъминлаш ва ҳимоя қилишнинг ҳуқуқий асосларини янада такомиллаштириш мақсадида 2019 йил сентябрь ойида “Хотин-қизлар ва эркаклар учун тенг ҳуқуқ ҳамда имкониятлар кафолатлари тўғрисида”ги ҳамда “Хотин-қизларни тазйик ва зўравонликдан ҳимоя қилиш тўғрисида”ги Қонунлар қабул қилинди. БМТнинг деярли барча агентликлари, жумладан БМТ Тараққиёт Дастури, БМТ Аҳолишунослик жамғармаси (ЮНФПА), БМТ Болалар жамғармаси (ЮНИСЕФ), БМТ Инсон ҳуқуқлари бўйича Олий комиссари бошқармаси, БМТнинг Наркотик моддалар ва жиноят

бошқармаси, Халқаро миграция ташкилоти ушбу икки қонун бўйича ўз изоҳ ва тақлифларини беришди. Гендер тенглик бўйича институционал чораларга келсак, айти пайтда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Сенати таркибида аёллар ҳуқуқларини таъминлаш ва камситишнинг ҳар қандай шаклига барҳам бериш бўйича миллий қонунчиликда халқаро стандартларни уйғунлаштириш билан шуғулланувчи янги Хотин-қизлар ва гендер тенглик масалалари қўмитаси ташкил қилинган. Бундан ташқари, меҳнатга оид ҳуқуқларнинг кафолатлари ва қўллаб-қувватлашни янада кучайтириш, уйдаги зўравонлик қурбонларига ёрдам бериш мақсадида Зўрлик ишлатишдан жабр кўрган шахсларни реабилитация қилиш ва мослаштириш ҳамда ўз жонига қасд қилишнинг олдини олиш республика маркази ва Хотин-қизлар тадбиркорлиги маркази, Ҳукумат ҳузуридаги “Оила” илмий-амалий тадқиқот маркази каби янги тузилмалар ташкил топди. Мазкур янги ташкил этилган барча институционал механизмлар Ўзбекистон Хотин-қизлар қўмитаси билан биргаликда БМТ Конвенциясига мувофиқ аёллар ҳуқуқлари, гендер тенглиги ва хотин-қизларга нисбатан камситишларга барҳам беришнинг ягона яхлит механизмига айланиши масаланинг муҳим томонидир. Таъкидлаш жоиз, қабул қилинган норматив-меъёрий ҳужжатлар ва амалий чора-тадбирлар Ўзбекистоннинг гендер сиёсати соҳасидаги муҳим қадамидир ва у қонунчилик ҳамда амалиётнинг халқаро меъёр ва стандартларига тўлиқ мос келади, шу билан бирга, уларнинг бир қисми БМТнинг инсон ҳуқуқлари бўйича идоралари тавсияларига асосланган. Айниқса, “Хотин-қизларни тазйиқ ва зўравонликдан ҳимоя қилиш тўғрисида”ги Қонуннинг қабул қилиниши муҳим аҳамият касб этди. Ушбу Қонун кўп йиллик муҳокамалардан сўнг қабул қилинди. Қонун оиладаги зўравонлик қурбонларига ёрдам бериш, уларга бошпаналар ажратиш, ишонч телефонлари ва нафақат жисмоний зўравонлик, балки психологик ёки иқтисодий жиноятлар бўйича мажбурий жавобгарликка тортиш орқали аёлларни ҳимоя қилиш учун асосдир. Бундай чоралар, хусусан, БМТнинг инсон ҳуқуқлари бўйича идоралари томонидан узоқ вақт давомида тавсия қилиб келинган.

Фикримни интиҳоси қилиб шуни айтиш мумкинки, қилинаётган сайёи-ҳаракатлар аёл мақомини улуғлашга қаратилган. Бежизга, “Фарзандларимиз биздан яхшироқ яшашга, бахтлироқ бўлишга лойиқ!” деган шиорлар долзарб ҳисобланмайди. Аёлларимиз фарзандларини, ҳоҳ у қиз бўладими, ҳоҳ ўғил фарзанд бўладими, келажак ҳаётга тайёр қилиб, соғлом ва бақувват қилиб ўстириши, спорт секцияларига бериб, келажакда тетик ва соғ бўлишларига замин яратишлари; пухта билим олишига кўмак беришлари, ҳунар ўргатишлари жуда муҳим. Ҳар томонлама олган билим, жисмонан соғлом ва руҳан тетик фарзандлар албатта келажакда ўз ўрнини топади, шундай фарзандлардан -олимлар, буюк мусиқачи ёки рассом, яхши қурувчи ёки тадбиркор чиқади. Бу эса ўз навбатида Ватан ривожига катта ҳисса қўшади. Буни ҳаётнинг ўзи кўрсатиб турибди.

ПРОБЛЕМЫ ГЕНДЕРНОГО НЕРАВЕНСТВА НА РЫНКЕ ТРУДА

*Комилова Шахло Абдунабиевна
Баймухамедова Лола Алиевна*

Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан

Гендерное равенство – это не только одно из основных прав человека, но и необходимая основа для достижения мира, процветания и устойчивого развития. За последние десятилетия был достигнут прогресс: все больше девочек ходят в школу, меньше девочек принуждают заключать ранние браки, все больше женщин работают в парламенте и занимают руководящие должности, а также проводится реформа законов для обеспечения гендерного равенства. Несмотря на эти достижения, сохраняется и множество проблем: по-прежнему повсеместно распространены дискриминационные законы и социальные нормы, женщины так же недостаточно представлены на всех уровнях политического руководства, и каждая пятая женщина и девочка в возрасте от 15 до 49 лет сообщает о физическом насилии со стороны членов семьи.

«Существование гендерного неравенства в наше время – это огромная несправедливость и самая большая проблема в сфере прав человека. Я говорил это раньше и скажу ещё раз: гендерное равноправие – это вопрос власти. Мужчины злоупотребляют властью с тем, чтобы контролировать женщин. На протяжении тысячелетий они не позволяли им реализовать свой потенциал», - заявил Генеральный секретарь ООН 6 марта 2020 года на мероприятии, посвящённом Международному женскому дню. Он добавил, что часто успехи женщин замалчивались.

По мнению Гутерриша, пришло время признать потенциал женщин и во всех сферах жизни искоренить гендерное неравенство, которое является следствием глубоко укоренившихся патриархальных взглядов и женоненавистничества. Генеральный секретарь ООН призвал выступить в поддержку женщин, которые протестуют против убийств, совершенных на гендерной почве, борются за равные условия и оплату труда. Они выступают против дискриминации в политике и создают движения за равноправие.

В наши дни женщины не имеют полной свободы и страдают от предубеждений и предрассудков. Женщин мало во власти, их не видно за столом переговоров, их не привлекают для решения острых вопросов современности.

В 2020 году был опубликован доклад Программы развития ООН, в котором говорится, что почти девять из десяти мужчин и женщин во всём мире относятся к женщинам с предвзятостью. Согласно приведённым в докладе данным, почти половина опрошенных считают, что мужчины являются более успешными политиками, более 40 процентов уверены, что мужчины лучше руководят предприятиями. Более того, 28 процентов считают, что мужчина имеет право избивать свою жену. При этом в последние годы во многих странах растёт скептицизм по поводу необходимости равноправия мужчин и женщин.

Хотя в последние десятилетия отмечался значительный прогресс в области прав женщин, начиная от отмены дискриминационных законов и заканчивая увеличением числа девочек, посещающих школу, сейчас происходит мощный откат назад. В одних странах ослабляются системы правовой защиты от изнасилований и семейно-бытового насилия, а в других – принимается политика, предусматривающая наказание женщин, начиная от строгой экономии и заканчивая принуждением к воспроизводству. Всё потому, что гендерное равенство – это, по сути, вопрос власти. Многовековая дискриминация и глубоко укоренившийся патриархат создали огромный гендерный дисбаланс во властных полномочиях в экономике, политических системах и корпорациях. Существует множество подтверждений этому.

Женщины по-прежнему не представлены на высшем уровне – начиная от правительств и заканчивая советами директоров компаний и престижными церемониями награждения. Женщины-лидеры и женщины-общественные деятели сталкиваются с притеснениями,

угрозами и злоупотреблениями в сети и в реальной жизни. Гендерный разрыв в оплате труда является лишь признаком гендерного дисбаланса во властных полномочиях.

Женщины и девушки также сталкиваются с многовековым женоненавистничеством и тем, что их достижения стираются из истории. Их высмеивают, называя истеричными или списывая все на гормоны, о них постоянно судят по внешности, они страдают от бесчисленных мифов и табу, связанных с естественными функциями их организма, каждый день они сталкиваются с сексизмом, снисходительным отношением со стороны мужчин и случаями, когда вина перекладывается на жертву.

Несмотря на то, что в промышленно развитых и социально ориентированных странах женщины практически достигли равенства с мужчинами в вопросах своих прав и возможностей, в частности в области внутренней и внешней политики, до сих пор есть государства, в которых женщины сталкиваются с дискриминацией и множеством барьеров на пути к паритету в реализации своих прав и находятся в весьма уязвимом положении. В особенности это характерно для некоторых стран Ближнего Востока и Северной Африки, которые давно ратифицировали Конвенцию о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин (КЛДЖ), но соблюдать её положения в полной мере не удаётся. Данные Межпарламентского союза о женщинах-парламентариях свидетельствуют о значительных глобальных диспропорциях: скандинавские страны находятся на вершине регионального рейтинга (45,7% депутатов – женщины), в то время как регион Ближнего Востока и Северной Африки остаётся внизу (17,7% депутатов – женщины). Так, например, до 2011 года в Саудовской Аравии женщины не могли голосовать, до 2017 года – водить машину, и до 2016 года – появляться на публике без сопровождения.

Основа пути женщин к эмансипации и реализации себя, в том числе в сфере политики, – это получение образования. Однако в некоторых странах, согласно законодательству, женщины по-прежнему не имеют права учиться в высших учебных заведениях. Это наблюдается, например, в Афганистане и некоторых других странах Ближнего Востока и Северной Африки, либо могут учиться только с согласия мужчины (отца, мужа). Рассматривая истоки подобного положения женщин в этих странах, можно прийти к выводу, что это связано с укоренившимися традиционно-патриархальными ценностями, при которых женщина в первую очередь это мать, жена и домохозяйка.

Несмотря на значительный прогресс в расширении доступа к образованию для девочек и женщин в Узбекистане, гендерное неравенство в системе образования сохраняется.

Одной из основных проблем является высокий процент девочек, рано бросающих школу, особенно в сельской местности. Этой тенденции способствуют традиционные взгляды, отдающие предпочтение образованию мальчиков над образованием девочек, а также экономические факторы. Девочки, рано бросающие школу, упускают возможность приобрести навыки и знания, необходимые им для достижения успеха на работе и в жизни.

Другой проблемой является недопредставленность девочек в определённых областях обучения, особенно в области естественных наук, технологий, инженерии и математики (STEM).

Кроме того, девочки могут столкнуться с дискриминацией, когда покидают систему образования и пытаются найти свою первую работу.

Во всём мире у женщин существенно меньше возможностей участвовать на рынке труда, а те, кому это все-таки удалось, получают работу реже, чем мужчины. Доступ женщин к качественному трудоустройству по-прежнему ограничен. Например, если принимать в расчёт и оплачиваемый, и неоплачиваемый труд, рабочий день женщин часто продолжительнее, чем у мужчин. Кроме того, когда речь идёт об оплачиваемой работе, женщины работают за плату или вознаграждение меньшее число часов, поскольку они сами выбирают неполную занятость или же неполная занятость – единственный доступный для них вариант.

Эти гендерные разрывы сохраняются несмотря на желание большинства женщин в мире иметь оплачиваемую работу, и это подтверждает, что выбор женщины ограничен множеством факторов. Например:

- В странах с формирующимся рынком и в развитых странах, а также в арабских странах и странах Северной Африки (страны ASNA) наличие супруга или партнёра снижает для женщины вероятность её участия на рынке труда.
- Женщины, живущие в крайней нищете, с большей вероятностью участвуют на рынке труда, невзирая на принятые гендерные нормы.
- Отсутствие доступных услуг по уходу за детьми и членами семьи негативно сказывается на участии женщин на рынке труда.
- Ограниченный доступ женщин к безопасному транспорту – самая большая проблема для желающих работать женщин в развивающихся странах, что снижает вероятность их участия на рынке труда.
- Религия – это сложная система ценностей, которая затрагивает и гендерные роли. В развивающихся странах религия существенно снижает вероятность участия женщины на рынке труда, что косвенно свидетельствует о более строгом соблюдении гендерных ролей в обществе. В развивающихся странах и в странах с формирующимся рынком результаты неоднородны: в одних случаях они положительные, в других – отрицательные.

Для решения вышеуказанных проблем необходим комплексный подход к преодолению разнообразных вызовов, чтобы женщины могли осознать и в полной мере реализовать свой экономический потенциал.

Литература:

1. Конституция Республики Узбекистан.
2. Женщины на работе. Тенденции. Женева: МОТ, 2016.
3. Договор об учреждении Европейской конституции. Люксембург: Управление официальных публикаций Европейского сообщества, 2005
4. Равенство и дискриминация. Темы МОТ. [Онлайн] 10 ноября 2016 г. <https://www.ilo.org/global/topics/equality-and-discrimination/lang--en/index.htm>.

KASBIY KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISHDA RAQAMLI TA'LIM TEKNOLOGIYALARINI QO'LLASH IMKONIYATLARI

Tadjibayeva Maxmuda, Xabibullayev Rashid

TKTI, "Tillar" kafedrası, O'zbekiston

Kirish:

Bugungi kunda o'quv faoliyatida ham, mehnat faoliyatida ham raqamli texnologiyalarga tobora ko'proq duch kelmoqdamiz, ya'ni barcha sohalarda raqamlashtirishning o'rni yuksalib bormoqda. 2020-yil 5-oktabrda PF-6079-sonli "“Raqamli O'zbekiston - 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmonining qabul qilinishi buning yaqqol dalilidir. Mazkur farmonda ta'lim sohasida raqamli ko'nikmalarni oshirish masalasining qo'yilishi bu sohada tadqiqotlar olib borish dolzarbligini anglatadi.

Ta'lim berishda raqamli ta'lim vositalaridan maqsadli va o'rinli foydalanish kasbiy kompetentligi yuqori, salohiyatli mutaxassislarini tayyorlashda yaxshi samara beradi.

Toshkent kimyo-texnologiya institutida 2023-2024 yillarda “MEd – professional ta'lim magistri” aralash ta'lim shakli o'quv dasturi xalqaro loyihasi ustida ishlar olib borildi va bu loyiha samarali yakunlandi. Bu tajribaning o'ttirilganligi 2024-yilda yangi “Axborot tizimlari va texnologiyalari” bakalavriat ta'lim yo'nalishining masofaviy ta'lim shaklida joriy etilishiga katta turtki bo'ldi. Talabalarining interfaol topshiriqlarni bajarishlarini tashkil qilish maqsadida raqamli ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanib kelinmoqda. O'tgan davrdagi xulosalar, ta'lim beruvchi pedagoglarda ham raqamli kompetensiyalarini shakllantirish lozimligini ko'rsatmoqda.

Mazkur tadqiqotlarning maqsadi ta'lim jarayonida talabalarining mustahkam kasbiy bilim va ko'nikmalarni egallashlariga erishishdir.

Tadqiqotning yangiligi – ko'p sonli talabalar guruhini davomatini olib borishda QR-kodlardan foydalanilganligi, mavzuga doir topshiriqlarni bajarishning noodatiy usuli qo'llanilganligi, ya'ni amaliy mashg'ulotlar Google Doc ilovasida tashkil qilinganligi, amaliy mashg'ulotlarda Google Spreadsheets ilovasida o'quv trenajerlarining ishlab chiqilganligi bilan asoslaniladi.

Tadqiqotlar metodologik jihatdan, asosan, bulut tizimida ishlaydigan raqamli ta'lim vositalarni (Google Doc, Google Spreadsheets, QR-kod orqali Google Forms ilovalaridan foydalanish) qo'llashga qaratildi. Tadqiqotlar eksperimental va modellashdirish shakllarida, talabalarining veb-ilovalarga ma'lumot kiritishlari orqali olindi.

Mazkur usullarda qog'oz umuman ishlatilmadi. Google Spreadsheet ilovasida taqdim etilgan modellar matematik formulalarni ham o'z ichiga oladi, shu sababli tajriba natijalari avtomatik tarzda dastur tomonidan hisoblanadi.

Olib borilgan tadqiqotlarda talabalar faqat Google-akkauntlar orqali tizimga kirishdi. Talabalarining ma'lumotlarni bir-biridan ko'chirishlari tavsiya etilmadi. Davomatni o'tkazish paytida auditoriyada mavjud bo'lmagan talabaning ishtiroki, zarur bo'lsa o'qituvchi tomonidan olingan foto suratlarga asoslanib aniqlandi.

Biz tomonimizdan olib borilgan tadqiqotlarda magistratura talabalarining ilmiy tadqiqot metodologiyasi bo'yicha kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish bo'yicha bir qator tajribalar olib borildi va quyidagi natijalarga erishildi. Xususan:

1. Talabalarining ilmiy axborotlarni izlab topish va ularga annotatsiya yozishi bo'yicha ko'nikmalari shakllantirildi. Bunda amaliy mashg'ulotlarda talabalarga tanlov uchun mavzu taqdim etilib, har bir talabaning mustaqil izlanishi va xulosalarini annotatsiya shaklida qisqa ifodalashi ta'minlandi. Amaliy mashg'ulot hisobotida talabalar tomonidan familiyasi, ismi, qisqa annotatsiya hamda foydalanilgan manbaning havolasi ko'rsatildi. Amaliy mashg'ulotlar *Google Doc* ilovasida mashg'ulot davomida rasmiylashtirildi va talaba bilan suhbatdan so'ng hisobot qabul qilindi. Hisobotning so'nggi muddati etib ikki hafta belgilandi.

2. “Ilmiy tadqiqot metodologiyasi” fanida ma'ruza darsida 125 ta talaba ishtirok etadi. Bunday kontingentni darsda davomat qilish va HEMIS tizimiga kiritish juda ko'p vaqtni talab qiladi. Yechim sifatida davomatni *QR-kodlardan* foydalangan holda qayd qilinadi. Davomat haqqoniy bo'lishi uchun

darsdagi talabalar rasmga olinadi. Ushbu usul talabalar bilan yaqinroq tanishgandan so'ng tavsiya qilinadi.

3. "Modellashtirish va loyihalash tizimlari" moduli bo'yicha amaliy mashg'ulotlardan talabalarga amaliy mashg'ulot *Google SpreadSheets* ilovasida taqdim etildi. Bunda talabalarga amaliy tajribalarning kirish va chiqish omillarini raqamli tarzda rejalashtirish usuli o'rgatildi. Bunda, kirish omillarining o'zaro mustaqil bo'lishiga hamda chiqish omillarining kirish omillariga bog'liq tarzda o'zgarishiga e'tibor qaratildi.

Quyida Google Doc ilovasida amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha taqdim etilgan 1-tajribaning SWOT-tahlili shaklidagi muhokamasi keltirilgan.

<p><i>S (kuchli tomonlari)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - qog'oz ishlatilmaydi, talabalarining o'zlashtirishi raqamli tarzda hujjatlashtiriladi; - talabalar davomati avtomat tarzda qayd qilinadi; - talaba suhbatdan o'tgandan so'ng hisoboti qabul qilinadi; - talabalarining bajargan ishlari bir-biriga ko'rinadi. 	<p><i>W (kuchsiz tomonlari)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - internet tarmog'i bo'lishi zarur; - guruhda korporativ madaniyat shakllantirish zarur; - talabalar bir-biridan ko'chirishi mumkin;
<p><i>O (imkoniyalari)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - vaqt o'tishi bilan guruhda korporativ madaniyatni shakllantiradi; - o'chirilgan ma'lumotlarni tiklash mumkin; - talabalar ikki hafta muddat ichida hisobot topshirishi mumkin; - talaba ishni masofadan bajarishi mumkin; 	<p><i>T (xavfli tomonlari)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - boshida talabalar bir-biriga xalaqit berishadi, yozuvlarni o'chirib yuborishadi;

Quyidagi jadvalda 2-tajriba natijalarining muhokamasi keltirilgan.

Afzalliklari	Kamchiliklari
<ul style="list-style-type: none"> - davomat ko'p vaqtni olmaydi va katta auditoriyada amalga oshirish mumkin; - davomat haqqoniy bo'lishi uchun darsdagi talabalar rasmga olinadi; - samarali muqobil variant mavjud emas. 	<ul style="list-style-type: none"> - talabalar masofadan davomatni qayd qilishlari mumkin; - o'qituvchidan katta mehnat va diqqatni talab qiladi.

"Modellashtirish va loyihalash tizimlari" moduli bo'yicha tuzilgan virtual o'quv trenajyorlari talabalarga mustaqil ravishda shug'ullanib nazariy bilimlarini mustahkamlash imkonini taqdim etadi. Biroq, bu trenajyorlar muntazam ravishda o'qituvchi tomonidan boshqarilib, o'qituvchi talabalarining tadqiqot mavzulariga moslashtirib, talabalarga natijaga erishguncha shug'ullanishlari uchun ochib berilishi zarur bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, mazkur pedagogik izlanishlar kelgusida magistratura bitiruvchilari pedagogik faoliyat bilan shug'ullanishlarini inobatga oladigan bo'lsak, ularda raqamli pedagogik kompetensiyalarining shakllanishiga olib keladi. Amaliy mashg'ulotlarni qog'ozsiz, raqamli tarzda tashkil qilish ekologiyaning ifloslanishlarining oldini oladi, sayyoramizning yashilligini saqlab qolishga hissa qo'shadi. Davomatni raqamlashtirish bo'yicha olib borgan izlanishlarimiz natijasida bu jarayonning o'qituvchi zimmasiga yuklab qo'yilishi noto'g'ri ekanligini ko'rsatmoqda. Davomat jarayonlari albatta avtomatlashtirilishi zarur va ularning tyutorlar tomonidan nazorat qilinishi to'g'ri bo'lar edi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Гусейнова Е.Л. Формирование профессиональных компетенций в самостоятельной работе студентов технических вузов. Сибирский педагогический журнал, № 5, 2014. С.44-48.
2. Белоусова Н.Н., Савельева Н.Н. Цифровые ресурсы как средство формирования профессиональных компетенций студентов техникума // Мир науки. Педагогика и психология. — 2021. — Т 9. — №1. С. 1-9.

ВОСТОЧНЫЕ ЖЕНЩИНЫ В НАУКЕ: ВКЛАД, ДОСТИЖЕНИЯ И ВЫЗОВЫ

Раушан Торежанова

*Ташкентский химико-технологический институт
raushan.torezhanova@bk.ru*

Аннотация. В данной статье рассматриваются примеры выдающихся восточных женщин - учёных современности, таких как Мариам Мирзахани (Иран), Ту Юю (Китай), их вклад в мировую науку, а также современные вызовы и перспективы участия восточных женщин в научной деятельности.

Ключевые слова: восточные женщины, наука, научная деятельность.

Abstract. This article provides an overview of Eastern women scientists such as Maryam Mirzakhani (Iran), Tu Youyou (China), who have made significant contributions to world science.

Key words: Eastern women, science, scientific activity.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Maryam Mirzahoniy (Eron), Tu Yuyu (Xitoy) kabi Sharqning buyuk ayol olimlari, ularning jahon ilm-faniga qo'shgan hissasi, shuningdek, Sharq ayollarining ilmiy faoliyatdagi ishtiroki zamonaviy muammolari va istiqbollari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Sharq ayollari, ilm-fan, ilmiy faoliyat.

На протяжении веков женщины вносили значительный вклад в науку, несмотря на существующие барьеры и ограничения.

В странах Востока, где традиционные нормы часто ограничивали доступ женщин к образованию, их достижения в STEM (наука, технологии, инженерия, математика) становятся особенно ценными. Известно, что восточные общества на протяжении многих столетий сохраняли патриархальные традиции, в рамках которых женщины занимали подчинённое положение. Тем не менее, уже в древности встречались примеры женщин, занимающихся наукой. В Китае, Индии и арабском мире женщины могли получать знания в медицинских и математических дисциплинах, но их работа редко признавалась.

К примеру, в эпоху исламского Золотого века (VIII-XIII века), женщины, такие как Фатима аль-Фихри, основавшая при мечети медресе в 859 году, известное как университет Аль-Карауин в Фесе (Марокко), сыграли значительную роль в развитии науки.

В XX веке, с распространением университетского образования, возможности женщин - учёных в Восточной Азии и на Ближнем Востоке значительно расширились. Несмотря на это социальные и культурные ограничения продолжали влиять на их профессиональное развитие.

Наш обзор о вкладе восточных женщин - учёных в мировую науку, мы хотели бы начать с учёной женщины из Ирана Мариам Мирзахани (1977-2017 гг.), которая за свою короткую 40-летнюю жизнь достигла выдающихся успехов в математике. Она родилась в 1977 году в Тегеране (Иран) в семье инженера. Среднее образование получила в школе для девочек Фарзанеган. В 1994 году она впервые участвовала на международной олимпиаде по математике, которая проходила в Гонконге и завоевала золотую медаль, набрав 41 балл из 42 возможных. На следующей олимпиаде, проходившей в Торонто в 1995 году Мариам Мирзахани получила свою вторую золотую медаль - в этот раз она набрала 42 балла из 42. В том же году она поступила в Технологический университет Шарифа в тегеране, где начала изучать математику. После окончания университета в 1999 году Мариам поступила в аспирантуру Гарвардского университета в США. В 2004 г. она получила докторскую степень, некоторое время преподавала в Принстонском университете, а с 2008 г. работала профессором математики в Стэнфордском университете.

Мариам Мирзахани стала первой женщиной в мире, получившей главную математическую награду - премию Филдса, которую называют Нобелевской премией для математиков.

Филдсовскую премию она получила в 2014 году - «за выдающийся вклад в динамику и геометрию римановых поверхностей и в теорию их пространств модулей». В 2017 году Мариам Мирзахани скончалась от последствий рака груди.

Первой китайкой, удостоенной Нобелевской премии в области медицины стала Ту Юю - китайский фармаколог, специалист в области традиционной китайской медицины. Открытие фармацевтом Ту Юю нового способа лечения малярии спасло миллионы жизни. В 2015 году Ту Юю стала лауреатом Нобелевской премии по медицине за открытие артемизинина - вещества, используемого для лечения малярии.

Перспективы участия восточных женщин в современной науке выглядят позитивно. Например, китайские и индийские женщины активно участвуют в космических программах, а также делают прорывы в медицинских исследованиях.

Однако существуют и серьёзные препятствия, такие как:

- а) гендерные стереотипы - представление о науке как о «мужской» сфере;
- б) недостаток карьерных возможностей - в ряде стран женщины сталкиваются с трудностями в продвижении по научной лестнице;
- в) финансовые барьеры - меньший доступ к грантам и исследовательским фондам.

Тем не менее, международные организации и правительства восточных стран внедряют программы по поддержке женщин - учёных, что способствует преодолению этих препятствий.

Следует отметить, что современные тенденции указывают на постепенное увеличение роли женщин в STEM, однако ещё предстоит проделать большую работу для достижения гендерного равенства в науке.

Поддержка женщин - учёных является ключевым фактором для устойчивого развития науки и общества в целом.

Литература:

- 1) Maryam Mirzakhani: 1977-2017// Notices of the AMS/-208-November (vol.65)-P.1221-1247
- 2) Ту Юю - статья в Википедии.

TA'LIMDA STEM YONDOSHUVI ORQALI O'QITISH

Abdurazzoqova Maftuna Mirzabek qizi, Aripova Gulnora Shuxratullayeva

TKTI., Abdurazzoqova@icloud.com

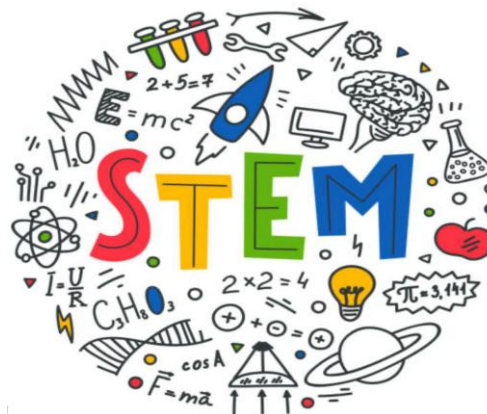
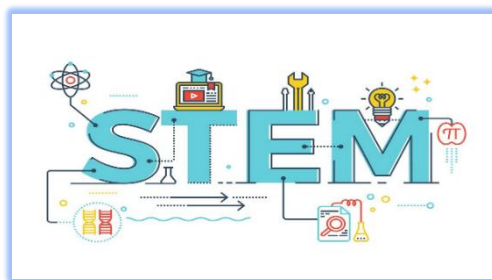
Annotatsiya: Ushbu tezisda hozirgi kunda rivojlanib borayotgan STEM ta'limining individual yondashuvi va o'quvchilarni nazariy bilimlar bilan birga amaliyotda ham rivojlanishlariga yordam berishi haqida.

Kalit so'zlar: STEM, innovatsiya, motivatsiya, kompetensiya, abbreviaturasi, o'zlashtiruvchi, iqtidorli, AKT, kadr, tadqiqot, mustaqil, shaxs, nazorat.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi PF-5712-son Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrda "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 997-sonli qarori Respublika xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish, xalqaro aloqalarni o'rnatish, ta'lim oluvchi-yoshlarning ilmiy-tadqiqot va innovatsion faoliyatini, eng avvalo, yosh avlodning ijodiy g'oyalari va ijodkorligini har tomonlama qo'llab-quvvatlash hamda rag'batlantirish maqsadida qabul qilingan edi.

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) abbreviaturasi ostida yangicha fikrlaydigan mutaxassislar tayyorlashga yo'naltirilgan fan, texnologiya, muhandislik, matematika kabi akademik va sohaviy fanlar kompleksi nazarda tutiladi va bunday kadrlarsiz innovatsion raqamli iqtisodiyot, madaniyat rivojlanishi mumkin emas. STEM ta'limining maqsadi o'quvchilarda: tizimli fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish, fanlar va texnologiya o'rtasidagi bog'lanishni tushunish, innovatsion yondashuvlarni amaliyotga tadbiq etishdan iborat. Milliy o'quv dasturi asosida yaratilayotgan darsliklarga STEMni joriy etishda o'quvchilarning ilmiy-texnik yo'nalishlarida kompetensiyalarni rivojlantirishga qaratilgan loyiha ishlari, ularning tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirib, ish va o'qish jarayonlarida duch keladigan muammo va qiyinchiliklarga yechim topish ko'nikmalarini shakllantiradigan o'quv topshiriqlari kiritilmoqda. STEM ta'lim texnologiyasining boshqa texnologiyalardan farqi shundaki, bolalar turli xil mavzularni muvaffaqiyatli o'zlashtirishlari uchun bir vaqtning o'zida aqliy faoliyat bilan birga amaliy faoliyatni uyg'unligini ta'minlaydilar. Bunda "Aql va qo'l" iborasiga amal qiladilar. Olgan bilimlarini amaliy faoliyatda ko'rib tezda o'qib, o'zlashtirib oladilar.

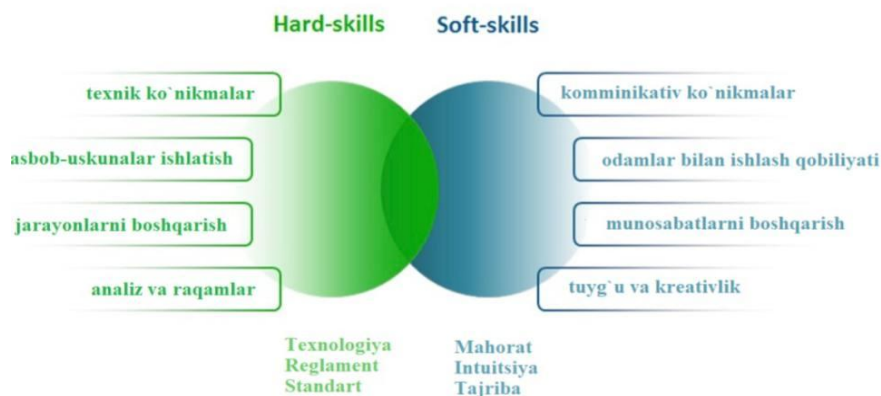
STEM ta'limining foydalarini "Venn" diagrammasi orqali taqqoslasak bo'ladi:



Bu yondashuv kelajakda bolalarda hayotiy muammolarni hal etishda yordam beradi.

Fan - Texnologiya - Texnika - Matematika





An'anaviy o'qitish modeli va STEM ta'limining o'qitish modellarini "Rezume" metodi orqali afzalliklari va kamchiliklarini ko'ra olamiz:

An'anaviy o'qitish modeli		STEM ta'limning o'qitish modeli	
Afzalliklari	Kamchiliklari	Afzalliklari	Kamchiliklari
<p>O'qituvch muayyan ko'nikmalarga egaligi;</p> <p>Aniq tushunchalar berilishi, fanni o'rgatishda ijobiyligi;</p> <p>O'qituvchi tomonidan o'qitish jarayoni va o'qitish muhiti-ning yuqori darajada nazorat qilinishi;</p>	<p>Ta'lim oluvchining passiv ishtirokligi;</p> <p>O'qituvchining to'la nazorati;</p> <p>Muloqotda o'qituvchi lider ekanligi;</p> <p>Bola shaxsiga yo'naltirilmaganligi;</p> <p>Mustaqil o'rganish va yechimlar qabul qilishga sharoit yaratilmaganligi.</p>	<p>Motivatsiyaning yuqoriligi;</p> <p>Bilimlarni egallash;</p> <p>Yuqori darajadagi fikrlash ko'nikmalarining shakllanishi;</p> <p>Hamkorlikda ishlash ko'nikmalarining rivojlanishi;</p> <p>Mustaqil ishlash malakasining rivojlanishi;</p>	<p>Ko'p vaqt talab etilganligi;</p> <p>Nazorat qilish imkoniyati kamligi;</p> <p>O'qituvchi rolining pasayishi;</p> <p>O'qituvchining ko'p qirrali bilimga ega emasligi.</p>

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, STEM yondoshuvi bilan o'qitish, talabalarga fanlar o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsatishga yordam beradi. STEM ta'limiy yondashuvi fan ta'limini yangi bosqichga olib chiqishda muhim rol o'ynaydi. Bu yondashuv o'quvchilarda mustaqil fikrlash, kreativlik, muammolarni yechish va tajriba orqali bilim olish ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi. STEM sohalarida ta'lim olish va keyinchalik shu sohalar integratsiya bo'lganda, nafaqat yangi ishlanmalar yaratishga, balki global muammolarni ham hal qilishga yordam beradi. Masalan, iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish, tibbiyotdagi innovatsiyalarni rivojlantirish yoki iqtisodiy o'sishni rag'batlantirish kabi masalalar STEM sohalaridagi bilim va tadqiqotlar orqali amalga oshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ta'limga STEM yondashuv tatbiqi, D.Urinbayeva, "Qamar media" nashriyoti.
2. Maktabgacha ta'limda STEAM texnologiyalari, Y.R.Maxmutazimova, "Tamaddun", 2022.
3. Maktabgacha ta'limda STEAM texnologiyalasi, Z.M.Ashurova, G.N.Davranova, O'quv-uslubiy qo'llanma, Buxoro-2021.
4. <https://review.uz> STEM and education technology in Bangladesh, Cambodia, the Kyrgyz Republic, and Uzbekistan. June 2022.

TEKNOLOGIYA VA SIFAT: AYOL MUHANDISLARNING YUTUQLARI VA ISTIQBOLLARI

M.M.Turdialiyeva., L.B.Raxmonberdiyeva

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Annotatsiya. Ushbu tezisning asosiy maqsadi mahsulot sifatini boshqarishda ayollarning muhandislik qobiliyatlari va ularga oid ilg'or tajribalar hamda imkoniyatlarni o'rganishdir. Dastlab, ayollarning muhandislik sohasidagi o'rni va ularga nisbatan mavjud stereotiplar, ijtimoiy va madaniy to'siqlar tahlil qilinadi., ayollar uchun karyera imkoniyatlarini yaratish va muhandislik sohasidagi ishtirokini oshirishga qaratilgan ilg'or amaliyotlar ko'rib chiqiladi.

Tezisdan ayollarning muhandislik, texnologiya va ishlab chiqarish sohalarida faol ishtirok etayotganligi, ularning innovatsion yondashuvlar va sifatni boshqarish tizimlaridagi roliga e'tibor qaratiladi. Mahsulot sifatini ta'minlashda ayollarning o'ziga xos qobiliyatlari, jamoaviy ishdagi o'zgaruvchan yondashuvlar, muammolarni hal qilishdagi yuqori ijtimoiy va kommunikativ ko'nikmalari hamda yangi texnologiyalarni joriy etishdagi muvaffaqiyatlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: mahsulot sifatini boshqarish, ayollar muhandisligi, texnologiya va innovatsiyalar, ayollarning muhandislik qobiliyatlari, sifatni boshqarish tizimlari, jamoaviy ish.

Kirish

Mahsulot sifatini boshqarish bugungi kunda har bir ishlab chiqarish jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. U samarali ishlab chiqarish, raqobatbardoshlikni oshirish va iste'molchilarni qoniqtirish kabi muhim maqsadlarga erishish uchun zarur bo'lgan tizimli yondashuvlarni o'z ichiga oladi. Mahsulot sifatini boshqarish sohasida ilg'or tajribalar va yangi imkoniyatlar yaratish nafaqat texnologik innovatsiyalarni, balki inson resurslarining salohiyatini ham to'g'ri yo'naltirishni talab qiladi. Ushbu jarayonda ayollarning roli tobora ortib bormoqda, ammo ularning muhandislik sohasidagi ishtiroki, ayniqsa, mahsulot sifatini boshqarish sohasida, hali to'liq o'zlashtirilmagan va ko'plab imkoniyatlarni o'z ichiga oladi.

Ayollar muhandislik va sifatni boshqarish sohasida o'z qobiliyatlarini namoyon etishlari mumkin bo'lgan ko'plab imkoniyatlarga ega bo'lsa-da, ular hali ham gender stereotiplari, jamiyatdagi ba'zi to'siqlar va ijtimoiy normalar bilan kurashishadi. Biroq, ayollarning muhandislik qobiliyatlari mahsulot sifatini yaxshilash, innovatsion yechimlarni yaratish va yangi texnologiyalarni tatbiq etishda juda katta ahamiyatga ega. Ayollar o'zining analitik fikrlash qobiliyati, jamoaviy ishdagi samaradorlik, muammolarni hal qilishdagi yondashuvlar va kommunikativ ko'nikmalari bilan mahsulot sifatini boshqarishda muhim rol o'ynashi mumkin.

1. Ayollarning muhandislik sohasidagi o'rni va ahamiyati

Ayollarning muhandislik va sifatni boshqarish sohasidagi ishtiroki tarixi uzoq emas, ammo so'nggi yillarda bu soha barcha ijtimoiy qatlamlarda, jumladan, ayollarga yangi imkoniyatlar yaratish, gender tengligi va karyera o'sishiga qo'yilayotgan e'tibor tufayli sezilarli darajada o'zgargan. Ayollar muhandislik va texnologiya sohalarida faol ishlashlari uchun ba'zi to'siqlar va stereotiplarga qarshi kurashmoqdalar. Shu bilan birga, ular innovatsion va sifatni boshqarish tizimlarida o'zlariga xos yondashuvlar, muammolarni hal qilishda samaradorlik va yuqori ijtimoiy ko'nikmalarni namoyon qilishda muvaffaqiyat qozonishmoqda.

2. Ilg'or tajribalar: Ayollar va mahsulot sifatini boshqarish

Bugungi kunda ko'plab kompaniyalar mahsulot sifatini boshqarishda ayollarni faol jalb etishga qaratilgan ilg'or tajribalarni amalga oshirishmoqda. Ayollarning analitik qobiliyatlari, tizimli fikrlash va detallarga e'tibor berish kabi xususiyatlari mahsulot sifatini ta'minlashda katta ahamiyat kasb etadi.

Masalan, ba'zi texnologik kompaniyalar ayollarni sifat nazorati bo'limlarida ishlashga chaqirgan va shu orqali ishlab chiqarish jarayonidagi sifatni yaxshilashga muvaffaq bo'lgan. Ayollar innovatsion mahsulotlar yaratishda, yangi texnologiyalarni joriy etishda va sifatni oshirishda ko'plab yirik muvaffaqiyatlarga erishgan. Ayrim ilg'or kompaniyalarda ayollar sifatni boshqarish tizimlarining asosiy figuralaridan bo'lib, ular o'z yondashuvlari va ilg'or texnologik bilimlari bilan ishlab chiqarish jarayonini optimallashtiradilar.

3. Ayollarning mahsulot sifatini boshqarishdagi imkoniyatlari

Ayollarning muhandislik va sifatni boshqarish sohasida imkoniyatlarini kengaytirish uchun bir qator strategiyalar mavjud. Birinchidan, ayollar uchun ko'proq ta'lim va malaka oshirish imkoniyatlari yaratish zarur. Shuningdek, ayollarning sifatni boshqarish sohasidagi salohiyatini oshirish uchun ular uchun ijtimoiy va professional tarmoq yaratish, shuningdek, muvaffaqiyatli ayollar tajribasini namoyish etish tavsiya etiladi. Bu ayollarga o'z maqsadlariga erishishda yordam beradi va ularning motivatsiyasini oshiradi.

4. Tavsiya etilgan strategiyalar va chora-tadbirlar

Mahsulot sifatini boshqarishda ayollarning muhandislik qobiliyatlarini yanada rivojlantirish uchun bir qancha strategiyalarni amalga oshirish mumkin:

Gender tengligini ta'minlash: Ayollarni muhandislik va sifatni boshqarish sohasida teng imkoniyatlar bilan ta'minlash uchun kompaniyalarda genderga asoslangan diskriminatsiya siyosatlarini bartaraf etish zarur.

Ayollar uchun malaka oshirish dasturlari: Ayollarning o'z malakalarini oshirish va yangi texnologiyalarni o'rganishlari uchun treninglar, seminarlarga yo'llash va malaka oshirish imkoniyatlarini yaratish.

Xulosa

Mahsulot sifatini boshqarishda ayollarning muhandislik qobiliyatlari va tajribalari katta ahamiyatga ega. Ayollar o'z salohiyatini to'liq amalga oshirsa, ular sifatni boshqarish va ishlab chiqarish jarayonlariga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Buning uchun ular uchun yangi imkoniyatlar yaratish, gender tengligini ta'minlash, va ayollarning muhandislik sohasidagi faol ishtirokini oshirish zarur. Tez orada, ayollarning bu sohada ko'proq ishtirok etishlari, sifatni boshqarish tizimlarida yangi yondashuvlar va muvaffaqiyatli tajribalarni keltirib chiqaradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Shen, H., & Zhang, W. (2019). Muhandislikda gender xilma-xilligi va mahsulot sifatini boshqarishga ta'siri. *Journal of Engineering Management*, 35(2), 101-115.

2. Singh, A., & Kapoor, M. (2021). Ayollar muhandislari va innovatsiyalar: Sifatni boshqarishga o'zgarishlar kiritish. *Engineering and Technology Review*, 39(4), 67-75.

3. McKinsey & Company (2020). 2020 yilda ayollar ish o'rinlari: Korporativ Amerika ayollari holati. McKinsey & Company.

4. Ford, M., & Wilson, L. (2020). Ayollar muhandisligi: Mahsulot sifatini yaxshilashdagi imkoniyatlar va muammolar. *International Journal of Industrial Engineering*, 27(1), 45-56.

POSSIBILITIES FOR INTEGRATING ELEMENTS OF PROBABILITY AND STATISTICS INTO STEM EDUCATION SCENARIOS

*Elena Lazarova Karashtranova,
South-West University "Neofit Rilski", Blagoevgrad*

The introduction of STEM into the educational systems is carried out through initiatives at the level of national educational systems and through initiatives at the school level.

In 2020, the creation of school STEM centers in Bulgaria began. It is expected that by 2026 every Bulgarian school will have a built STEM center.

This requires an increase not only in the technological competencies of teachers but also in organizational skills and teamwork abilities.

The school of the 21st century is burdened with society's expectations to build competent individuals ready for the realities of the labor market. Education is required to go beyond narrow subject-specific knowledge and skills and provide conditions for the development of key competencies. In the list of STEM disciplines, mathematics is included, which often involves working with abstract models and theoretical concepts that are challenging for students. Therefore, it is important to implement ideas to improve the methods used by teachers to enhance understanding and the application of this knowledge in real practical situations.

Although informatics as a subject is not directly visible in the acronym STEM, the strict academic concepts and basic pedagogical principles of established STEM disciplines (integration, real applicability, problem-based approach, and transferable knowledge) are entirely present in computer science courses as well. The direct task of the informatics subject is the development of digital competencies. In addition, the informatics teacher is tasked with developing other competencies outlined in the regulations for state educational standards.

For high school mathematics teachers, it is very convenient to take advantage of information technologies and informatics, but they need meaningful integration of these tools into the educational environment. It is important that they are able to assign tasks to students related to the use of different digital tools. In this way, learning in the context of modern education can also be viewed as a process in which students can improve their digital skills through informatics and create their own knowledge and understanding across various subject areas.

This report presents training modules based on interdisciplinary connections between the curriculum content in probability and statistics and informatics in the specialized training of the Bulgarian education system. Approaches for their use at various educational levels are proposed.

Examples of building interdisciplinary links suitable for illustrating the taught material in specialized preparation in mathematics and their application in natural science subjects are discussed. The implementation of the teaching materials is done in Python.

Python is an interpreted high-level programming language that is easy to learn and suitable for beginners. Python is widely used, with a well-developed ecosystem, numerous libraries, and technological frameworks, offering many development opportunities. Python combines the paradigms of procedural, functional, and object-oriented programming in a modern way with an easy-to-use syntax.

The choice among the variety of tools, methods, and resources for teaching mathematics is the teacher's responsibility. This, on one hand, makes the educational system flexible, but on the other hand, it reduces continuity and makes it difficult for students when changing schools or advancing to the next educational level. Therefore, teaching methods focused on skills and a research-based approach in mathematics education are important.

Developing supplementary teaching materials is a challenging and time-consuming task, which only a few teachers undertake. To create high-quality teaching materials and resources for classroom instruction with appropriate demonstration examples, deep skills, significant experience, and considerable time and effort are required. Teachers rarely have the experience or time to develop quality educational materials when teaching subject content while using knowledge from another subject as a tool.

In this context, three STEM centers have been established at the Faculty of Natural Sciences at the South-West University "Neofit Rilski" in Blagoevgrad, and a common academic discipline "STEM Educational Technologies in Natural Science, Mathematics, and Informatics Education" has been introduced for all students training to become future teachers of natural sciences, mathematics, and informatics. It is planned that students, as future teachers, will work in teams to develop similar training resources and scenarios for their use in solving real tasks and experiments.

STEAM INNOVATIONS FOR A SUSTAINABLE FUTURE STEAM INNOVATIONS FOR A SUSTAINABLE FUTURE - NEW PROPOSALS TO MAINTAIN ECOLOGICAL BALANCE

Ilhama Agalar Zarbaliyeva^{1,2,3}, Amina Alimova Nadir², Hajar Nabiyeve Tahir¹

1. Doctor of Chemical Sciences, Associate Professor, Scientific Secretary in the administration of the Baku Higher Oil School of SOCAR of Azerbaijan ilhama.zarbaliyeva@bhos.edu.az

2. Chief Scientific Researcher of Institute of Petrochemical Processes of the Ministry of Education & Science of Azerbaijan

3. Professor in the Department of Economic and Technological Sciences at the International Master's and Doctoral Department of Azerbaijan State University of Economics of the Ministry of Education & Science of Azerbaijan

2. Researcher, alimova.amina91@gmail.com

1. Senior Lecturer, Hajar.nabiyeve@gmail.com

Women have played a crucial role in the development of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) despite facing significant challenges. Their contributions have shaped modern scientific advancements, yet gender disparities continue to persist in many fields. This document highlights some of the most influential women in STEM and the barriers they have overcome. Increasing female representation in STEM is crucial for fostering innovation and ensuring diverse perspectives in problem-solving. Studies have shown that diverse teams perform better, leading to more creative and effective solutions. Encouraging young girls to pursue STEM careers through mentorship programs, scholarships, and inclusive curricula can help bridge the gender gap. Several initiatives have been launched globally to support women in STEM. Organizations such as Women in STEM, Girls Who Code, and the Association for Women in Science provide resources, networking opportunities, and advocacy to empower women in these fields. Additionally, many universities and companies are implementing policies to promote gender equality, such as flexible work arrangements, parental leave policies, and bias training.

The object of the thesis is synthesis and generalization of the properties of surface-active based on higher carboxylic acids and amines. The subject of the study covers how surface activity and petrocollecting and dispersing properties change as a result of changes in the composition and structure of substances. One of the most important branches of chemistry is the rapid accumulation of thin layers of oil in order to preserve the balance of nature. To do this, various surfactants are synthesized and investigated. About 10% of the demand for surfactants (more than 12 million tons) falls on nitrogen compounds. Although such substances have been known for about 50 years, they have been used more in the last 20 years due to their high efficacy surfactants. When surfactant collects oil from the water surface, the negative impact on the environment is relatively reduced. The composition and structure of the reaction products were identified by IR- spectroscopy. Some physicochemical parameters of the synthesized compounds were determined, and surface-active parameters were calculated.

The surfactant or surface-active compound is characterized as a compound having, at least, one hydrophilic and one hydrophobic group in the molecule [1]. Most surfactants are organic compounds with hydrophilic "heads" and hydrophobic "tails." The "heads" of surfactants are polar and may or may not carry an electrical charge. The "tails" of most surfactants are fairly similar, consisting of a hydrocarbon chain, which can be branched, linear, or aromatic. Unique properties of surfactants, such as low critical micelle concentration, good water solubility and unusual micelle structures have attracted the attention of academic researchers and field experts.

In this work, dodecanoic acid and ethane-1,2-diamine have been used as reactants. Two salts have been synthesized using these reactants. At first, the reaction between dodecanoic acid ethane-1,2-diamine was carried at an equimolar ratio. The other product was obtained at 2:1 ratio of the same acid and the same amine. The surface tension of the surfactants depending on concentration was determined and represented in Figure 1. Surface activity parameters have been shown in the Table 1.

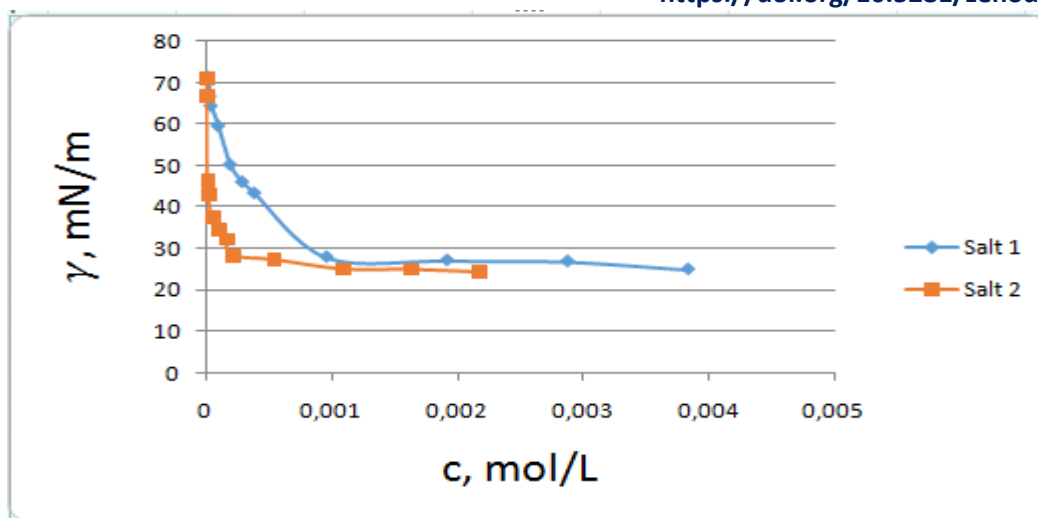


Fig . Surface tension isotherms of synthesized complex surfactants

Table

Surface activity parameters of synthesized complex surfactants

Surfactant	CMC*10 ⁴ (mol/L)	γ_{CMC} (mN,m)	π_{CMC} (mN,m)	C ₂₀ *10 ⁴ (mol/L)	pC_{20}	CMC/ C ₂₀	Γ_{max} *10 ¹⁰ (mol/cm ²)	A _{min} *10 ² (nm ²)
Salt 1	9,6	27,93	43,71	1,92	3,72	5	1.92	86,4
Salt 2	2,2	28,34	43,03	0,14	4,83	14,5	1,58	104,9

As it seems from Table, Salt 2 which is the Gemini surfactant shows better surface activity. Even γ_{CMC} value of the Salt 2 is a little bit higher than Salt 1, considering the temperature which was warmer than Salt 1, we can conclude that Salt 2 is a better surface active reagent. Salt 2 also has a lower CMC. Finally, it can be said that the presented surfactants have high surface tension and can be used as effective oil-collecting and oil-dispersing reagents for the removal of thin oil layers from the surface of water bodies. These reagents have high anticorrosive and antimicrobial properties and can also be effective for the relevant area.

References:

1. George A. Smith. Gemini Surfactants Virtual Issue / J. Surfact Deterg (2019), DOI 10.1002/jsde.12236
2. Asadov Z.H., Zarbaliyeva I.A., Abilova A.Z. New surfactants based on triglycerides, (ethanol) amines and orthophosphate acid, monograph, "Mual lim" publishing house, ISBN 978-9952-435-34-4, 2020 p. 313
3. Asadov Z.H. Tagiyev D.B. Zarbaliyeva I.A. Seyidova G. Mir J., Hajizade H.N., Asadova N.Z.// Synthesis and study of antimicrobial properties of surfactants on the basis of cotton-seed oil, ethyldiethano lamine and orthophosphoric acid, East European Journal, Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal) #1(53), 2020 55-60

ISHLAB CHIQUARISH SOHASIDAGI GENDER TENGLIK MASALALARI

Fayzullayeva N.Z., Shamaksudova K.D., Xasanova B.L., Kadirova.U.E.

Annotatsiya: Maqolada O'zbekiston Respublikasida ishlab chiqarish korxonalarida ayollarni haq-huquqlarini himoya qilish va uni jamiyat hayotida tutgan rolini oshirish masalasida fikr yuritilgan. Bundan tashqari ayollarga nisbatan diskriminatsiya, tahqirlash, zo'rlash kabi muammolar asosiy o'ringa qo'yilgan.

Kalit so'zlar: diskriminatsiya, gender, xavfsizlik, ombudsman, konvensiya.

Issues of gender equality in the manufacturing sector

Abstract: The article focuses on the protection of women's rights in the Republic of Uzbekistan and its role in society. In addition, issues such as discrimination, humiliation and rape against women are given priority.

Keywords: discrimination, gender, security, ombudsman, convention.

Kirish: Ayollarning huquq va imkoniyatlarini kengaytirish, barqaror taraqqiyot jarayonini tezlashtirish nihoyatda muhim tamoyildir. Ayollar va qizlarga qarshi barcha turdagi kamsitishlarni yo'q qilish nafaqat inson huquqlarini himoya qilish nuqtai nazaridan muhim, balki boshqa sohalar rivojlanishiga ta'sir etuvchi kuchli omillardan biridir. Dunyo rivojining hozirgi davrida inson taraqqiyoti, uning huquq va erkinliklari, ijtimoiy adolat va inson xavfsizligini ta'minlash borasidagi jarayonlar uchun ayollar va erkaklarning jamiyat hayotining barcha jabhalaridagi tengligini amalda ta'minlash masalalari ustuvor vazifalarning biriga aylanmoqda. Ayollarning ishlab chiqarish korxonalarida gender tengligi masalalari bugungi kunda global miqyosda e'tibor qaratilayotgan muammolardan biridir. Gender tengligi, ya'ni erkaklar va ayollar o'rtasida iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy sohalarida teng huquqlarga ega bo'lishi, inson huquqlari doirasida ko'riladi. Ayollarning ishlab chiqarish sohasidagi ishtiroki, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda, ko'plab muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun, gender tengligini ta'minlash nafaqat ijtimoiy adolat, balki iqtisodiy rivojlanish uchun ham muhimdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Erkaklar va ayollar o'rtasida teng huquq va teng imkoniyatlarni ta'minlash masalalari quyidagi asosiy xalqaro hujjatlarda o'z aksini topgan, bular: Atrof muhit va rivojlanish bo'yicha Rio-de-Janeyro Deklaratsiyasi (*Rio Deklaratsiyasi*, 1992 y.), Aholishunoslik va rivojlanish bo'yicha Qohira konferensiyasi (1994), Xotin-qizlar ahvoli bo'yicha Pekin konferensiyasi (1995) va Inson manzilgohlari bo'yicha Istanbul konferensiyasi (1996). Bular – Umumjahon inson huquqlari Deklaratsiyasi, «Xotin-qizlarga nisbatan zo'ravonlikning barcha shakllariga barham berish to'g'risida»gi Konvensiya, Mingyillik rivojlanish maqsadlari va boshqalar.

BMTga a'zo-davlatlar uchun ayollar va erkaklar tengligini ta'minlashga doir milliy majburiyatlarni to'liq bajarish Ming yillik rivojlanish maqsadlariga erishish va BMT tamoyillarini qo'llab-quvvatlashga munosib hissa qo'shish demakdir.

Ayollar va erkaklar huquqlari tengligi mamlakatimizning Asosiy qonuni - O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida mustahkamlangan, uning 18-moddasida qayd etilganidek, «O'zbekiston Respublikasida barcha fuqarolar bir xil huquq va erkinliklarga ega bo'lib, jinsi, irqi, millati, tili, dini, ijtimoiy kelib chiqishi, e'tiqodi, shaxsiy va ijtimoiy mavqeidan qat'iy nazar, qonun oldida tengdirlar» Jamiyatda ayollar va erkaklar tengligi tamoyilini ilgari surish demokratik boshqaruvning asosiy va ajralmas qismi ekanligini anglab yetish kuchaymoqda. Dunyoda yuz berayotgan jarayonlar iqtisodiy rivojlanish siyosati gender jihatdan neytral bo'lishi mumkin emasligini tasdiqlamoqda, gender tengligi va iqtisodiy samaradorlik o'rtasida bevosita aloqa mavjud. Jinslar ehtiyojlari va manfaatlarini hisobga olish, ayollar va erkaklar uchun teng imkoniyatlar yaratish ayollar va erkaklar ahvolini yaxshilashga, oilani mustahkamlashga, bolalarning jismonan va ma'nan kamol topishiga ko'maklashadi va oxir-oqibat millatning iqtisodiy taraqqiyot sari salohiyati va imkoniyatlarini kuchaytiradi. O'z navbatida, iqtisodiy rivojlanish ham uzoq muddatli istiqbolda gender tengligi darajasini oshirishga keng imkoniyatlar yaratadi.

O'zbekistonda davlatning ham ijtimoiy-iqtisodiy, ma'naviy-intelektual hayotida tub o'zgarishlar sodir bo'layotgan bir vaqtda gender tenglik ya'ni ayollar va erkaklarning teng huquqliligini

tashkil etish ham dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

Shu o'rinda bir savol tug'iladi, "gender" atamasining ma'nosi nima? "Gender" atamasi 1968-yilda amerikalik psixolog olim Stoller tomonidan ilmiy iste'molga kiritilgan bo'lib, "jins" ma'nosini bildiradi. Gender tengligi, barcha shaxslar, shu jumladan ayollar va erkaklar, o'z huquqlaridan va imkoniyatlaridan teng foydalanishlari kerakligini anglatadi. Dunyo bo'ylab ayollarga nisbatan kamsitish, genderga asoslangan mehnat taqsimoti, va o'zaro nohaqlik kabi masalalar mavjud. Biroq, XX asrning oxirlaridan boshlab, ayniqsa Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan gender tengligi masalalari jahon siyosatida asosiy mavzularidan biriga aylangan. Mamlakatlar gender tengligini ta'minlash uchun qonunlar va siyosatlar qabul qildilar, biroq ko'p joylarda bu masalalar hali ham to'liq hal qilinmagan. Gender tenglikni ta'minlash maqsadida Qonunchilik palatasi tomonidan 2019- yil 17-avgustda qabul qilingan, Senat tomonidan 2019-yil 29-avgustda ma'qullangan hamda 2019-yil 2-sentabrda prezidentimiz Sh.Mirziyoyev tomonidan imzolangan "Xotin qizlar va erkaklar teng huquq hamda imkoniyatlari kafolatlari to'g'risida"gi qonuni qabul qilinishi ham bejizga emas.

Ishlab chiqarish korxonalarida ayollarning holati Ishlab chiqarish korxonalarida ayollarning gender tengligi masalasiga alohida e'tibor qaratish kerak. Ayollar ko'pincha past ish haqiga ega bo'lishadi, yuqori lavozimlarga ko'tarilish imkoniyatlari cheklangan, va mehnat sharoitlari erkaklarga nisbatan yomonroq bo'lishi mumkin. Shuningdek, ayollar ishlab chiqarish sohasida erkaklar bilan bir xil imkoniyatlarga ega bo'lishda turli to'siqlar bilan duch kelishadi. Bunday holatlar, ayniqsa, jismoniy mehnat talab qiladigan sanoat tarmoqlarida aniqroq ko'rinadi. Bundan tashqari, ayollarga qarshi kamsitish va diskriminatsiya holatlari ham mavjud.

Gender tengligini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar Shunday qilib, mustaqillik yillarida respublikada qonunchilik va ijro etuvchi organlar darajasida huquqiy, tashkiliy, moliyaviy-iqtisodiy, ijtimoiy va boshqa sohalarida ayollar va erkaklar tengligiga oid konstitutsiyaviy printsiplarni ta'minlashga qaratilgan ayollar va erkaklarga nisbatan davlat siyosatini amalga oshirish uchun progressiv va ishonchli baza yaratilgan. Ayollar va erkaklar tengligi madaniyatini shakllantirish – bu tizimli va doimiy jarayon bo'lib, keng jamoatchilik va fuqarolik institutlari bilan hamkorlikni talab etadi. Bu borada jamiyatning barcha jabhalari – davlat tuzilmalari, jamoat tashkilotlari, biznes sub'ektlari, kasaba uyushmalari va keng aholi qatlamlarining birgalikdagi va hamjihatlikdagi faoliyati muhim ahamiyat kasb etadi.

Alohida sa'y-harakatlar ayollar va erkaklar xulq-atvoriga doir ijtimoiy va madaniy modellarni o'zgartirishga, omma ongida ayollar va erkaklarning jamiyatdagi roliga doir eskicha qarashlarni bartaraf etishga qaratilishi kerak. Ishlab chiqarish korxonalarida gender tengligini ta'minlash uchun davlatlar va tashkilotlar bir qator chora-tadbirlarni amalga oshirmoqda. Ayollarni qo'llab-quvvatlash va karyera rivojlantirish dasturlari, mehnat sharoitlarini yaxshilash, va genderga asoslangan diskriminatsiyani yo'qotish uchun qonunlar ishlab chiqilmoqda. Masalan, O'zbekistonning mehnat qonunchiligida gender tengligini ta'minlash bo'yicha muhim qadamlar qo'yilgan bo'lsa-da, amaliyotda bu masalalar hali ham dolzarb bo'lib qolmoqda.

Dunyo tajribasi va O'zbekistonning holati Dunyo miqyosida, ba'zi rivojlangan mamlakatlarda ayollarga teng imkoniyatlar yaratish bo'yicha yaxshi tajribalar mavjud. Masalan, Skandinaviya mamlakatlarida ayollarning ishlab chiqarish sohasidagi roli muhim darajada oshgan va gender tengligini ta'minlash bo'yicha samarali siyosatlar joriy etilgan. O'zbekistonda ham bu masala tobora ahamiyat kasb etmoqda. Hukumat va xususiy sektor tomonidan gender tengligini ta'minlash uchun bir qancha dasturlar ishlab chiqilgan, biroq amaliyotda ba'zi muammolar davom etmoqda. Bu muammolarni hal qilish uchun yanada jiddiy qadamlar talab etiladi.

Xulosa Ayollarning ishlab chiqarish korxonalarida gender tengligi masalasi ko'plab mamlakatlarda ijtimoiy adolat va iqtisodiy rivojlanishning muhim omiliga aylangan. Gender tengligini ta'minlash, ayollarning karyera imkoniyatlarini kengaytirish, mehnat sharoitlarini yaxshilash va diskriminatsiyani yo'qotish orqali ishlab chiqarish korxonalarida ijtimoiy va iqtisodiy barqarorlikni oshirish mumkin. Respublikada gender rivojlanish haqidagi ma'lumotlardan barcha aholi qatlamlari keng foydalanishini va Xotin-qizlar ahvoli bo'yicha IV Butunjahon anjumanining (Pekin, 1995 y., sentyabr) tavsiyalari ijrosini ta'minlash maqsadida davlat statistika idoralari tomonidan davlat va jamoat tashkilotlari bilan yaqin hamkorlikda tizimli ravishda O'zbekistondagi ayollar va erkaklarning ta'lim, sog'liqni saqlash, bandlik va mehnat bozori, ijtimoiy himoya, davlat boshqaruvi kabi

sohalardagi aholini ta'riflovchi ma'lumotlardan iborat statistik to'plamlari nashr etiladi. O'zbekistonda bu sohada yutuqlar mavjud bo'lsa-da, hali ko'p ishlar qilish kerak. Shuning uchun, davlat va jamiyat tomonidan gender tengligini ta'minlash bo'yicha dasturlarni kengaytirish, yangi yondashuvlar ishlab chiqish zarur.

REFERENCES

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi.
2. "Xotin qizlar va erkaklar teng huquq hamda imkoniyatlari kafolatlari to'g'risida"gi qaror (02.09.2019.).
3. BMT ma'lumotlari.
4. Икрамов, Р. А., & Хожиев, Р. Б. У. (2020). Воспитание гармонично развитого поколения является приоритетом государственной молодежной политики. Вестник науки и образования, (14-1 (92)).
5. Ikramov, R., & Bekmirzayev, N. (2020). Yurist nutqi madaniyati. Toshkent: Akademnashr.
6. Aktamovich, I. R., & Ziyadillayevich, I. A. (2020). Historical and Theoretical Roots of Establishing a Democratic Law in Uzbekistan. EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR), 6(10), 507-510.
7. Жураев, Ю. А., & Икрамов, Р. А. (2020). Фуқаролар экологик назорати: юридик асослари ва тушунчаси. Academic research in educational sciences, (4).
8. Икрамов, Р. А. (2020). Теоретико-правовые проблемы экологических интересов человека. Universum: экономика и юриспруденция, 12, 76.
9. Файзиев, И. Ш. (2020). Ўзбекистонда электрон ҳукумат: мавжуд имконият ва истиқболлар. Academic Research in Educational Sciences, 1(2), 232-240.

TURLI XIL XOM ASHYOLARDAN PEKTINLAR OLISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

Zakirova Muyassar, Mirodilova Moxina

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

E-mail: muyassar.zakirova@mail.ru

Pektin turli o'simliklarning hujayra devorlarida joylashgan murakkab polisaxariddir. Noyob xususiyatlari tufayli pektin oziq-ovqat, farmatsevtika va kosmetika sanoatida qo'llaniladi. Turli xil xom ashyolardan pektin olish katta qiziqish uyg'otadi, chunki u pektinga boy bo'lgan olma va uzum turpi kabi chiqindi materiallardan foydalanishga imkon beradi. Ushbu tadqiqotning maqsadi olma va uzum turpidan olinadigan pektinning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganish orqali pektinni olishning samarali va tejamkor texnologiyasini ishlab chiqishdan iborat.

Hozirgi vaqtda birlamchi xomashyodan oqilona foydalanish, ikkilamchi xom ashyoni kompleks qayta ishlash va xavfsiz utilizatsiya qilish kabi dolzarb muammolar qatoriga kiradi. Muhim milliy iqtisodiy muammolardan biri turli xil o'simlik xom ashyosidan pektin ishlab chiqarishni ko'paytirishdir, chunki hozirgi vaqtda pektinga bo'lgan ehtiyoj sanoat ishlab chiqarishidan ancha yuqori. So'nggi yillarda dunyoda pektin ishlab chiqarish yiliga 24 ming tonnani tashkil etdi.

Pektin kimyosi va texnologiyasi 200 yildan ortiq vaqt davomida yetarlicha batafsil o'rganilganiga qaramay, turli xil o'simlik xom ashyosi tarkibidagi pektinning tuzilishining murakkabligi va kimyoviy tarkibining geterogenligi, shuningdek qiyinligi tufayli, uni asl holida ajratib olish, xomashyo turiga qarab qazib olish, konsentratsiyalash, cho'ktirish va quritishni o'rnatish bilan bog'liq ko'plab masalalar hozirgi kunda dolzarb vazifalardandir.

Sanoatning, xususan, kimyo, neft-kimyo, farmatsevtika, yadro sanoati hamda mashinasozlikning barcha tarmoqlarining rivojlanishi ekologik vaziyatning keskin yomonlashishiga olib keldi. Har yili turli sanoat chiqindilari, og'ir metallar tuzlari, radionuklidlar va boshqa o'simlik va hayvonot dunyosi uchun zaharli moddalarni o'z ichiga olgan transport chiqindi gazlari natijasida atrof-muhitning ifloslanishi ortib bormoqda.

Pektin bu moddalarni bog'lash va ularni tanadan olib tashlash qobiliyatiga ega. Ushbu tamoyil pektinni turli xil mahsulotlarda terapevtik va profilaktika maqsadida, shuningdek, dori vositalarini ishlab chiqarish uchun qo'shimcha sifatida ishlatish uchun asosdir.

TADQIQOT OBYEKTI VA USULLARI

2.1 Namuna tayyorlash

Olma va uzum turpinining namunalari yig'ilib, pektin moddalarini olish uchun qayta ishlandi. Pomace namunalari ekstraktsiyadan oldin yaxshilab yuviladi va quritiladi.

2.2 Pektinlarning ekstraktsiyasi

Pektik moddalar standartlashtirilgan protokol yordamida pomace namunalaridan olingan. Ekstraktsiya suvni erituvchi sifatida ishlatishni, keyin filtrlash va cho'ktirish jarayonlarini o'z ichiga oladi.

2.3 Kislota gidrolizi va monosaxaridlar tarkibi tahlili

Olingan pektik moddalar kislotali gidroliz yordamida gidrolizlandi. Olingan monosaxaridlar pektinlarning monosaxarid tarkibini aniqlash uchun yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) bilan tahlil qilindi.

2.4 Yopishqoqlikni o'lchash

Olingan pektinning qovushqoqligini Osvald usuli yordamida o'lchandi. Pektin eritmalarining oqim va yopishqoqlik qiymatlarini aniqlash uchun viskozimetr ishlatilgan.

2.5 Infraqizil spektroskopiya tahlili

Olingan pektinlarning tuzilishi infraqizil (IR) spektroskopiya yordamida tahlil qilindi. Infraqizil spektrlar Fourier transform infraqizil (FTIR) spektrometriyasi yordamida olingan va xarakterli cho'qqilar tekshirilgan va tahlil qilingan.

NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

3.1 Pektin ekstraktsiyasi va monosaxarid tarkibi

0,1 g PV muhrlangan ampulada 4 ml 2 n H₂SO₄, 24 soat davomida 100 °C da gidrolizlandi. Keyin ampula ochilib, ichidagilar stakanga o'tkazilib, BaCO₃ bilan neytrallanadi, so'ngra eritma filtrlanadi va KU-2(H⁺) kation almashtirgich bilan deionizatsiya qilinadi, gidrolizat bug'lanadi va pasayish usulida qog'oz xromatografiyasi bilan tahlil qilinadi. Qog'oz-Filtrak-FN-18. Xromatografiya uchun butanol-1-piridin-suv tizimi (6:4:3) ishlatilgan.

Xromatografiya vaqti - 18 soat. Bu vaqtdan so'ng, xromatogramma quritildi, kislota anilin ftalat ishlab chiqaruvchisi bilan puskurtildi, quritildi va 110 °C da pechda ishlab chiqildi. Uzun pektin moddalarini tarkibida quyidagi monosaxaridlar topilgan: uron kislotalari, galaktoza, glyukoza, ksiloza va arabinoza, ramnoz; glyukoza va ksiloza sezilarli miqdorda mavjud.

Qog'oz xromatografiyasi yordamida quyidagi monosaxaridlar aniqlandi. Olma turpining PP monosaxarid tarkibi uron kislotalari, galaktoza, glyukoza, arabinoza, ksiloza va ramnoz bilan ifodalanadi. Ksiloza va ramnoz oz miqdorda uchraydi.

Pektin olish jarayoni olma va uzum pomazasidan turli xil pektin hosilini berdi. Monosaxaridlar tarkibini tahlil qilish, olingan pektinlarda galakturon kislotasi, ramnoz, arabinoza va galaktoza mavjudligini ko'rsatdi.

3.2 Yopishqoqlikni o'lchash

Olma va uzum pektinidan olingan pektin eritmalarining viskozitesini o'lchash turli oqim xatti-harakatlarini ko'rsatdi. Olmadagi pektin uzumdan olingan pektin bilan solishtirganda yuqori yopishqoqlikka ega edi, bu ularning molekulyar tuzilishi va zanjir uzunligidagi farqlarni ko'rsatdi.

3.3 Infraqizil spektroskopiya tahlili

O'simliklardan ajratilgan pektik moddalar a-1→4 glikozid bog'lari bilan bog'langan D-galakturon kislotasi qoldiqlaridan tashkil topgan asosiy zanjirga ega. Yon zanjirlar neytral monosaxaridlardan iborat. PV dagi gidroksil guruhlarning bir qismi atsetillanishi mumkin, karboksil guruhlari esa metil spirti bilan esterlanishi mumkin.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, olma va uzum turpidan olingan pektinlar turli xil fizik-kimyoviy xususiyatlarga ega. Monosaxaridlar tarkibi, yopishqoqligi va strukturaviy xususiyatlaridagi farqlar pektinning molekulyar tuzilishi va polimerizatsiyasidagi farqlarni ko'rsatadi. Ushbu farqlar xom ashyoning tarkibi va tuzilishidagi o'ziga xos farqlarga bog'liq bo'lishi mumkin.

XULOSA

Tadqiqotlar olma va uzum turpidagi pektinning fizik-kimyoviy xususiyatlari, monosaxaridlar tarkibi, yopishqoqligi va strukturaviy xususiyatlarining qiyosiy tahlili olma va uzum pektinlari o'rtasidagi farqlarni ko'rsatdi. Ushbu natijalar pektin olish jarayonini va uning turli sohalarda qo'llanilishini tushunishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Соболев И.В., Родионова Л.Я., Барышева И.Н. Изучение возможности получения пектиновых экстрактов высокой чистоты // Научный журнал КубГАУ. - 2016. - №123(09). - С. 54-59.
2. Аумухамедова Г.В., Шпукшина Н.Р., Пектин moddalarini va ularni aniqlash usullari.- Bishkek, Ilim, 1994, 120 b.
3. Икласова А.Ш. Пектин: состав, технология получения, применение в пищевой и фармацевтической промышленности / А.Ш. Икласова, З.Б. Сакипова, Э.Н. Бекболатова // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2018. – № 3. – С. 243–246.
4. Boboyev A.X., Hasanov H.T., Zakirova M.R., Akbarova N.A. Enzymatic Hydrolysis of Various Proteins of Wheart in Heterogeneous Conditions. // Int. J.Bioautomation. – 2010, №14(3), P.197-202.
5. Аверьянова, Е.В. Пектин: методы выделения и свойства / Е.В. Аверьянова, М.Н. Школьников. - Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2015. - 42 с.

РАСШИРЕНИЕ ПРАВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ ЖЕНЩИН В STEAM

Эмилия Ахмедова

Руководитель центра инноваций и исследований/Бакинская Высшая Школа Нефти

Аннотация

Недостаточное представительство женщин в областях науки, технологий, инженерии, искусств и математики (STEAM) остается серьезной проблемой, несмотря на прогресс в области гендерного равенства. В этой диссертации рассматриваются барьеры, препятствующие участию женщин в STEAM, изучаются стратегии расширения прав и возможностей и обсуждаются долгосрочные преимущества гендерного разнообразия в этих дисциплинах. Борясь с общественными стереотипами, расширяя возможности наставничества и внедряя изменения в политику, мы можем создать более инклюзивное и инновационное будущее.

Введение

В областях STEAM исторически доминировали мужчины, но в XXI веке наблюдается растущее признание важности гендерного разнообразия. Расширение прав и возможностей женщин в STEAM — это не только вопрос социальной справедливости, но и необходимость для инноваций и экономического роста. В этом исследовании изучаются проблемы, с которыми сталкиваются женщины в STEAM, предлагаются стратегии по преодолению этих барьеров и подчеркиваются преимущества гендерно-разнообразной рабочей силы.

Барьеры для женщин в STEAM Несмотря на достижения, женщины по-прежнему значительно недопредставлены в STEAM. По данным Национального научного фонда (NSF, 2021), женщины составляют всего 28% рабочей силы в области науки и техники. Гендерные предубеждения отворачивают девочек от участия в предметах, связанных с STEAM, с раннего возраста. Исследования Хилла, Корбетта и Сент-Роуза (2010) показывают, что девочки получают меньше поддержки в науке и математике по сравнению с мальчиками, что влияет на их уверенность и интерес к этим областям. Кроме того, отсутствие женских образцов для подражания Нехватка женщин на руководящих и академических должностях в областях STEAM создает отсутствие видимых образцов для подражания. Исследования Дасгупты и Стаута (2014) подчеркивают важность образцов для подражания в формировании карьерных устремлений молодых женщин. Без представительства девочкам может быть сложно представить себя в этих ролях. Более того, институциональные предубеждения Женщины часто сталкиваются с системной дискриминацией при приеме на работу, продвижении по службе и получении финансирования. Американская ассоциация женщин с университетским образованием (AAUW, 2015) сообщает, что женщины в областях STEM чаще подвергаются притеснениям на рабочем месте и получают меньше исследовательских грантов по сравнению с их коллегами-мужчинами.

Стратегии расширения прав и возможностей женщин в STEAM Чтобы преодолеть гендерный разрыв, необходимо реализовать целевые стратегии: Ранние образовательные вмешательства, знакомящие девочек с предметами STEAM в молодом возрасте, могут помочь противодействовать стереотипам. Такие инициативы, как Girls Who Code и Black Girls CODE, дают молодым девушкам технические навыки и способствуют формированию чувства общности (Google, 2020). Наставничество предлагает молодым женщинам руководство, поддержку и возможности для налаживания связей. Исследования Блейк-Берда и др. (2011) демонстрируют положительное влияние наставничества на карьерные траектории женщин. Такие организации, как Ассоциация женщин в науке (AWIS), предлагают программы наставничества, которые связывают начинающих женщин-ученых с опытными специалистами. Изменения в политике и структурные изменения в институциональной поддержке имеют важное значение для долгосрочного прогресса. Реформы политики, такие как гендерно-слепой найм, равные возможности финансирования и четкая политика в отношении притеснений на рабочем месте, могут способствовать инклюзивности. Программа Европейской комиссии Horizon 2020 отдает приоритет гендерному равенству в финансировании исследований

(Европейская комиссия, 2018). Долгосрочные преимущества гендерного разнообразия в STEAM. Разнообразная рабочая сила усиливает инновации, экономический рост и возможности решения проблем. Инновации и креативность. Разнообразные команды приносят различные точки зрения, что приводит к креативным решениям. Ashok, (2022) сообщает, что компании с гендерно-разнообразными руководящими командами на 21% чаще превосходят своих коллег по прибыльности. Решение проблемы нехватки рабочей силы. Поощрение большего числа женщин к выходу на работу в области STEAM может помочь решить проблему глобальной нехватки навыков. Всемирный экономический форум (2019) прогнозирует значительный дефицит квалифицированных специалистов в области технологий и инженерии к 2025 году. Расширение прав и возможностей следующего поколения женщин в STEAM имеет важное значение для достижения гендерного равенства и содействия инновациям. Борясь с общественными стереотипами, поощряя наставничество и внедряя изменения в политике, мы можем создать более инклюзивное и процветающее будущее. Сотрудничество между педагогами, политиками и лидерами отрасли имеет решающее значение для предоставления женщинам возможностей и ресурсов, необходимых для успеха.

Заключение

Расширение прав и возможностей женщин в STEAM является важным шагом к созданию более справедливого, инклюзивного и инновационного общества. Несмотря на достигнутый прогресс, женщины продолжают сталкиваться с барьерами, начиная от общественных стереотипов и нехватки ролевых моделей до институциональной дискриминации. Однако целенаправленные стратегии, такие как раннее вовлечение девочек в STEAM, программы наставничества и реформы политики, могут способствовать сокращению гендерного разрыва.

Библиография

- American Association of University Women (AAUW). (2015). *Solving the Equation: The Variables for Women's Success in Engineering and Computing*. Washington, DC: AAUW.
- Blake-Beard, S., Bayne, M. L., Crosby, F. J., & Muller, C. B. (2011). *Matching by Race and Gender in Mentoring Relationships: Keeping Our Eyes on the Prize*. *Journal of Social Issues*, 67(3), 622-643.
- Dasgupta, N., & Stout, J. G. (2014). *Girls and Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: STEMing the Tide and Broadening Participation in STEM Careers*. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 21-29.
- European Commission. (2018). *Horizon 2020: Promoting Gender Equality in Research and Innovation*. Brussels: European Commission.
- Google. (2020). *Women Who Choose Computer Science—What Really Matters*. Mountain View, CA: Google.
- Hill, C., Corbett, C., & St. Rose, A. (2010). *Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Washington, DC: AAUW.
- Ashok, Y. C. (2022). *Ascertaining the Influence of Diversity and Inclusive Leadership on Organizational Resilience*. *Ritsumeikan Asia Pacific University*.
- National Science Foundation (NSF). (2021). *Women, Minorities, and Persons with Disabilities in Science and Engineering*. Arlington, VA: NSF.
- World Economic Forum (WEF). (2019). *The Future of Jobs Report*. Geneva: WEF.

INTERFAOL O'QUV KONTENTLARI YORDAMIDA KASBIY BILIM VA KO'NIKMALARNI SHAKLLANTIRISH

Jurakulova Zulayho, Xabibulleyev Rashid,

TKTI, "Tillar" kafedrası, rashidxabibulleyev@gmail.com

Maqolada ta'lim tizimida masofaviy ta'lim shaklini joriy etilishi va ta'lim jarayonida qo'llaniladigan elektron resurslardan foydalanish, ishlab chiqish haqida batafsil ko'rsatilgan. Elektron resurslar kasbiy standartlar asosida ishlab chiqish maqsadga muvofiqligi ta'kidlangan. Elektron resurslar Toshkent Kimyo texnologiya Institutining Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishi uchun kafedra o'qituvchilari va magistrantlari tomonidan yaratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 03.10.2022 y. dagi "Oliy ta'lim tashkilotlarida masofaviy ta'lim shaklini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi №559-son son qarorining ilovasi bilan "Oliy ta'lim tashkilotlarida masofaviy ta'limni tashkil etish tartibi to'g'risidagi nizom" tasdiqlangan. Nizomda hozirgi kunda dolzarb hisoblangan talabaga qulay joyda va vaqtda foydalanish uchun raqamli kontent taqdim etish, masofaviy ta'limni maxsus platformada tashkil etish, o'quv jarayonini kasbiy standartlar va malaka talablari asosida ishlab chiqilgan o'quv rejalari hamda o'quv dasturlari asosida amalga oshirish kabi masalalar ham nazarda tutilgan [1]. Ta'kidlash joizki, Moodle LMS da masofaviy ta'lim tizimida amalga oshirishda elektron resurslar nafaqat masofaviy ta'lim uchun, balki kunduzgi, sirtqi va aralash ta'lim shakllari uchun ham kerakli va foydali hisoblanadi.

Institutda raqamli resurslarni tayyorlashda Power Point, iSpring, Google Classroom Hozirda iSpring Suite, Camtasia Studio, Google Forms, kabi bulut muhitida ishlaydigan dasturlar keng qo'llanilmoqda [3]. 2024-yildan boshlab kafedra professor-o'qituvchilari va talabalari tomonidan Canva, ArticulateRise 360 dasturlari va H5P servisini o'zlashtirish boshlandi. Ma'lumki, kasbiy faoliyat uchun zarur bo'lgan ko'nikmalar va bilimlar maxsus metodlar yordamida shakllantiriladi va aniqlanadi. Xususan, bilim darajasini aniqlashda interfaol testlar eng samarali metodlardan biri sifatida qo'llaniladi. Ushbu bilimlarga erishish uchun esa taqdimot, video ma'ruza, glossariy, ko'p beriladigan savollar (FAQ), video materiallar, podkastlar, vodcastlar, tarmoqdagi forumlar, dialogli trenajyorlar, vaqt shkalasi, elektron shakldagi keyslar va o'rgatuvchi testlar kabi interfaol o'quv kontentlari samarali o'qitish metodi sifatida qo'llaniladi.

Kasbiy ko'nikmalarni shakllantirishda turli multimediali trenajyorlar va animatsiyalar ham samarali o'qitish metodlari sifatida keng tarqalgan. Biroq, kasbiy ko'nikmalarni baholash qat'iy ravishda ekspertlar kuzatuvda, imtihon maydonchasida talabgorning maxsus jihozlarda ishlash yoki muayyan kasbiy vazifani bajarish darajasiga qarab amalga oshiriladi. Kuzatuv jarayonlarini optimallashtirish maqsadida video va audio yozuvlardan samarali tahliliy vosita sifatida foydalanish ham mumkin

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Institutning Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalihsi masofaviy ta'lim ta'lim shakli uchun Moodle LMS platformasidan foydalanib 19 turdagi faoliyat va elektron resurslar o'rganib chiqildi talabalarga dars davomida taqdim qilinib, o'quv jarayonini tashkil qilish uchun akademik kalendar, o'quv reja, sillabuslar ishlab chiqildi va raqamli resurs yaratish uchun mavjud manbalarning havolalari ham aniqlandi. <https://mt.tict.uz>

FOLDER RESURSI

Moodle LMS platformasida **Folder** resursi — bu o'qituvchilarga o'quv materiallarini (hujjatlar, fayllar va boshqalar) bir joyda guruhlab taqdim etish imkonini beradigan vositadir. Bu resurs orqali o'qituvchi o'quvchilarga bir yoki bir nechta faylni yuklab olish, o'qish yoki o'rganish uchun birlashtirib, tartibga solib taqdim etadi.

Folder Resursining asosiy maqsadi:

- Materiallarni guruhlash: O'qituvchilar bir nechta faylni (masalan, PDF, Word, Excel hujjatlari, tasvirlar, slaydlar, audio yoki video fayllari) bitta papkaga joylashtirib, o'quvchilarga bir joyda taqdim etishlari mumkin.

- Tartibni saqlash: Fayllar bitta papkada joylashgan bo'lib, ularni o'qituvchi o'quvchilarga o'quv faoliyati davomida tartibli va aniq ko'rsatishda ishlatishi mumkin.

Folder Resursi foydasi:

1. Materiallarni to'plab saqlash:

2. Fayl boshqaruvi
3. Qulay foydalanish

FORUM RESURSI

Moodle LMS platformasida **Forum** — bu o'quvchilar va o'qituvchilar o'rtasida onlayn muloqot va fikr almashish uchun mo'ljallangan interfaol vositadir. Forum, asosan, muhokama qilish, savollar berish, javoblar olish va fikrlarni o'rtoqlashish imkoniyatini yaratadi. Bu resurs o'quvchilarning faolligini oshiradi, ular o'z fikrlarini ifoda etishlari, savollar berishlari va o'quv jarayonini yanada samarali qilishlari uchun imkoniyat yaratadi.

Bu o'qish jarayonida o'quvchilarni faol jalb qilish, hamkorlikni rivojlantirish va o'zaro fikr almashish uchun juda samarali vosita hisoblanadi.

Forum resursining afzalliklari

1. Fikr almashish va muhokama
2. O'quvchilarni faol ishtirokga jalb qilish
3. Muhokama qilish va o'z fikrlarini ifoda etish
4. O'qish jarayonini yanada interfaol qilish

Mualliflik huquqlari – Har bir foydalanuvchi o'z postlarini tahrirlashi yoki o'chirish imkoniyatiga. Baholash va fikr bildirish – O'qituvchi yoki talabalar boshqa ishtirokchilarning postlarini baholashlari mumkin.

URL RESURSI

Moodle LMSda **URL** resursi o'quvchilarga tashqi veb-saytlar yoki resurslarga havolalar (linklar) yaratish imkoniyatini beruvchi vositadir. Bu resurs yordamida o'qituvchilar talabalar uchun muhim manbalar, materiallar yoki tashqi platformalarga o'tish uchun havolalar taqdim etishlari mumkin. Moodle LMS-da URL resursi o'quvchilarga tashqi resurslarga tez va oson kirishni ta'minlaydi.

Moodle LMS da URL resursining xususiyatlari

-Havolalar uchun ichki va tashqi URL lar: URL resursi yordamida Moodle platformasidan tashqaridagi resurslarga (masalan, veb-saytlarga) havolalar qo'shish mumkin. Shuningdek, Moodle ichidagi resurslarga ham (masalan, boshqa kurslarga yoki hujjatlarga) havolalar qo'yish mumkin.

- Tashqi resurslarga oson kirish: O'quvchilar, URL resursi yordamida turli tashqi veb-saytlarga yoki videolarga tezda kirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

- Tezkor yo'l xaritalari: URL resursi orqali o'quvchilarga zarur bo'lgan manbalar yoki videolarga havolalarni berish, o'quvchilarning o'rganish jarayonini tezlashtirishga yordam beradi.

- Resurslar qo'llaniladigan joylar: URL resurslari kursning istalgan qismida (sarlavha ostida, bo'limlar yoki ma'lum vaqt oralig'ida) ko'rsatilishi mumkin.

Xulosa. Masofaviy ta'lim jarayonida elektron resurslarni qo'llash yuqori samara beradi. Xususan, Toshkent Kimyo texnologiya Institutining Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishi 2024-2025 o'quv yilidan yo'lga qo'yilgan. Mazkur o'rganish jarayoni natijalari ushbu ta'lim dasturi raqamli resurslar ishlab chiqishda katta samara beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori "Oliy ta'lim tashkilotlarida masofaviy ta'lim shaklini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida". №559-son, 03.10.2022 y.

2. Usmonov B.SH., Xabibullayev R.A. Oliy o'quv yurtlarida o'quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish. O'quv qo'llanma. - Toshkent,TKTI, 2020.-120 bet.

3. Усмонов Б.Ш., Хабибуллаев Р.А. Цифровизация учебного процесса кредитно-модульной системы в среде Google-таблиц. -М.: "Человеческий капитал – Human capital" научно-практический журнал. 5(161)-2022, том 2. 12-20 с.

4. Xabibullayev R.A., Kangliyev Sh.T. Texnologik fanlar uchun Flash animatsiya va simulyatorlar ishlab chiqish. / O'quv-uslubiy majmua. T.: TKTI. 2017, 89 b.

5. <https://www.ispring.ru/elearning-insights/programmi-dlya-sozdaniya-interaktivnih-zadaniy>

ARALASH TA'LIMNI JORIY QILISHNING ADAPTIV MEXANIZMLARI

Rahmanova Muxtabar, Xabibulleyev Rashid, Aripova Gulnora

TKTI, "Tillar" kafedrası, O'zbekiston

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 3-oktabrdagi 559-son qarori bilan "Oliy ta'lim tashkilotlarida masofaviy ta'limni tashkil etish tartibi to'g'risida Nizom" tasdiqlangan bo'lib, hozirda oliy ta'lim tizimiga yangi turdagi aralash ta'lim usullari faol joriy etilmoqda. Bunda nafaqat ma'lum bilimlarni, balki ularni olish ko'nikmalarini ham o'zlashtirishni talab qiladigan ta'lim strategiyalari hamda o'quv jarayonining uslubiy jihatlarini mukammal o'rganish nazarda tutilmoqda.

Biz tadqiqotlarimizda, masofaviy ta'limdagi samarali yondashuvlarga, ularni amalga joriy etish mexanizmlarini moslashuvchan holatga keltirishga harakat qildik.

O'tkazilgan izlanishlar natijasida Toshkent kimyo-texnologiya instituti professor-o'qituvchilarining 2023-2024 yillarda Germaniyaning ICON instituti tashabbusi bilan tashkil qilingan MEd – "Masofaviy ta'lim magistri" xalqaro loyihasidagi ishtiroki natijasida muhim natijalar qo'lga kiritilgan. Xususan, "Tillar" kafedrasining professor-o'qituvchilari masofaviy ta'lim tizimini chuqurroq o'zlashtirishganligi ma'lum bo'ldi. Jumladan, professor-o'qituvchilar tomonidan YouTube platformasiga barcha o'tilgan darslarning video yozuvlari joylab borilgan. Mashg'ulotlar oldidan talabalarga tarqatma materiallar (ma'ruzalar matni, o'qish uchun internet manbalari, videolar, amaliy topshiriqlar va h.k.) Moodle LMS platformasida o'z vaqtida joylab borilgan. O'qituvchilarning barchasi noutbukdan va parallel ravishda telefondan foydalanishgan.

Masofaviy ta'limda o'qiyotgan Toshkent kimyo-texnologiya institutining "Axborot tizimlari va texnologiyalari" yo'nalishining O24-01 ATT guruhi talabalarining imkoniyatlari turlicha ekanligi aniqlandi. Talabalarining aksariyati o'z sohasi bo'yicha ishlashadi, ularning deyarli barchasi noutbuk va mobil qurilmalardan mahorat bilan foydalanishadi. Lekin, Respublikamizning ba'zi hududlarida Internet tarmog'i yaxshi emasligi sababli, ayrim talabalarining darsga qatnashishida muammolar kuzatildi. Talabalar ichida oilaviy sharoiti og'ir bo'lganlari ham mavjud. Xususan, bola tarbiyasi bilan mashg'ul, boquvchisini yo'qotgan, moliyaviy sharoiti og'ir, ishlamayotgan talabalar ham mavjud.

2024-2025 o'quv yili boshida masofaviy ta'limga yetarlicha e'tibor qaratilmaganligi sababli O24-01 ATT guruhiga tyutor tayinlanmasdan qolgan. Ushbu masalaning samarali yechimi sifatida "Professional ta'lim nazariyasi va metodikasi" magistratura mutaxassisligi talabalari safidan masofaviy ta'limga aloqador mavzuda tadqiqot olib borayotgan talabalarni tyutorlikka jalb qilindi. Bu qaror "Tillar" hamda "Avtomatlashtirish va raqamli boshqaruv" kafedralarining 2024-yil 23-sentabrdagi qo'shma tadbiri bayonida qayd qilindi.

Masofaviy ta'lim bo'yicha o'qish ilk marta tashkil qilinganligi sababli, 2024-2025 o'quv yili boshida o'quv rejadagi kontakt va mustaqil ta'lim soatlari nisbati, mos ravishda 10/90 qilib belgilandi. Biroq, bu amaliyot fan o'qituvchilariga qiyinchilik tug'dirganligi hamda talabalar bilan kontakt muloqotlar kamayib, talabalar mustaqil ishini tashkil qilishda muammolar tug'dirganligi sababli, 2-semestrda o'quv jarayonlarida fan o'qituvchilari va talabalarining talablaridan kelib chiqib vebinarlar (kontakt soatlar) hajmi 2 barobar, ya'ni 10% dan 20% oshirildi. 1-semestrda vebinarlar o'rta hisobda kuniga bir akademik soatdan o'tildi. 2-semestrda esa kontakt soatlari hajmi kuniga 2 akademik soatni tashkil etdi.

Ushu erishilgan ishlarning muvaffaqiyati sifatida shuni ta'kidlash kerakki, eng avvalo masofaviy ta'lim ilk marta tashkil qilinishi sababli bu jarayonlar shunday shaklda amalga oshirilgan. Masofaviy ta'limni joriy qilishda tashkiliy ishlarning talab darajasida olib borilmaganligi sababli 1-semestr yakunida talabalar soni 27 tadan 15 tagacha kamaydi. Shunga qaramasdan, ta'lim jarayoniga to'g'ri metodika tatbiq qilinganligi sababli aksariyat talabalarining fanlarni to'g'ri o'zlashtirishiga olib kelgan.

Toshkent kimyo-texnologiya institutida masofaviy ta'lim ilk marta tashkil qilinayotganligi sababli o'quv, tashkiliy, metodologik, moliyaviy, tarbiyaviy jarayonlarda ayrim adaptatsion mexanizmlar amalga oshirildi. Olib borilgan ishlar natijasida quyidagi xulosalar va takliflarni berish mumkin:

- O'qituvchilarning imkoniyatlaridan kelib chiqib o'quv kontentlarini va nazorat turlarini tanlash imkoniyati berilishi zarur.

- Talabalarining imkoniyatlaridan kelib chiqib ular o'quv jarayonlariga samarali adaptatsiya bo'lishlari uchun nazoratlarning oxirgi muddatlari uzaytirib berilishi, ular bilan mashg'ulotlarida hamda darsdan so'ng telegram guruhlarida tezkor ma'lumot almashinishini yo'lga qo'yish lozim.

- Talabalarining masofaviy o'qiyotganligini inobatga olib, ularning topshiriqlarni tezkor bajarishlari uchun m-learning tamoyillarini joriy qilish, xususan, topshiriqlarni asosan mobil qurilmalar orqali barariladigan shaklda taqdim qilish maqsadga muvofiq.

- Masofaviy ta'lim talabalariga murabbiy va tyutorlar tayinlanmagan holatlarda, talabalarni masofadan boshqarish ishlarining murakkabligidan kelib chiqib, shuningdek, attestatsiya haftalarida ularning faoliyatini samarali tashkil qilish, baholarning adolatli qo'yilishini ta'minlash uchun ularga shu soha bo'yicha ilmiy izlanish olib borayotgan yuqori kurs magistratura talabalaridan tyutor tayinlanishi maqsadga muvofiq.

- O'quv rejasini tuzishda ayrim muammolar yuzaga kelganda, xususan, kontakt soatlar kam berilgan taqdirda, talabalarining mustaqil ishlarini sifatli va samarali shakllarda ishlab chiqishga e'tiborni qaratish zarur. Bunda MEd loyihasi natijalaridan kelib chiqib "o'qish", "forum", "video", "amaliy topshiriq" shaklidagi topshiriqlarni masofaviy ta'lim platformasiga joylab va bajarilgan ishlarni baholab borish yaxshi samara beradi.

- O'quv rejasidagi kontakt soatlar hajmi masofaviy ta'limda kunduzgi ta'limdan kamroq qilib belgilanishi amaliyotda ko'p uchraydi. Biroq, kreditlar miqdori bir xil bo'ladi. Ya'ni, bir yilda 60, bir semestrda 30 kredit (900 soat) bajarilishi uchun talaba 15 hafta davomida kuniga 10 akademik soat shug'ullanishi kerak. Shundan, talaba bilan kontakt uchrashuvlari hajmi kuniga 2-3 akademik soat qilib belgilanishi maqsadga muvofiq. Qolgan 7-8 akademik soati talaba mustaqil topshiriqlarni bajarish uchun belgilanadi. Demak, o'quv rejasidagi kontakt soatlar hajmi 20%, masofaviy ta'lim esa 80% qilib belgilanishi zarur.

- Dars jadvallarini tashkil qilishda talabalarining bir kunda bir fan doirasida, boshqa fanlarga chalg'imasdan o'qishlarini ta'minlash maqsadida, asosan, bitta fanga bir kun ajratib berish maqsadga muvofiq.

- Masofaviy ta'lim o'quv rejasidagi mashg'ulot turlari kunduzgi ta'limdagidan farqli ravishda "ma'ruza", "amaliy", "laboratoriya" va "mustaqil ta'lim" shaklida emas, balki "vebinar" va "mustaqil ta'lim" shaklida berilishi va soatlarning "mustaqil ta'lim" shakllari bo'yicha taqsimoti belgilab qo'yilishi maqsadga muvofiq. Chunki, aralash ta'limda ma'ruza o'qish mantiqan noto'g'ri amaliyot hisoblanadi, vebinar shaklida esa nazariy va amaliy bilimlar hamda nazoratlar o'zaro muvofiklikda tashkil qilinishi mumkin.

- Masofaviy ta'lim shaklidagi o'qish to'lovi miqdori kunduzgi ta'limdagi bilan deyarli bir xil ekanligini inobatga olib, shuningdek, bu ta'lim shaklida talabalar o'quv jarayonlari paytida binolar va jihozlardan foydalanmasligi, elektr, isitish kabi kommunal xarajatlar mavjud emasligidan kelib chiqib ushbu ta'limda o'qituvchilarning mustaqil ta'lim topshiriqlarini sifatli tayyorlashlarini ta'minlash uchun alohida o'quv yuklamalari joriy qilinishi maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 3-oktabrdagi 559-son qaroriga ilova. Oliy ta'lim tashkilotlarida masofaviy ta'limni tashkil etish tartibi to'g'risida Nizom.

2. Komilova M.O. Aralash ta'lim zamonaviy texnologiyalar yordamida. Academic research in educational sciences. TMAConference. Volume 4. Zamonaviy psixologiya, pedagogikada fan, ta'lim va amaliyot integratsiyasi: muammo va yechimlar. 2023 y. – 217-220 c.

3. Temirov A.A., Habibulloyev D.S., Gulomov G'.J. Masofaviy ta'limning boshqaruv tizimlari va xizmatlarining umumiy tuzilishi. Academic research in educational sciences. Volume 2, Issue 1, 2021. – 203-212 c.

ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И РОЛЬ ЖЕНЩИН В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

¹Lee Myungsuk, ²Усмоналиева Э.Ж., ²Байзакова Б.С.,

Ташкентский химико-технологический институт

¹PhD доцент кафедры “Промышленная экология”, гражданка Кореи

²Магистранты 1курса ezoza.u.j@gmail.com

Четвертая промышленная революция - это революционная эпоха, когда передовые технологии, такие как искусственный интеллект, большие данные, Internet of Things (IoT) и робототехника, объединяются и приводят в движение новые промышленные структуры и социальные изменения. В основе этой революции лежат достижения в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позволяющие максимально повысить производительность и эффективность, а также создать новые бизнес-модели и услуги.

Значение Четвертой промышленной революции заключается в следующем Во-первых, она обеспечивает новый двигатель экономического роста, создавая новые рабочие места и повышая конкурентоспособность промышленности. Во-вторых, она предлагает множество технологических решений, повышающих удобство жизни и улучшающих качество жизни людей. В-третьих, она способствует устойчивому развитию, предлагая инновационные подходы к решению социальных проблем. Необходимость и важность участия женщин в научно-технической деятельности стала еще более очевидной на фоне этих изменений. Участие женщин привносит в развитие технологий различные взгляды и творческий подход, что может привести к более инклюзивным и инновационным решениям. Кроме того, гендерное разнообразие способствует повышению эффективности работы и гендерному равенству в сфере технологий. Таким образом, роль женщин в науке и технологиях имеет важнейшее значение для Четвертой промышленной революции, и их активное участие в ней необходимо.

Четвертая промышленная революция влечет за собой серьезные изменения в обществе в целом благодаря технологическому прогрессу. Увеличение числа женщин в областях STEM (science, technology, engineering and maths) - очень позитивное явление в этом процессе. Увеличение числа женщин способствует разнообразию, что, в свою очередь, может привести к инновациям. Женщины в науке и технике могут играть важную роль не только в разработке новых технологий, но и в процессе формирования политики. Они могут предложить различные точки зрения, которые могут привести к более инклюзивным и эффективным решениям, что крайне важно в эпоху Четвертой промышленной революции.

Примеры образовательных и квалификационных программ и политики, направленных на содействие участию женщин в инженерной деятельности в Корее, включают: программы образования и наставничества в области STEM:

а) Женщины в инженерном деле:

несколько университетов и исследовательских институтов проводят специальные программы для женщин-инженеров, предоставляя им возможность улучшить свои технические навыки и приобрести практический опыт.

б) Сети наставничества:

процветают программы наставничества, которые связывают женщин-инженеров со студентами. Опытные наставники консультируют молодых женщин по вопросам карьеры, проводят исследования и оказывают им другую поддержку, помогая развивать карьеру.

с) Мастер-классы и семинары:

регулярно проводятся мастер-классы и семинары по профессиональному развитию для женщин-инженеров, на которых они получают информацию о последних технологических тенденциях и управлении карьерой.

д) Программы по развитию женского лидерства:

мы проводим программы по развитию женщин-лидеров в научных кругах и бизнесе, чтобы способствовать продвижению женщин на руководящие должности.

В совокупности все эти программы и политика могут создать благоприятную среду для более активного участия женщин в STEM-областях.

Роль женщин в науке и технике в продвижении Четвертой промышленной революции

- Инновации и творчество:

женщины в науке и технике играют важную роль в решении проблем с разных точек зрения. Их уникальный опыт и взгляды способствуют появлению инновационных идей и творческих подходов, что делает их весомым вкладом в развитие науки и техники.

- Наставничество и лидерство:

Наставничество и лидерство молодых женщин в науке и технике очень важно и может быть осуществлено. Делясь своим опытом и передавая знания и навыки молодым женщинам, старшие создают благоприятную среду для роста женских талантов.

- Социальная ответственность:

этическое использование и социальное воздействие технологий - важная часть роли женщин в науке и технике. Они должны глубоко понимать влияние технологий на общество и способствовать принятию ответственных решений, основанных на этом понимании.

- Глобальное сотрудничество:

также подчеркивается важность международных проектов и сетевого взаимодействия. Сотрудничая и общаясь на глобальной арене, женщины в науке и технике могут добиться больших результатов, работая с профессионалами из разных культур и слоев общества.

Выводы и рекомендации

Политическая поддержка и образование должны быть в центре внимания в связи с необходимостью усиления роли женщин в науке и технике. Правительства, научные круги и предприятия должны внедрять программы и политику, направленные на поощрение научных талантов женщин. Также важно формировать культуру, уважающую разнообразие, что создаст условия, в которых женщины в науке и технике будут чувствовать себя более свободно, демонстрируя свои способности.

Не секрет, что постоянное участие и вклад женщин могут стать важным, значением в условиях Четвертой промышленной революции. Голоса женщин и их участие в технологическом прогрессе необходимы для создания более инклюзивного и инновационного общества. Это важная основа для укрепления роли женщин в науке и технике и максимального увеличения их вклада.

ЖЕНЩИНЫ-ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ В STEM: РАЗВИТИЕ СТАРТАПОВ И ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ БУДУЩЕГО

Ткач Виктория Александровна

Кафедра экономика предприятия и менеджмент

В последние десятилетия женщины активно завоевывают позиции в сфере STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), несмотря на историческую недооцененность их вклада в науку и технологии. Сегодня всё больше женщин создают стартапы, разрабатывают инновационные решения и вносят значительный вклад в развитие мировых рынков. Однако на их пути по-прежнему встречаются многочисленные барьеры, требующие комплексного подхода к преодолению.

Женщины в науке и технологиях привносят новые идеи и разнообразие в инновационные процессы. Их лидерство в стартапах способствует:

Разработке устойчивых решений, направленных на социальное развитие.

Повышению инклюзивности в технологическом бизнесе.

Укреплению женского предпринимательского сообщества.

По данным исследований, компании с гендерно разнообразными командами показывают лучшие финансовые результаты и быстрее адаптируются к изменяющимся условиям рынка.

Преимущества женского лидерства в инновациях. Женщины-основатели стартапов в STEM обладают рядом преимуществ, влияющих на развитие отрасли:

Эмпатия и социальная ответственность – стартапы, основанные женщинами, часто ориентированы на улучшение качества жизни, здравоохранение, экологию и образование.

Гибкость и устойчивость к кризисам – женщины в бизнесе демонстрируют высокую адаптивность, что помогает успешно справляться с экономическими вызовами.

Нетрадиционный подход к решению проблем – женское видение инновационных процессов способствует созданию уникальных решений, востребованных на рынке.

Основные барьеры для женщин в STEM-бизнесе. Несмотря на рост числа женщин в технологическом предпринимательстве, они продолжают сталкиваться с рядом сложностей:

Общественное мнение и традиционные представления о роли женщины в бизнесе и STEM по-прежнему создают барьеры. Многие инвесторы воспринимают женщин-предпринимателей менее компетентными, что ограничивает их доступ к финансированию.

По данным исследований, менее 3% венчурного капитала направляется на женские стартапы. Это связано как с предвзятым отношением инвесторов, так и с нехваткой женских нетворкингов, способствующих привлечению финансирования.

В STEM до сих пор мало женщин-лидеров, которые могли бы стать примером для подражания и наставниками для начинающих предпринимательниц.

Женщины нередко сталкиваются с проблемой совмещения бизнеса и семейных обязанностей, что замедляет их профессиональный рост.

Среди успешных женщин-предпринимателей в STEM можно выделить:

Эмили Вайс – основательницу косметического бренда Glossier, который стал лидером в сфере цифровой косметики.

Элизабет Холмс (несмотря на скандал) повлияла на развитие рынка медицинских технологий, показав потенциал женских стартапов в этой сфере.

Ресма Суубар – соосновательницу Biobot Analytics, которая использует анализ сточных вод для мониторинга общественного здоровья.

Для повышения числа женщин-предпринимателей в науке и технологиях необходимо:

- Развитие STEM-образования среди девочек и девушек.
- Создание университетских инкубаторов и курсов по технологическому предпринимательству.
- Создание специализированных венчурных фондов для женских стартапов.
- Грантовые программы и государственные субсидии.
- Формирование женских бизнес-клубов, инкубаторов и акселераторов.

- Поддержка менторских программ с участием успешных женщин-лидеров.
- В ближайшие годы ожидается рост числа женских стартапов в таких областях, как:
- Искусственный интеллект и машинное обучение.
- Биотехнологии и медицина.
- Возобновляемая энергетика и экотехнологии.
- Женщины-предприниматели смогут внести значительный вклад в решение глобальных вызовов, включая изменение климата, здоровье населения и цифровизацию экономики.

Заключение

Развитие женского предпринимательства в STEM – это не только вопрос гендерного равенства, но и залог инновационного и устойчивого будущего. Снижение барьеров, увеличение инвестиций и развитие образовательных программ позволят женщинам активнее участвовать в технологическом бизнесе и формировать будущее мировой экономики.

С развитием современных технологий и растущей необходимостью перехода к устойчивому развитию образование сталкивается с новыми вызовами. Одной из наиболее успешных концепций, которая позволяет решать эти задачи, является модель Green STEM (наука, технология, инженерия, математика). Этот метод охватывает традиционные темы STEM (наука, технологии, инженерия, математика) и объединяет их с принципами устойчивого развития и воздействия на окружающую среду. В этой статье будет показано, как модель Green STEM может способствовать развитию устойчивых навыков у учащихся и преподавателей и в какой степени она актуальна для будущего образования.

Важность устойчивых навыков в современном образовании

Устойчивые навыки основаны на способности к критическому мышлению, креативности, командной работе и адаптации к изменяющейся среде [1]. Они являются основой для понимания взаимоотношений человека и природы, а также ответственности по отношению к окружающей среде [1-2]. В условиях изменения климата и глобальных экологических проблем именно эти навыки действительно необходимы молодому поколению, поскольку ему придется принимать обоснованные решения и возглавлять изменения.

Роль устойчивых навыков становится еще более значимой в современном мире, где глобализация и стремительное развитие технологий занимают все большую часть нашей жизни. Умение решать сложные проблемы имеет решающее значение, поскольку студенты должны уметь анализировать ситуации, выявлять возможности и внедрять инновации. Устойчивые навыки также помогают учащимся стать социально ответственными гражданами, которые понимают, что их действия могут оказать значительное влияние на окружающую среду, в которой они живут, и общество [2].

Согласно исследованию, проведенному Гранчаровой [3], среди 60 преподавателей различных образовательных учреждений отмечено, что 66,7% из них отмечают повышение интереса учащихся к STEM-дисциплинам после внедрения интегрированных уроков STEM, что свидетельствует о положительном влиянии STEM-образование по вовлеченности студентов. Результаты подчеркивают важность профессионального развития учителей и получения целевых ресурсов для поддержки внедрения инновационных методов преподавания STEM. Кроме того, преподаватели подчеркивают, что технологии играют ключевую роль в образовании в области STEM, поддерживая совместный и практически ориентированный подход к решению экологических проблем.

В современном образовании возможно развитие устойчивых навыков посредством практического, проектного обучения и применения междисциплинарного подхода [2]. Необходимо поощрять учащихся задавать вопросы, экспериментировать и вводить новшества, объединяя знания из разных предметных областей. Поиск актуальных и устойчивых решений реальных проблем требует не только умения применять технические знания, но и наличия «мягких навыков», таких как эмоциональный интеллект, лидерские способности и способность принимать коллективные решения.

Для того чтобы четко определить набор навыков, знаний и грамотности, которые необходимы учащимся для успеха в их будущих начинаниях, Партнерство ради обучения в 21 веке [4] создало структуру, которая включает: (а)) жизненные и карьерные навыки; (б) навыки обучения и инноваций; (с) навыки работы с информацией, средствами массовой информации и технологиями; и (d) ключевые академические предметы. Первые три части структуры — (а) жизненные и профессиональные навыки, (б) навыки обучения и инноваций и (с) навыки работы с информацией, медиа и технологиями — описывают компетенции или грамотность, которые необходимо развивать учащимся, поскольку они могут быть интегрированы и развиты в любой академической дисциплине. Четвертая часть структуры — ключевые учебные дисциплины — предлагает междисциплинарные темы и контент для вовлечения учащихся в обучение в 21 веке [5]. В статье Стеле и Петерса-Бертоне [5] описывается проведенное смешанное исследование. В нем объединены количественные и качественные методы для представления аналитического взгляда на образцовые студенческие проекты и планы учителей из семи школ STEM. В

исследовании рассматривается, как эти инновационные школы STEM-образования вовлекают учащихся в развитие навыков 21-го века, включая приобретение знаний, решение реальных экологических проблем, общение, сотрудничество, использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для обучения и самостоятельную работу. Исследование раскрывает основные способы внедрения навыков 21 века в уроки в классе и то, как эти навыки значительно повышают успеваемость учащихся. Данное исследование предоставляет дополнительную доказательную базу для успешного существования всех выявленных навыков 21 века в школьных программах исследуемых средних школ STEM. Почти 75% уроков включают по крайней мере один навык 21 века, а еще 67% посвящены нескольким навыкам 21 века (т. е. двум или более). Модель Green STEM играет важную роль в процессе обучения, предлагая связи между теоретическими знаниями и практической деятельностью, способствующие устойчивому мышлению. Используя междисциплинарный подход, эта модель помогает учащимся понимать сложные экологические проблемы и стремиться находить инновационные решения. Это создает основу для построения устойчивого общества, готового решать проблемы будущего.

Использованная литература

1. Vakleva Z, Georgieva T. Образование за устойчиво развитие – практико-приложни аспекти. *Strategies of Educational and Scientific Policy*. 2022;30(3):40-55. <https://doi.org/10.53656/str2022-3-6-sus>
2. Schleicher A. Developing twenty-first-century skills for future jobs and societies. In: *Anticipating and preparing for emerging skills and jobs*. Springer; 2020. p. 47-55. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7018-6_7
3. Грънчарова Д. Иновации в STEM обучението: Рефлексии на учителите относно предизвикателствата, стратегиите и развитието. *International Journal of Emerging Trends in Social Sciences*. 2024;17(2):37-45. <https://doi.org/10.55217/103.v17i2.836>
4. Partnership for 21st Century Learning. Framework for 21st Century Learning. 2016. Available at: <https://www.battelleforkids.org/networks/p21>.
5. Stehle SM, Peters-Burton EE. Developing student 21st century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM Education*. 2019;6(39). <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0192-1>

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ STEAM ПРИ ИЗУЧЕНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН
В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ**
**THE USE OF STEAM ELEMENTS IN THE STUDY OF SPECIAL DISCIPLINES IN TECHNICAL
UNIVERSITIES**

Д.И.Алимджанова, А.К.Осербаева, М.У.Хошимова
Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан

Высокий рост технологических изменений, происходящих сегодня в мировом масштабе в различных отраслях экономики требует подготовку специалистов с опытом и навыками не только с техническими исследованиями, но и с искусством. Учебные программы, ориентированные на STEAM ставят целью связать учебные дисциплины с реальными задачами и сделать обучение более практичным посредством объединения научных дисциплин в единую систему обучения. В итоге, выпускники технических ВУЗов приобретают как жесткие, так и мягкие навыки для решения возникших проблем, поскольку наличие сильного набора гибких навыков помогает сотрудникам стать более универсальным и может открыть больше возможностей для роста на современном рынке труда.

Интеграция искусства в STEAM улучшает программу обучения, предоставляя учащимся неограниченную творческую свободу для разработки решений и создания уникальных идей, формирует критическое мышление, улучшает успеваемость и способствует всестороннему развитию.

С целью развития мягких навыков у студентов, обучающихся по направлению «Химическая инженерия» нами были изучены возможности введения элементов STEAM путем направленного структурирования учебной программы курса «Гальванические покрытия», читаемого на 5 семестре. Данная дисциплина имеет целью ознакомить студентов с физико-химическими и технологическими особенностями процесса гальванического покрытия металлов и охватывает 72 часов аудиторных занятий. Как известно, гальваника -это раздел электрохимии, которая занимается процессом осаждения металла или оксида на поверхности изделий для придания им новых функциональных свойств или улучшения внешнего вида и в определенной степени связана с творческой деятельностью мастера. В зависимости от вида изделия и его назначения (сувениры, украшения, медали для чемпионатов, изделия электронной, авиационной или машиностроительной отрасли и др.) технологический процесс может быть осуществлен различными методами, используя для покрытия такие металлы как цинк, олово, никель, медь, хром, серебро, золото, кадмий, и др.

С целью создания условий для творческой активности студентов при изучении данного курса распределение объема отведенных аудиторных часов решалась в пользу лабораторных занятий. При выполнении лабораторных работ студентам были предложены различные варианты осуществления процесса гальванического покрытия. Выбор конкретных изделий, металла для покрытия и способа его нанесения оставался за студентом. В ходе выполнения экспериментальных задач активность студентов была высокой, также были случаи выполнения задач в малых группах по 2-3 человек. При оценивании полученных результатов особое внимание уделялось актуальности и креативности решения задач, нестандартному подходу, качеству покрытия, красоте и точности воспроизведения выбранных изделий, оригинальности технического дизайна и др. При выставлении оценок активное участие также принимали и сами студенты.

Таким образом, всевозможные методы создания условий для раскрытия творческих способностей студентов при изучении специальных дисциплин в технических ВУЗах оказывает позитивное влияние на формирование как жестких так и гибких способностей студентов, открывает новый резерв повышения активности восприятия студентами учебных программ и приобретения производственных навыков для самовыражения.

“ANALITIK KIMYO” FANINI O‘QITISHDA TALABALARNING KIMYOVIY TEXNOLOGIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH METOD VA VOSITALARI.

Shomurotova Shirin Xajievna, Jurayeva Barno Abdixalilovna

Nizomiy nomidagi TDPU, Toshkent kimyo - texnologiya instituti

Hozirgi kunda mamlakatimizda ta'lim berishning yangi tizimi ishlab chiqilgan bo'lib, ko'zlangan maqsad, bevosita ta'lim sifati jihatidan jahon ta'lim tizimidan yuqori o'rinlarni egallashga yo'naltirilgan. Bu jarayon ta'lim-tarbiya jarayonidagi o'zgarishlar bilan bog'liqdir. Jahon mamlakatlarining iqtisodiy kuchi, xalqning turmush-tarzinining yuqori bo'lishi, jahon hamjamiyatidagi o'rni va nufuzi shu mamlakatning ta'lim va tarbiya tizimining rivojlanishi bilan aniqlanadi. Umuman jamiyatning rivojlanishi va texnologiyalarni kiritish sifati mamlakatning ta'lim berish faoliyatining qay darajada yo'lga qo'yilganligi va shu sohani axborotlashtirish jarayoning ahvoli bilan bog'liqdir. Davlat ta'lim standarti asosida o'qitish jarayonini tashkil etish ta'limda innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash vazifasini yuklaydi. Ushbu vazifalarni amalda joriy etilishi, ta'lim beruvchilarning o'qitishning interfaol metodlarini doimiy o'zlashtirishi, hozirgi kundagi innovatsion texnologiyalardan xabardor bo'lishi va psixologik-pedagogik diagnostikani o'zlashtira oladigan izlanuvchi-mutaxassislarining faoliyati bilan bog'liq. Mamlakatimiz rivojlanishining muhim sharti zamonaviy iqtisodiyot, fan, madaniyat, texnika, texnologiya rivoji asosida kadrlar tayyorlashning takomillashgan tizimining amal qilishiga erishishdir. Ta'limning bugungi vazifasi talabaarning kun sayin oshib borayotgan axborot-ta'lim muhiti sharoitida mustaqil ravishda faoliyat ko'rsata olishga, axborot oqimidan oqilona foydalanishga o'rgatishdan iboratdir. Buning uchun ularga uzluksiz ravishda mustaqil ishlash imkoniyati va sharoitini yaratib berish zarur.

Ta'limning samaradorligini oshirish vabilimlarni to'la egallashlariga erishish shaxsning diqqat ta'lim markazida bo'lishini va yoshlarning mustaqil bilim olishlarini ta'minlash uchun ta'lim muassasalariga yaxshi tayyorgarlik ko'rgan va o'z sohasidagi bilimlarni mustaxkam egallashdan tashqari zamonaviy pedagogik texnologiyalarni va interfaol usullarni biladigan, ulardan o'quv va tarbiyaviy mashg'ulotlarni tashkil etishda foydalanaa oladigan o'qituvchilar kerak. Buninng uchun barcha fan o'qituvchilarini inavatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol usullar bilan qurollantirish hamda olgan bilimlarni o'quv-tarbiyaviy mashg'ulotlarda qo'llash malakalarini oshirib boorish lozim. Pedagoglar o'z mutaxassisliklari bo'yicha egallagan bilimlari qatorida pedagogik va psixologik bilimlarni hamda texnologik yondashuv asosidagi o'qitish uslubiyotlarini ham egallagan bo'lishlari zarur. Ana shularni e'tiborga olgan holda bo'lajak texnologlarning malakasini oshirishda quyidagi masalalar muhim deb belgilanadi:

O'qitish jarayonining samaradorligini ta'minlovchi pedagogik-texnologik malakalarni shakllantirish;
O'qituvchi faoliyatining metodologik asosi sifatida pedagogik-texnologik bilimlar tizimini egallash;
Texnologlarning kasbiy faoliyatlarida foydalaniladigan uslublar tizimi sifatidagi amalda qo'llay olish malaka va ko'nikmalarini egallash.

Hozirgi payitda mamlakatimizda ta'lim sohasidagi tub o'zgarishlar natijasida iqtidorli yoshlarni aniqlash va ularni ijodiy ish bilan shug'ullanishiga katta imkoniyatlar yaratilgan. Shuning uchun yosh avlod tarbiyasi bilan shug'ullanadigan ijtimoiy-pedagogik xizmatning sifatini oshirish, uni samarali tashkil etishning ehtiyoji tug'uldi. Navbatdagi kechiktirib bo'lmaydigan eng muhim vazifa—o'qituvchilar innovatsiyaning ilmiy-pedagogik asoslarini o'zlashtirishi talab etiladi.

O'tkaziladigan tadqiqotlarning turli jihatga egaligi va kengligiga qaramay oliy ta'lim muassasalarida analitik kimyo fanini o'rganishda amaliy mashg'ulotlarning kasbiy yo'nalganligini muhimlashtirishga imkon beruvchi metod va vositalar yoritilmay qolmoqda. Asosiy kimyo nazariy jihatlarining ishlab chiqarish amaliy vazifalari bilan birikishidan iborat mikroilmiy tajribasi laboratoriya-amaliy mashg'ulotlarni tashkil qilish shakli sifatida bilimlarga o'qitishdan amaliy faoliyatga o'tishni qisqartiradi. Bundan tashqari, tahsil oluvchilar tajribalar bilan nafaqat maxsus tashkil qilingan shart-sharoitlarda, balki mustaqil ham shug'ullanishi mumkin. Zaruriy texnologik va hisoblash vazifalarni o'z ichiga olgan analitik kimyo fani bo'yicha o'qitish va nazorat qilish vositasi sifatida berilgan mikroilmiy tajribani tatbiq etish orqali kompetentlikka yo'naltirilgan topshiriqlar majmuasini hal etish ko'rinishida

mustaqil ishlash ham texnologik yoʻnalish bakalavrlari kimyoviy kompetentligini rivojlantirishga yordam beradi.

Shunday qilib, quyidagi ziddiyatlar aniqlangan:

- yuqori malakaga ega mutaxassislarga zamonaviy kimyoviy ishlab chiqarishning dolzarb ehtiyojlari va texnologik yoʻnalish bakalavrlari uchun “Analitik kimyo” fani boʻyicha dastur oʻzlashtirilishi darajasining shu talablardan orqada qolishi ;

- texnologik-amaliyotchilarning kompetensiyalarni shakllantirish jarayonini ilmiy-metodikasini taʼminlanishiga ehtiyoji va texnologik yoʻnalish bakalavrlarida ularni rivojlantirish texnologik shartlarining ishlab chiqilmaganligi;

- oʻquv yuklamasi jamgʻarmasida auditoriya vaqtini qisqartirish bilan bir qatorda talabalarning analitik kimyo fani tayyorgarligi darajasiga qoʻyiladigan yuqori talablar bilan bogʻliq oʻsib boruvchi bilimlar hajmi va texnologik eksperimentdan foydalanish orqali analitik kimyo boʻyicha laboratoriya mashgʻulotlarini tashkil qilish jarayonining ishlab chiqilmaganligi aniqlandi.

- “Analitik kimyo” fanini oʻrganish jarayonida 60710100- taʼlim yoʻnalishi bakalavrlari kimyoviy texnologik kompetensiyalarini shakllantirish pedagogik shartlari **tadqiqot muammosini** aniqlab berdi.

- “Bakalavrlarda kimyoviy texnologik kompetensiyalarni rivojlantirish” mavzusi boʻyicha muammo dolzarbliligi, amaliy ahamiyati va etarli nazariy tavsiyalar ishlab chiqilmaganligi dissertatsiya **tadqiqoti** ishini aniqlab berdi.

Analitik kimyo fani ionlar (anionlar, kationlar) ishtirokida boruvchi jarayonlarning umumlashgan qonuniyatlari va ular orasidagi bogʻlanishlarni aniqlaydi. Kimyoviy reaksiyalar bilan boradigan har qanday oʻzgarishlarning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlashda asosan ikki usuldan, sifat va miqdor usulidan foydalaniladi [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Analitik kimyo aniq fan hisoblanib, nazariy qarashlarning eksperimental usullari, matematikning mantiq va qonuniyatlari keng qoʻllaniladi. Bu esa jarayonlarni qanday borishini va sodir boʻladigan oʻzgarishlarni oldindan aytib berish yoki izohlash imkoniyatini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Shomurotova S. KIMYO FANINI OʻQITISHDA KREDIT MODUL ASOSIDA MUSTAQIL TAʼLIMNI TASHKIL QILISH //Science and innovation in the education system. – 2023. – T. 2. – №. 1. – C. 98-100.

2. Shomurotova S. X. OLIY TAʼLIM TASHKILOTLARIDA INNOVATSION YONDASHUVLAR ASOSIDA KIMYO OʻQITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH. Journal of new century innovations | Volume-9 | Issue-2| www.wsrjournal.com / – 2022,pp-200-204.

3. Jurayeva B.A. Taʼlim jarayonida interfaol metodlarni qoʻllash. //Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotnomasi. 2022-yil,- b. -252-256.

OLIIY TA'LIM TIZIMIDA STEM TA'LIMINI JORIY QILISH

Aripova Gulnora Shuxratullayevna, shuhgul711@gmail.com

TKTI, "Tillar" kafedrası professori, O'zbekiston

XXI asr bilim va innovatsiyalar asri bo'lib, dunyo miqyosida fan, texnologiya, muhandislik va matematika (STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics) sohaları muhim ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston oliy ta'lim tizimida ham bu yo'nalishlarni joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. STEM ta'limining oliy ta'limga integratsiyalashuvi mamlakatning innovatsion rivojlanishiga xizmat qiladi, raqobatbardosh kadrlar tayyorlashda muhim omil bo'ladi.

STEM ta'limining mohiyati va afzalliklari: STEM ta'limi – an'anaviy ta'limdan farqli o'laroq, fanlararo va amaliy yondashuvga asoslanadi. Bu ta'lim:

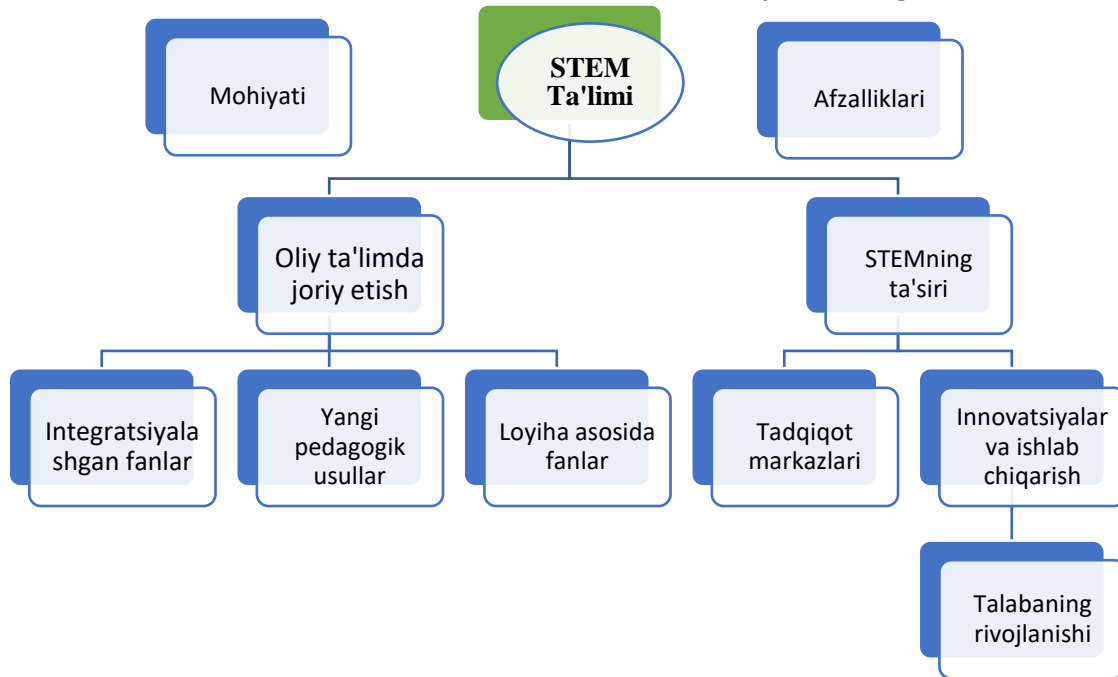
- Nazariy bilimlarni amaliy tajribalar bilan mustahkamlash;
- Tanqidiy va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish;
- Yangi texnologiyalardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratish;
- Muhandislik va innovatsiyalarni rivojlantirishga hissa qo'shish kabi ustunliklarga ega.

Oliy ta'limda STEM ta'limini joriy etishning zarurati

O'zbekiston Prezidentining ta'lim sohasidagi islohotlari doirasida oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, yangi innovatsion yondashuvlarni tatbiq etish masalasi dolzarb bo'lib turibdi. STEM ta'limining oliy ta'limda joriy qilinishi quyidagi ehtiyojlarga javob beradi:

- Bozor talablariga javob beruvchi kadrlar tayyorlash – Raqamli iqtisodiyot sharoitida zamonaviy kasblarga talab ortmoqda;
- Amaliy va innovatsion ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish – Universitetlarning sanoat bilan hamkorligini kuchaytirish orqali ilmiy-texnologik taraqqiyotga hissa qo'shish;
- Global raqobatbardoshlikni oshirish – O'zbekiston ta'lim tizimini xalqaro andozalarga moslashtirish.

STEM ta'lim modelining mazmuni bugungi kunda amalga oshirilayotgan ko'plab loyihalarning muhim tarkibiy qismidir, lekin ko'p jihatdan butun ta'lim tizimining yangi predmetli-makonli muhitini yaratishga, uning mazmuni, dasturiy ta'minoti va uslubiy ta'minotini yangilashga bog'liq. Lekin ko'plab muassasalarda STEAM laboratoriyalari mavjud bo'lmaganligi tufayli bolalarga yetarlicha bilimlar berish murakkablashmoqda. STEM – ta'lim texnologiyasining maqsadi zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda, bolalarni ilmiy va texnik ijodkorlikka jalb qilish imkoniyati bilan intellektual qobiliyatini rivojlantirishdir. STEAM texnologiyasi AQSH singari Rossiya, Germaniya mamlakatlarida ham qo'llaniladi. 3-7 yosh maktabgacha yoshdagi bola rivojlanishning muhim bosqichidir. Maktabgacha yoshdagi bolalar bilan ishlaydigan tarbiyachilar maktabgacha yoshdagi bolalarda bilimga qiziqish uyg'otish, ularni turli manbalardan idrok etishga va ma'lumotlardan foydalanishga o'rgatish, atrofdagi voqelikka qiziqqan savollarga mustaqil ravishda javob topish qanchalik muhimligini tushunadilar. Maktabgacha yoshdagi bolalarda mustaqil ravishda tengdoshlar va kattalar bilan hamkorlikda harakat qilish qobiliyatini rivojlantirish muhimdir. Shunday qilib, pedagoglar, tarbiyachilarda savol tug'iladi. Maktabgacha yoshdagi bolalarni rivojlantirish uchun qanday usullardan foydalanib, qanday texnologiyalarni qo'llash kerak? Ta'limda STEM texnologiyasi Amerikada ishlab chiqilgan. Amerikalik tadqiqotchilar tajriba uyushtirib, ba'zi maktablar bitiruvchilarning qobiliyatlarini e'tiborga olishdi va fan, texnologiya, muhandislik va matematika kabi fanlarni birlashtirishga qaror qilishdi va STEM tizimi shu tarzda shakllandi. (Fan, texnika, muhandislik va matematika). Keyinchalik Art abreviaturasi qo'shildi va endi STEM oxirigacha shakllandi. Tadqiqotchilar ushbu mavzular, aniqrog'i ushbu fanlardan bilimlar kelajakda talabalarning yuqori malakali mutaxassis bo'lib yetishishiga yordam beradi, deb hisoblashadi. STEM laboratoriyasida bolalar yaxshi bilim olishga intilishadi va uni darhol amalda qo'llay olish imkoniyati mavjud bo'ladi. STEM ta'limi fani, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika sohalarini birlashtirish orqali talabalarda ijodiy fikrlash, innovatsion yondashuvlar va amaliy tajribaga asoslangan bilimlarni shakllantirishga qaratilgan.



O'zbekiston Respublikasining oliy ta'lim tizimida STEMning urni o'zining integratsiyalashgan va ijodiy yo'nalishlariga asoslangan. Bu yondashuv talabalarni zamonaviy muammolarni yechishga, yangi texnologiyalar va ilmiy izlanishlar bilan bog'liq masalalarni hal qilishga tayyorlaydi. STEAM tizimi bugungi kunning talablariga mos ravishda oliy ta'limni yangi bosqichga olib chiqishga yordam beradi. O'zbekiston oliy ta'lim tizimida STEM ta'limining joriy etilishi mamlakatning ilmiy va texnologik rivojlanishiga katta hissa qo'shadi. Ushbu model yoshlarning innovatsion fikrlashini shakllantirish, zamonaviy kasblarga moslashish va milliy iqtisodiyotni rivojlantirish uchun muhim omil hisoblanadi. Shu sababli, oliy ta'lim tizimida STEM tamoyillarini tatbiq etish ustuvor yo'nalish sifatida ko'rilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

6. Qudratova Sh.B. "O'zbekistonda ilm-fan va ta'lim masalalari: muammo va yechimlar" 2-to'plam masofaviy ilmiy-amaliy onlayn konferensiya 2021.

7. Sh. Qudratova Oliy talim muassasalarida boshlang'ich ta'lim yo'nalishi talabalarining o'quv mashg'ulotlarini tashkil etishda xalqaro tajribalardan foydalanish tizimi. // "Yangi O'zbekistonda maktabgacha ta'lim: kecha, bugun va ertaga" mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy-nazariy anjumani 155-162 betlar Международный научный журнал № 16 (100), часть 2 «Научный импульс» Декабрь, 2023 450

8. Konyushenko S. M. STEAM ta'lim: kelajakdagi matematika va informatika o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligi / S. M. Konyushenko, S. V. Kuzmin // Baltiya davlat baliq ovlash floti Akademiyasining yangiliklari: psixologik va pedagogik fanlar. – 2019. – № 4(50). 185-189 betlar

9. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/stem_-_uzb_2.pdf

GENDER AND ACADEMIC PERFORMANCE: A BIBLIOMETRIC APPROACH

Rahila Hasanova Shaban
rahila.hasanova@bhos.edu.az,
Baku Higher Oil School, Azerbaijan

According to studies on the role of women in academic society, gender differences is based on several reasons in various countries. A bibliometric analysis by Italian scientific researchers found that female researchers have a greater potential for collaboration than male researchers. However, women are still weaker than men in international scientific relations [1].

Studies show that female researchers are less productive than male researchers in academic society. However, it must be acknowledged that there are real limitations for raising woman productivity worldwide, including in Norway. The goal should not be to compare the productivity of female researchers, but to attract more women to STEM fields to ensure gender inequality [2].

According to Lotka's distribution law, anti-doping research is considered a closed scientific field. Thus, only 70 authors publish more than 1 article in this field. 66.2% of them are male authors (774 out of 991 articles belong to male authors), and women are underrepresented. Despite this, Italy, Romania and Spain are geographically the most prolific in the field of anti-doping [3].

Comparative analyses of the productivity of male and female researchers, as well as the causes of gender differences in science, have been widely reported in the literature. Based on the publications of 852 sociologists, we can see that the results are varied. In the research work [4], however, it is shown that this differences has completely disappeared among modern researchers, and that female researchers even outperform male researchers. In developed countries, just as women leave behind men in education, they also outperform men in science.

In [5], the married status, motherhood and publication activity of women are compared with men. Based on the results, it can be said that the gender, family characteristics and productivity of a researcher are more complex indicators than whether they are married or not or have children. For women, the interaction between marriage and productivity depends on the type of marriage, and in addition, the composition of the family also affects it. For example, women with preschool children are more productive than women with school-age children.

One of the important conditions is the provision of financial support from special state agencies for women with scientific potential (especially those with families and children) to conduct research and prepare articles. This can also support the state to take a significant position in academic databases.

References

1. Abramo, G., D'Angelo, C.A., Murgia, G. Gender differences in research collaboration (2013) *Journal of Informetrics*, 7 (4), pp. 811-822.
2. Nygaard, Lynn P., Aksnes, Dag W., Piro, Fredrik Niclas. Identifying gender disparities in research performance: the importance of comparing apples with apples (2022) *Higher Education*, Volume 84, Issue 5, pp. 1127-1142.
3. Kiss, A. , Lakner, Z. , Soós, S. Women's Footprint in Anti-Doping Sciences: A Bibliometric Approach to Research Impact (2022) *Frontiers in Sports and Active Living*, Volume 430, May 2022, Article number 866648.
4. van Arensbergen, P., van der Weijden, I., Van den Besselaar, P. Gender differences in scientific productivity: A persisting phenomenon? (2012) *Scientometrics*, Volume 93, Issue 3, Pages 857-868.
5. Fox, M.F. Gender, family characteristics, and publication productivity among scientists (2005) *Social Studies of Science*, Volume 35, Issue 1, Pages 131-150.

O'ZBEKISTONDA STEM TA'LIM HOLATI

*Xudoyberdiyev Fazliddin Isroilovich, Tillabayeva Nozima Abdukaxarovna
Sultonova Nigora Gafurjanovna*

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Akademik faoliyatni tashkil etish bo'limi

“STEM” inglizcha “Science, Technology, Engineering, Maths” so‘zlarining qisqartmasi. O‘zbekchasiga qisqacha qilib aytganda, STEM fanlari ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematika fanlarini o‘z ichiga oladi va bu fanlarni yaxlit tarzda o‘qitishni anglatadi.

STEM fanlarini o‘qish davomida o‘quvchida quyidagi qobiliyatlar shakllanadi:

- muammoni hal qila olish;
- kreativlik;
- tanqidiy fikrlash;
- jamoaviy ishlay olish;
- mustaqil fikrlash;
- tashabbuskorlik;
- kommunikasiya;
- raqamli savodxonlik.

Masalan, Toshkent shahridagi prezident maktabi haqidagi ma'lumotda ham tabiiy va aniq fanlar, muhandislik, xorijiy tillar va axborot texnologiyalari o‘qitilishi qayd etilgan.

Qolaversa, maktablar bunga javob beradigan texnologiyalar bilan ham jihozlangan. Buni prezident maktablari suratlaridan ham ko‘rib olish mumkin.

Xususan, yurtimizning har bir hududida chet ellik mutaxassislar ishtirokida STEM fanlarini chuqurlashtirib o‘qitishga ixtisoslashtirilgan, ilmiy-texnikaviy ta’lim bilan yoshlarni yanada kengroq qamrab olish, ular uchun qulay imkoniyatlar yaratishga qaratilgan Prezident maktablari ochildi.

Shuningdek, Toshkent shahrida axborot texnologiyalari, aniq fanlar, aerokosmik va astronomiya fanlarini chuqur o‘rganadigan ikkita davlat ixtisoslashtirilgan ta’lim muassasasi tashkil etildi. Bular — Mirzo Ulug‘bek nomidagi ixtisoslashtirilgan davlat umumta’lim maktab-internati va Muhammad al-Xorazmiy nomidagi axborot-kommunikasiya texnologiyalari yo‘nalishiga oid fanlarni chuqur o‘qitishga ixtisoslashtirilgan maktab.

2015 yilda Toshkent shahrida birinchi xususiy robototexnika maktabi — “Robokids education” tashkil etildi. Unda robototexnika, asosiy dasturlash va “Internet of things” yo‘nalishlari bo‘yicha mashg‘ulotlar o‘tiladi. 2017 yilda matematika, fizika, kimyo fanlarini chuqur o‘rganishga yo‘naltirilgan xususiy ta’lim muassasasi — Artel global maktabi ochildi. Shuningdek, Artel texnikumi, “Erudite education”, “Evrika” va boshqa xususiy maktablar ham faol ishlamoqda[1] <https://prep.uz/news/savollar/stem-ta-lim-tizimi-nima-o-zi>.

Birinchi navbatda, mamlakatimizdagi maktab o‘quvchilari uchun tabaqalashtirilgan (differensial) ta’limni keng joriy etish, STEM fanlarini o‘zlashtirish qobiliyatiga ega bolalarni aniqlash lozim. O‘g‘il-qizlarning moyilligi va layoqatini aniqlash ko‘p qirrali va bosqichli jarayon. Uni bola hayotining dastlabki yillaridayoq boshlash kerak. Ota-onalar farzandlarini ko‘proq qiziqish va qobiliyatini namoyon etadigan yo‘nalishda rivojlantirish uchun intilishi zarur. Shu bilan birga, erta yoshda bolalar biror bilimni o‘rganishga juda moslashuvchan bo‘lishini esda tutish darkor. Maktabgacha ta’lim muassasalari va boshlang‘ich sinflar ham tarbiyalanuvchi va o‘quvchilarning individual hamda tipologik xususiyatlariga ko‘ra, differensial ta’limga asoslanishi kerak.

Innovasion o‘qitish usullarini qo‘llash orqali o‘g‘il-qizlarning ushbu fanlarga qiziqishi va bilimini tizimli va dinamik ravishda oshirishga qodir bo‘lgan STEM fanlari bo‘yicha malakali pedagog kadrlarni tayyorlash ham muhim ahamiyatga ega.

Texnik mutaxassislarga ehtiyojning ortib borishi STEM ta’limni qo‘llab-quvvatlash va rivojlantirish zaruratini keltirib chiqaradi. Ma’lumotlarga ko‘ra, masalan, AQSHda STEM ixtisoslik bo‘yicha o‘qiydigan talabalarga uzaytirilgan viza taqdim etiladi, turli stipendiyalar ajratiladi. Yuqori texnologiyali kompaniyalar bilan universitetning hamkorlik dasturlari ishlab chiqiladi. Shuni hisobga olish kerakki, texnologiya jadal rivojlanishi bilan texnik ko‘nikmalar ham tez eskiradi. O‘zgaruvchan sanoatga munosib javob berish va moslashish uchun mutaxassislarni qayta tayyorlash jarayonini

faollashtirish kerak. Shunday qilib, mutaxassis butun umr o'rganishi va kasbiy tayyorgarlik darajasini oshirishi lozim bo'ladi. Bunday o'qitish uzluksizligini ta'minlashning samarali mexanizmi ta'lim sohasi mutaxassislarini kasbiy tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirishni takomillashtirish tizimini tashkil etuvchi elementlar sifatida klasterlardan foydalanishni nazarda tutadi.

Texnologiyaning jadal rivojlanishi, jamiyat hayotining barcha jabhalarini taraqqiy ettirishga innovasion yondashuv biz intilayotgan rivojlangan davlatning texnologik jihatdan ilg'or turmush darajasini ta'minlashga qodir, yuqori malakali kadrlar tayyorlash uchun STEM ta'limni rivojlantirishni taqozo etmoqda. Mamlakatimizda esa bunday taraqqiyot uchun zarur bo'lgan barcha resurslar mavjud [2] <https://yuz.uz/uz/news/stem-talim->.

Fan, texnologiya, muhandislik va matematika (STEM) ta'limida gender tafovutini anglash va bartaraf etish yo'lidagi muhim qadam sifatida O'zbekistondagi BMT Taraqqiyot dasturi Akselerator laboratoriyasi tomonidan tayyorlangan tadqiqot natijalarini taqdim etmildi.

Hisobot Toshkent shahri, Farg'ona, Andijon va Surxondaryo viloyatlarida o'tkazilgan tadqiqot natijalari asosida tayyorlangan bo'lib, xotin-qizlarning STEM ta'limini va kasbiy yo'nalishni tanlashlariga ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi omillarni aniqlashga bag'ishlangan.

Hisobotda ayollarning STEM ta'limi sohasidagi yo'lini shakllantiruvchi muhim omillar ochib berilgan.

Ota-onalarning ta'lim darajasidan qat'i nazar, qizlar va ayollar orasida STEM-ga bo'lgan qiziqish va unga jalb etilish ustunlik qilmoqda. Qizig'i shundaki, aka-uka va opa-singillarning texnikaviy sohalaridagi ma'lumoti STEM sohalaridagi kasblarni tanlashda muhim rol o'ynamoqda.

STEM kasblarini tanlash motivlari o'smirlik va erta balog'at davrida eng yuqori cho'qqisiga chiqadi. O'z-o'zini anglash, o'z-o'zini rivojlantirish, o'sish imkoniyatlari va STEM-ga jamiyatning munosabati kabi omillar kasb tanlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Psixologik omillar, xususan kuchli ijtimoiy tayanch, STEM sohasida qat'iy qaror qabul qilish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.



Ushbu topilmalarga asoslanib, hisobotda ayollarning STEM sohasida muvaffaqiyatga erishishlari uchun qulay muhit yaratish, jumladan, mavjud bo'shliqlarni bartaraf etish maqsadida ayollarning STEM ta'limini qo'llab-quvvatlovchi siyosatni ishlab chiqish; talaba qizlarning istiqbollari va tajribalarini kengaytirish uchun chet elda STEM bo'yicha stajirovkalarini rag'batlantirish; kelajak avlodlarni ilhomlantirish maqsadida

STEM sohasida muvaffaqiyatga erishgan ayollar ishtirokidagi STEMga bag'ishlangan teleko'rsatuvlar va TED Talk platformalarini yaratishga ko'maklashish va STEM sohasida ayollarning imkoniyatlarini yanada kengaytirish uchun INHA universiteti va Turin politexnika universitetining muvaffaqiyatli tajribalarini tarqatish bo'yicha tavsiyalar to'plami taklif etildi.

Hisobotda taqdim etilgan tadqiqotning maqsadi O'zbekistonda qizlar va ayollarni STEM kasblar sohasiga jalb qilish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish uchun mazkur kasbiy sohada ularning xulq-atvoridagi o'zgarishlarning ijtimoiy va psixologik determinantlarini o'rganishdan iborat. Xulq-atvordagi o'zgarishlar shaxsning o'zini kasb bilan bog'lash (STEM o'ziga xoslik) darajasi va uning kasbiy sohaga qo'shilishi (STEM ishtirok) orqali aniqlandi.

Tadqiqot quyidagi yondashuvlar metodologiyasi asosida amalga oshirildi: Positive Deviance Approach (Ijobiy og'ish yondashuvi), ekologik tizimlar modeli, M. Zimmermannning psixologik jihatdan imkoniyatlar taqdim etish jarayoni modeli, ijtimoiy o'xshashlik nazariyasi, A. Banduraning ijtimoiy-kognitiv nazariyasi. Tadqiqot jarayonida ommaviy axborot vositalaridagi ma'lumotlar, jumladan, tabiiy fanlar va texnologiyalar bilan shug'ullanuvchi qizlar va ayollarning nutqlari va intervyulari; STEM sohalarida tahsil olayotgan va ishlayotgan talaba qizlar bilan fokus-guruhlardagi muhokamalar va chuqurlashtirilgan suhbatlar; unga kiritilgan psixologik shkalalar bilan sotsiologik so'rov uchun so'rovnomalar mazmunini tahlil qilish orqali sifatli va miqdoriy ma'lumotlar to'plandi.

O'zbekiston maktablarida STEM ta'limni rivojlantirishga 100 mln dollar ajratadi. Loyiha bo'yicha darsliklarning standartlarini yaxshilash, o'qituvchilarni tayyorlash, maktablar uchun zarur jihozlarni sotib olish ko'zda tutilgan.

Xalq ta'limi vazirligi va Osiyo taraqqiyot banki (OTB) o'rtasida 100 mln AQSh dollarlik loyihani amalga oshirish to'g'risida memorandum imzolandi, deya xabar bermoqda XTV matbuot xizmati «Gazeta.uz» ga.

Loyiha doirasida maktablarda 7–11-sinflarda STEM yo'nalishida ta'limni rivojlantirishga qaratilgan. STEM fanlari (Science, Technology, Engineering, Mathematics) bo'yicha o'quv dasturlari va darsliklarning standartlarini takomillashtirish, o'qituvchilarni tayyorlash, maktablar uchun zarur jihozlarni sotib olish, maktab binolarini ta'mirlash va ta'lim texnologiyalarini rivojlantirish rejalashtirilmoqda. Bundan tashqari, loyihada O'zbekistondagi maktablarda o'quvchilar bilimini baholash tizimini takomillashtirish ko'zda tutilgan.

Loyiha 2020–2022 yillarda O'zbekistonda mamlakat operatsiyalarining biznes-rejasi, hukumatning so'nggi tashabbuslari va Xalq ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasiga muvofiq amalga oshiriladi [3]. <https://www.gazeta.uz/oz/2021/06/10/stem/>

Xalq ta'lim vazirligining xabariga ko'ra, O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi va Osiyo taraqqiyot banki (OTB) o'rtasida \$100 mlnlik loyihani amalga oshirish to'g'risida memorandum imzolandi.[4] <https://www.spot.uz/oz/2021/06/10/stem/>

Prezident ta'lim muassasalari agentligining Andijon viloyati hududiy bo'limi tomonidan Andijon shahridagi Prezident maktabida STEM – matematika, fizika, kimyo va biologiya fanlari olimpiadasi o'tkazildi[5] https://uza.uz/oz/posts/stem-fanlar-olimpiadasi_422431



Respublikadagi ilk STEM fanlariga ixtisoslashgan maktab Toshkent viloyatining Quyi Chirchiq tumanida foydalanishga topshirildi.

STEM ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematikani bir-biriga bog'liq holda yaxshi o'zlashtirgan, o'rganganlarini amaliyotda qo'llay oladigan, kompyuterda ishlash ko'nikmalariga ega

bo'lgan, ham jamoaviy yaxshi ishlashni, ham mustaqil tashabbuslarni qoyillata oladigan kadrlar tayyorlaydi.

Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi ma'lumotiga ko'ra O'zbekistonda prezident maktablarida STEAM (Ilm-fan, texnologiya, muhandislik va matematika fanlari bilan birgalikda san'atni ham o'qituvchi) fanlari o'qitiladi. Bu maktablar rasman xalqaro Kembrij dasturi asosida STEAM fanlarini o'qituvchilar hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. <https://prep.uz/news/savollar/stem-ta-lim-tizimi-nima-o-zi>.
2. <https://yuz.uz/uz/news/stem-talim->.
3. <https://www.gazeta.uz/oz/2021/06/10/stem/>
4. <https://www.spot.uz/oz/2021/06/10/stem/>
5. https://uza.uz/oz/posts/stem-fanlar-olimpiadasi_422431

ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВОЙ ДЕПРЕССИИ У ЖЕНЩИН

*Одинахон Фазилжанова Мураджановна, Студентка Ташкентского Педиатрического
Медицинского института*

Бабаханова Зебо, Профессор Ташкентского химико-технологического института

Аннотация: Данная статья посвящена профилактике развития психического расстройства у женщин в послеродовом периоде. Ее основная цель разобрать основные причины развития послеродовой депрессии у женщин в нашей стране и важность своевременного обращения к специалистам на ранних стадиях развития заболевания.

Ключевые слова: послеродовая депрессия, возраст, скрининг, витамин D, акушерство, эпидуральная анальгезия.

Послеродовая депрессия – это достаточно часто игнорируемый диагноз, особенно в нашей стране. Ему не придают должного значения, что приводит к возникновению запущенных стадий этого заболевания у женщин. Это в свою очередь сказывается отрицательно как на саму мать, так и на ребенка, его рост и развитие. Именно поэтому своевременное обнаружение заболевания и его профилактика в ранние сроки имеет важное значение.

Этиология ПРД пока неизвестна. Краус и соавторы провели исследование, где установили, что изменение иммунологических маркеров может предсказать ПРД. В другом исследовании предположили влияние дефицита витамина D в середине беременности на ПРД. Другие публикации сосредоточены на воспалении как на фактор риска ПРД. Они указали, что лечение воспаления в третьем триместре и после родов и кормление грудью поможет психическому здоровью женщины.

Были проведены исследования о влиянии возраста матери на развитие ПРД. Здесь мнения авторов расходятся, так как кто-то говорит о большей предрасположенности к ПРД женщин раннего возраста, кто-то – женщин постарше, рожаящих впервые, а кто-то утверждает, что возраст не играет значимую роль в возникновении ПРД. Авторы отмечают, что важным фактором риска при ПРД является отсутствие социальной поддержки во время беременности и после родов (со стороны семьи, друзей, коллег и т.д.). Низкий доход семьи и низкий уровень образования матери также отнесли к важным факторам риска для ПРД.

Было проведено исследование, где изучили влияние применения эпидуральной анальгезии во время естественных родов на развитие ПРД. При исследовании выявили, что применение эпидуральной анальгезии приводит к значительному облегчению болевого синдрома во время родоразрешения через естественные родовые пути, но не уменьшает вероятность частоты развития послеродовой депрессии.

Так же установили, что вспомогательные репродуктивные методы, рождение через кесарево сечение, помощь при вагинальных родах и послеродовые акушерские осложнения могут стать факторами риска для ПРД. После родов основными причинами развития ПРД являются: стрессовые житейские ситуации, нарушения сна матери и ребенка, болезни ребенка, беспокойство по поводу эстетических изменений в теле, и других телесных изменений, связанных с беременностью, прекращение грудного вскармливания. Особенно подчеркнули значение стресса во время беременности и после родов и оставленные без лечения депрессивные симптомы во время беременности, как значимые факторы риска для развития ПРД.

Использованные ссылки:

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/poslerodovaya-depressiya/viewer>
2. https://emedicine.medscape.com/article/271662-overview?src=mbi_msp_iphone

QUROLI KUCHLAR TIZIMINI RIVOJLANTIRISHDA AYOL-HARBIY XIZMATCHILARNI QO'SHAYOTGAN HISSALARI

Akramova Shaxnoza Abrorovna -

*O'zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti,
Harbiy-vatanparvarlik, ma'naviy-ma'rifiy tarbiya va yoshlar
bilan ijtimoiy ishlash kafedrasi boshlig'i o'rinbosari,
pedagogika fanlari doktori, professor, podpolkovnik*

Zamonaviy globallashuv sharoitida milliy xavfsizlikni ta'minlash masalasi har bir davlat siyosatining markaziy o'rinlaridan birini egallaydi. Milliy xavfsizlikni ta'minlash jarayoni majmuaviy xarakterga ega bo'lib, bunda turli xil siyosiy institutlar faol ishtirok etishiga qaramay, mamlakatning harbiy tuzilmasi va uning yadrosi bo'lgan Qurolli kuchlari asosiy rolni egallab bormoqda.

So'nggi yillarda turli xil mamlakatlarning Qurolli kuchlari, ya'ni uning texnik jihozlanishi va kadrlar bilan ta'minlanishi sezilarli ravishda rivojlana borayotganligi qayd qilinmoqda. Bular orasida harbiy xizmatga ayol jinsidagi harbiy xizmatchilarni jalb etish borgan sari yorqin namoyon bo'lmoqda. Yangi O'zbekiston Qurolli kuchlarida davomiy olib borilayotgan islohotlar sharoitida ham ayol-harbiy xizmatchilar soni tobora ortib bormoqda. Shunga bog'liq holda xorijiy mamlakatlar armiyalaridagi ayollarning xizmat tajribalarini o'rganish O'zbekistondagi harbiy islohotlarni muvaffaqiyatli amalga oshirishning zaruriy sharti hisoblanadi.

O'z navbatida amalga oshiriladigan taqiqotimizning dolzarbigi quyidagi holatlar bilan izohlanadi:

Birinchidan, jamoat va siyosiy hayotning turli sohalarida erkaklar va ayollarning amaldagi teng huquqligini belgilanishida namoyon bo'ladigan feminizatsiya jarayonlarining ortib borishi. Tobora borgan sari davlat tuzilmalarida an'anaviy ravishda asli erkaklar egallab kelgan yuqori lavozimlarda ayollar soni ko'paymoqda.

Ikkinchidan, zamonaviy armiyada o'ziga xos texnik va gumanitar bilimlarni talab etadigan yangi mutaxassisliklar vujudga kelishi bilan ularni ayol jinsidagi harbiy xizmatchilar tomonidan o'zlashtirilishi tezroq kechmoqda. Ayol-harbiy xizmatchilar maxsus lavozimlarda erkak-hamkasblardan ko'ra majburiyatlarni sifatliroq bajarishga qodirlar.

Uchinchidan, ayrim mamlakatlardagi murakkab demografik vaziyatlar tufayli faqatgina erkak jinsidagi shaxslarni Qurolli kuchlarga xizmatga jalb qilishga bilan chegaralanishni imkoniyati yo'qligi.

To'rtinchidan, harbiy jamoalarda gender munosabatlari bilan bog'liq ayrim muammolarni mavjudligi xorijiy armiyalardagi bartaraf qilishning tajribasidan milliy amaliyotda ham foydalanish mumkinligi.

Rivojlangan jamiyatlarda madaniyatlilik darajasi xotin-qizlarga bo'lgan munosabat va ular uchun yaratilgan imkoniyatlarga qarab belgilanadi. Bu o'z navbatida milliy an'analarga va shu bilan birga umumbashariy qadriyatlarga asoslangan bo'lmog'i darkor. Bu bejiz emas, albatta. Zero, har qanday xalqning ma'naviy darajasini avvalo shu yurt ayollarining ma'naviy saviyasi belgilaydi. Mamlakatimizda ayolga bo'lgan munosabat o'z tarixiy ildizlariga ega. Ajdodlarimiz doimo ayollarni qadrlashga, ularga nisbatan hurmat va izzatda bo'lishga da'vat etishgan. Ma'rifatparvar bobolarimiz "Ayol yuksalsa – yuksalur bashariyat", deb bejiz aytishmagan. Bu ko'hna tarix To'maris, Saroymulkxonim, Nodirabegim, Gulbadanbegim, Uvaysiy, Dilshod otin, Anbar otin, Zulfiya singari yuzlab mo'tabar ayollarimizning millat sha'ni, or-nomusini saqlash yo'lidagi jasoratlariga guvohdir. Momolarimizga xos bo'lgan noyob fazilatlar zamonamizayollari siymosida ham davom etmoqda.

Zero, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoev ta'kidlaganidek, "Ayoli e'zozlangan yurt – qudratli bo'ladi".

Harbiy yurish va tuzilmalarda ayollarning xizmat qilishi juda qadimgi tarixiy davrlarga borib taqaladi.

Moskvadagi «Nauka» nashriyotida turk olimasi, Anqara dorilfununi professori Bahriya Uchoqning «Islom davlatlarida hukmdor ayollar» kitobi dovyurak, mard, talantli va dono ayollar hayoti haqida hikoya qiladi. Bahriya Uchoq, kitob muqaddimasida, G'arb va Sharq ayollarining ijtimoiy hayotdagi xizmatini ko'rsatib, tarixdagi mashhur ayollar hayotidan dalillar keltiradi. Sulaymon alayhissalomning sevgilisi, Sabo malakasi Bilqisni, Misr malikasi Kleopatrani, Palmira malikasi Zaynab — Zenobiyani eslaydi. Zenobiya 272-yilda Rimga qarshi janglarda asir tushadi, lekin donoligi va go'zalligi bilan rimliklarni zabt etadi. Kitob muallifi VII asr — Muhammad payg'ambar zamonidagi mashhur valiy, karomatgo'y, lashkarboshi ayol Sajjohni eslaydi. Uning yozishicha, Sajjoh soxta payg'ambar Musaylima bilan shartnoma tuzib, Muhammad alayhissalom qo'shinlariga qarshi kurashgan va yengilgan.

Kitobning dastlabki sahifalarida Bahriya Uchoq Eron shohi Kirga qarshi kurashgan massagetlar malikasi To'marisning qahramonligini yozadi. Eronning kayoniy shohlaridan Isfandiyorning o'g'li Baxmanyor o'zidan so'ng qizi Humoyni valiahd qilib tayinlagan. Malika Xumoy 32 yil buyuk Eron davlatiga shohlik qilgan. Yana Eronda Xusrav II Parvezning qizi Puranduxt, so'ng uning singlisi Ozarmiduxt podshohlik qilgan. Arab istilochilariga qarshi kurashda Turonzamin himoyachilaridan So'g'd shahzodasi Tug'shodning onasi Tug'shoda jasorat ko'rsatgan. U Samarqand, Buxoro, Omul shaharlari yo'llarini nazorat qilib, o'z poytaxti Paykandni Said ibn Usmon Hajjoj va Qutayba qo'shinlaridan mudofaa qilgan.

Bahriya Uchoq yozishicha, Chig'atoy ulusining xoqoni Qora Xulaguning umr yo'ldoshi Erginaxotin ancha vaqtgacha davlatga rahbarlik qilib, o'z nomidan tanga zarb ettirgan. Xalifa al-Muqtadirning onasi vakolat bergan ayol Sumayl saroy devonbegisi — ministri sifatida, bahsli masalalarni hal etgan. Xorazmshoh Aloiddin Muhammadning onasi Turkon xotin ham muhim davlat ishlarini hal etishda qatnashgan.

Bahriya Uchoq yozishicha, arab olimi al-Mavarziyning «Al-ahkom as-sultoniya» kitobi musulmoncha davlat huquqi sohasidagi asosiy asarlardan biridir. Shu kitobda davlat rahbari bo'lishning yettita sharti ko'rsatilgan. Davlat rahbari bo'y yetgan kishi va erkak bo'lishi kerak, degan yana ikkita shartni qozi al-Bayzaviy «Tavole ul-anvor» («Nurlar to'lishishi») va al-G'azzoliy «Ihya ulumud-din» («Diniy ilmlar tirilishi») asarlarida qo'shimcha qilib keltirishgan. Shunga qaramay, G'arbning buyuk davlatlari Ispaniya, Fransiya, Angliyadagi singari, sharq davlatlarida ham ayollar ilm-fan, adabiyot, fiqh sohalarida, shuningdek, siyosiy arbob sifatida, jamiyat hayotiga rahbarlik qilishgan.

Qurolli kuchlarga ayollarni jalb qilinishi – dunyoning ko'pchilik rivojlangan mamlakatlarini qamrab olingan so'nggi o'n yilliklardagi barqaror tendensiya hisoblanadi. Tinchlik davrida ko'pchilik mamlakatlarda ayollar harbiy xizmatni faqatgina ixtiyoriy ravishda o'taydilar. Istisno tariqasida bu yerda Isroil davlati oldinga chiqadi, xususan bu mamlakat joylashuvi arab mamlakatlarining dushmanlarcha qurshovida bo'lganligi va katta sonli inson resurslarida ayollarga ehtiyoj mavjudligidan ularni chaqiruv bo'yicha harbiy xizmatga jalb qilish keng tarqalgan. Bu qatorda Kubada ham ayollar uchun majburiy harbiy xizmat joriy qilinganligi ushbu mamlakatning ekstremal vaziyatlarda joylashuvidan kelib chiqqan.

Harbiy xizmatga ayol jinsidagi fuqarolarni jalb qilishning mavjud umumiy tendensiyasida har bir davlat o'ziga xos xususiyatlarga ega. Shunday mamlakatlar qatorida Qurolli kuchlar umumiy miqdorida ayol-harbiy xizmatchilar foizi ko'p bo'lsa, boshqa mamlakatlarda bu miqdor sezilarli ravishda kam. Ko'pgina mamlakatlarda ayollarni muayyan lavozimlarga tayinlanishida jiddiy

cheklovlar mavjudligi, bu esa eng avvalo xizmatning og‘ir sharoitlari yoki hayot uchun xavfning yuqoriligi bilan bog‘liqligidir.

Ayollarni harbiy xizmatga jalb qilish ko‘lamiga bog‘liq holda mavjud statistik ma’lumotlardan kelib chiqib, mamlakatlarni ber nechta guruhlarga ajratish mumkin.

Birinchi guruhga Qurolli kuchlardagi harbiy xizmatga ayollarni faol ravishda jalb qilayotgan mamlakatlarni kiritish mumkin. Bular eng avvalo AQSh, Kanada, G‘arbiy Yevropa mamlakatlari, Avstraliya va Isroil. Bu mamlakatlarda boshqa mamlakatlardan ko‘ra ilgariroq tinchlik davrida harbiy xizmatga ayollarni kirishishi uchun yuridik va ijtimoiy shart-sharoitlar yaratilgan edi.

Ikkinchi guruhga Lotin Amerikasi, Osiyoning Sharqiy va Janubi-Sharqdagi ayrim mamlakatlar, Rossiya va MDH mamlakatlarini kiritish mumkin. Ushbu mamlakatlarda so‘nggi vaqtlarda ayollarni harbiy xizmatga jalb qilish jarayoni faollashib borayotganini qayd etish mumkin. Bunda ushbu mamlakatlarning armiyalarida ayol-harbiy xizmatchilar ulushi o‘sib borish tendensiyasiga yuz tutmoqda. Biroq, ko‘pgina davlatlarda tinchlik davrida Qurolli kuchlar qatorida ayollar xizmatini tartibga soluvchi normativ-huquqiy baza mukammallikdan ancha yiroqda.

Uchinchi guruhga Afrikaning rivojlanayotgan mamlakatlari, arab mamlakatlari va musulmon aholi ko‘p uchraydigan mamlakatlarni kiritish mumkin. Ushbu davlatlarning ayrimlarida ayollar uchun harbiy xizmat ko‘zda tutilgan, biroq ularning foizdagi ulushi ko‘p emas. Bu mamlatlarda ayollarga harbiy xizmat odatiy xodan ko‘ra, istisno sifatida hisoblanadi.

To‘rtinchi guruhga shunday mamlakatlarni kiritish mumkinki, ularda harbiy xizmat milliy madaniy va tarixiy an‘analarga ko‘ra, umuman nazarda tutilmagan. Masalan, Saudiya Arabistoni.

Bryusselda nashr qilinadigan “NATO Revyu” jurnali Qurolli kuchlarda ayollarning miqdoriga ko‘ra, NATOga a‘zo davlatlarini 4 ta asosiy guruhga ajratish mumkin.

Birinchi guruhga ayollarning eng yuqori absolyut miqdorga ega bo‘lgan AQSh (220,9 ming nafar), Fransiya (27,5 ming nafar), Buyuk Britaniya (16,6 ming nafar) va Germaniya (16 ming nafar) mamlakatlari taalluqli hisoblanadi.

Ikkinchi guruhga Ispaniya va Gresiya mamlakatlari kiritiladi, ulardagi armiyalarda 5 mingdan 6 minggacha ayollar soni tashkil etib, Qurolli kuchlardagi umumiy ulushi 3%dan 6 %gacha boradi. Uchinchi guruhga Niderlandiya, Belgiya, Vengriya, Portugaliya va Kanada mamlakatlari kiritilib, ayollarning yuqori bo‘lmagan absolyut miqdoriga ega bo‘lgan holda Qurolli kuchlardagi ulushi 7%dan 11% gacha tashkil etadi.

To‘rtinchi guruhga uncha yuqori bo‘lmagan umumiy miqdorga ega bo‘lgan ayol-harbiy xizmatchilar – Chexiya (3ming nafar), Norvegiya (1,5 ming nafar), Turkiya (8 ming nafar), Daniya (0,9 ming nafar), Polsha (0,3 ming nafar), Luksemburg (0,05 ming nafar) mamlakatlarida faoliyat ko‘rsatishadi hamda ularning Qurolli kuchlardagi ulushi ham uncha ko‘pchilikni tashkil etmaydi (1-jadval).

1-jadval.

NATO mamlakatlari armiyalarida ayol-harbiy xizmatchilar miqdori		
Mamlakat nomi	Ayol-harbiy xizmatchilar (ofitser)lar soni	Qurolli kuchlardagi miqdorning ayol-harbiy xizmatchilar miqdoriga nisbati (foizda)
Belgiya	3486 (1300)	3,75
Buyuk Britaniya	16 604 (2338)	5,04
Gresiya	2002 (292)	1,19
Daniya	979(65)	4,20
Ispaniya	1475(270)	0,11

Kanada	8014(1565)	9,36
Luksemburg	9(0)	1,28
Niderlandiya	1915 (227)	1.81
Norvegiya	540 (301)	1,38
Portugaliya	1 045(58)	0.01
AQSh	220 957 (32 077)	14,5
Turkiya	8014 (1565)	1,23
Fransiya	20 470 (1015)	14,1
Germaniya	16 000 (1690)	16,9
Chexiya	3000(871)	13
Islandiyada Qurolli kuchlar mavjud emas.		

NATO a'zolari mamlakatlari Qurolli kuchlarida ayollar ishlari bo'yicha tashkilotning ma'lumotlariga muvofiq, oxirgi 40 yil ichida ayol-harbiy xizmatchilar soni 10 martagacha ortdi va hozirgi paytda deyarli 290 nafarni tashkil etadi, ushbu mamlakatlardagi deyarli 40 mingdan ortiq ayol-harbiy xizmatchilar ofitserlik pogonini taqib yurishadi.

Harbiy xizmatga ayollarni jalb qilishning turli xil sabablari va Qurolli kuchlar qatorida xizmat qilishning motivlari mavjud. Isroilda ayollar uchun majburiy harbiy xizmatni joriy qilinishini sababi ushbu davlatning shart-sharoitlari va milliy xavfsizlikni ta'minlanishida qo'shimcha inson resurslarini izlab topishga ehtiyoj mavjudligi bilan bog'liqdir. Ayrim mamlakatlarda Qurolli kuchlarda xizmat qilishga ayollarni jalb etilishning sababi salomatligi holati va ma'lumot darajasi bo'yicha harbiy xizmat majburiyatlarini bajarishga loyiq erkak jinsidagi harbiy xizmatchilarni yetarli darajada olishga imkon bo'lmagan, yomon demografik vaziyat hisoblanadi. Bu ko'proq MDH mamlakatlariga xos hisoblanadi. AQSh va G'arbning boshqa mamlakatlarida asosiy sabab gender omili bo'lib, yaxlit mamlakat hayoti, xususan Qurolli kuchlar saflarida ham real jinslar tengligini ta'minlashga intilishda namoyon bo'ladi. Ayollar Qurolli kuchlar saflarida xizmat qilish huquqiga ko'proq o'zlari ham erishdilar. Bunda ushbu mamlakatlarda hali ham erkak va ayollar o'rtasidagi haqqoniy tenglikka erishish jarayoni davom etmoqda. Lotin Amerikasi, Sharqiy Osiyoning alohida mamlakatlarida ayollarning harbiy xizmati mamlakatdagi siyosiy rejimni, erkaklar va ayollar o'rtasida rasmiy tenglikni demokratik xarakterini namoyish qilish bilan ifodalanadi. Musulmon davlatlari armiyalarida ayollarni xizmat qilishi zaruriyat sifatida ko'rib chiqiladi, xususan ayollarni kamsitiluvchi din sifatida Islomni noto'g'ri talqin qilinishini oldini olishga nisbatan qayd etiladi. Yana bir ko'pchilik mamlakatlarga xos xarakterli sabablardan biri – Qurolli kuchlardagi vujudga kelgan lavozimlarda ayollar erkaklardan ko'ra, o'zlarining psixologik sifatlarini namoyon qiluvchi majburiyatlarini bajarishga qodir.

Yangi O'zbekistonda kechayotgan keng ko'lamli va jadal islohotlar jarayonida xotin-qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish, huquq va manfaatlarini, gender tenglikni ta'minlash, oila, onalik va bolalikni himoya qilish, salomatligini muhofaza qilish, ayollar o'rtasida tadbirkorlikni rivojlantirish, ular uchun yangi ish o'rinlari yaratish, intilish va tashabbuslarni qo'llab-quvvatlash, mehnat turmush sharoitlarini yaxshilash bo'yicha dalat siyosati yangi bosqichga ko'tarildi. Zamonaviy harbiy ayol deganda, Vatan tinchligi va xavfsizligini ta'minlashda sodiq xizmat qilayotgan, jamiyatda va Qurolli kuchlar tizimida o'ziga hos hurmat-e'tibor, e'tirof ega harbiy xizmatchi, ona, opa-singil, ustoz, hamkasb sifatida bugungi kun qahramonlari ko'z oldimizga keladi.

UNDERSTANDING ELECTRON CONTENT AND CREATING IT WITH ISPRING SUITE

Aripova Gulnora Shuxratullayevna, Soliyeva Arofaxon Ilxomjon qizi,

TKTI

In the ever-evolving landscape of online education, content creation tools play a pivotal role in helping instructors and instructional designers build engaging and interactive learning experiences. iSpring Suite is one of the leading eLearning development tools that supports the creation of various types of interactive content, including electron content.

Electron content refers to interactive, multimedia-rich learning materials designed to engage learners, enhance their understanding, and help them retain information better. These materials can include animations, quizzes, simulations, and more. In this article, we'll explore the concept of electron content and guide you on how to create it effectively using iSpring Suite.

What is Electron Content?

In the context of eLearning, electron content refers to any form of digital learning materials that are presented to learners in an interactive and engaging way. This can include:

- Animations and videos: Visual explanations of concepts.
- Interactive simulations: Allow learners to apply knowledge in a simulated environment.
- Assessments and quizzes: Tools to measure learners' understanding.
- Gamified learning elements: Make learning enjoyable through game-like features.

The goal of electron content is to enhance the learning experience by incorporating multimedia, real-time feedback, and interactivity. This approach caters to different learning styles and promotes better retention through engagement.

Electron content can take many forms, and its versatility allows for a wide range of interactive experiences:

- Simulations and Virtual Environments: Learners can explore real-world scenarios and practice skills in a safe, controlled digital space.
- Interactive Videos: Learners watch videos with clickable elements, choices, or quizzes embedded, making the content more dynamic and engaging.
- Branching Scenarios: Learners are presented with a series of decisions, each leading to different outcomes, allowing them to explore various possibilities and consequences.
- Microlearning Modules: Short, focused learning units that deliver specific skills or knowledge in bite-sized chunks.
- Infographics and Data Visualizations: Complicated data or concepts are broken down into visually engaging formats for easier understanding.

By combining these various elements, electron content provides a holistic, dynamic learning experience that captures and sustains learners' attention.

iSpring Suite is a powerful authoring toolkit for creating interactive eLearning content. It integrates seamlessly with PowerPoint, allowing designers to easily create content while maintaining a user-friendly interface. iSpring Suite provides several features that are perfect for developing electron content:

1. Ease of Use:

iSpring Suite is designed for both novice and advanced eLearning developers. Its intuitive drag-and-drop interface, coupled with the familiarity of PowerPoint, makes it accessible to anyone with basic knowledge of Microsoft PowerPoint. This ease of use reduces the time needed to create content, making it ideal for both rapid content creation and more complex eLearning projects.

2. Multimedia Integration:

iSpring Suite enables you to embed videos, audio, images, and even Flash animations to enhance the learning experience. Multimedia plays an essential role in creating electron content that is engaging and effective. The combination of text, images, sound, and interactivity makes the content more memorable and accessible to learners.

3. Interactive Elements:

The suite includes tools for creating quizzes, surveys, drag-and-drop activities, and branching scenarios, which are key elements of electron content. The ability to add these interactive elements

empowers educators to create engaging, learner-driven experiences that help reinforce key concepts and promote active learning.

4. Responsive Design:

Content created with iSpring Suite is automatically optimized for any device, ensuring a seamless experience for learners on desktops, tablets, and smartphones. This cross-device compatibility is essential for creating flexible eLearning content that learners can access on their terms, whenever and wherever they choose.

5. SCORM and xAPI Compliance:

iSpring Suite ensures that your content can be easily integrated with Learning Management Systems (LMS), making it SCORM and xAPI-compliant. This means your electron content can be tracked and reported within LMS platforms, providing valuable insights into learner performance, completion rates, and engagement.

6. Gamification Features:

To make your electron content even more engaging, iSpring Suite allows you to add gamified elements such as leaderboards, points, and achievements. Gamification enhances motivation and encourages learners to actively participate in the learning process.

Steps to Create Electron Content in iSpring Suite

Creating interactive and multimedia-rich electron content in iSpring Suite is a straightforward process. Below is a step-by-step guide to help you get started:

Step 1: Start with PowerPoint iSpring Suite works as a plugin for PowerPoint, which means you can begin creating content within PowerPoint and then enhance it using iSpring's advanced features.

- **Design your slides:** Create visually engaging slides using text, images, shapes, and animations. PowerPoint offers a variety of design tools, including customizable templates, color schemes, and typography to ensure that your content is aesthetically appealing.

- **Prepare multimedia:** Add audio and video files that complement your slides. For example, you can record a voiceover to explain a concept or insert a video to illustrate a scenario. iSpring Suite also allows for screen recording, making it easy to create tutorials or walkthroughs for software applications or processes.

Step 2: Add Interactive Elements

Once your basic slides are ready, it's time to add interactive components that make the content more engaging and allow for better learner interaction.

- **Insert quizzes and assessments:** Use the iSpring QuizMaker feature to create different types of questions, such as multiple-choice, true/false, and short-answer. Quizzes are an essential element of electron content, allowing learners to test their knowledge and get immediate feedback. You can even add randomized questions to ensure a unique experience each time the quiz is taken.

- **Create drag-and-drop interactions:** You can design interactive drag-and-drop activities, which are great for reinforcing concepts like matching terms with definitions or categorizing items. These types of activities are perfect for hands-on learning, making complex ideas easier to digest.

- **Branching scenarios:** iSpring Suite allows you to create branching scenarios, where the learner's choices lead them down different paths. This is perfect for simulations or decision-based learning. Branching scenarios promote critical thinking, problem-solving, and decision-making, and they allow learners to experience different outcomes based on their actions.

Step 3: Enhance with Multimedia

ake your content more dynamic and visually appealing by adding various forms of multimedia.

- **Animations and transitions:** iSpring allows you to animate objects on the slides to make the learning experience more engaging. You can add entrance or exit animations for text or images, creating a more polished and professional look.

- **Embedded media:** You can embed external media like YouTube videos or upload your own recordings to provide real-world context to your learners. iSpring Suite also supports interactive videos, where learners can click on embedded hotspots, answer questions, or make decisions as they watch.

Step 4: Make It Responsive

Ensure that your electron content works well across different devices and screen sizes. iSpring Suite automatically adjusts the layout of your content to make it mobile-friendly. However, it's good practice to test your content on various devices to ensure it provides an optimal experience for all learners.

Step 5: Publish and Share

Once your content is ready, you can publish it in various formats depending on your needs.

- SCORM or xAPI: If you need to track learner progress, you can publish your electron content as SCORM or xAPI packages, which can be integrated into an LMS. These formats allow you to gather data on learner engagement and performance, providing valuable insights to help improve future learning experiences.
- HTML5 format: For web-based delivery, you can publish your content in HTML5 format, which works seamlessly across modern browsers and devices. HTML5 ensures that your content is mobile-friendly and compatible with most platforms.
- Video format: If you prefer a more passive learning experience, you can convert your content into a video format and share it with learners. iSpring Suite offers the option to export your presentations as video files, including voiceovers and animations.

Step 6: Monitor Learner Progress

After publishing your electron content, you can monitor learner progress through the integrated reporting tools in your LMS. This will allow you to track quiz scores, course completion, and other important learner data. With iSpring Suite's analytics, you can assess the effectiveness of your content and make data-driven decisions to improve your eLearning materials.

When creating electron content in iSpring Suite, it's important to keep the following best practices in mind to ensure a high-quality learning experience:

- Keep it engaging: Incorporate a variety of interactive elements, multimedia, and gamified features to keep learners engaged.
- Focus on clarity: Ensure that your content is easy to follow by breaking down complex concepts into digestible chunks. Use simple language, clear visuals, and concise instructions.
- Optimize for mobile devices: With a growing number of learners accessing content on smartphones and tablets, it's crucial to make sure your electron content is mobile-friendly.
- Test and iterate: Test your content thoroughly to ensure that all interactive elements work as expected. Collect feedback from learners and make adjustments to improve the learning experience.

Electron content offers a dynamic and engaging way to facilitate learning through interactivity, multimedia, and real-time feedback. iSpring Suite provides an excellent platform for creating this type of content, offering a user-friendly interface, powerful features, and seamless LMS integration. Whether you're designing simple quizzes or complex branching simulations, iSpring Suite's array of tools makes it easy to create engaging electron content that enhances the learning experience for your audience.

By following the steps outlined in this article, you can easily create interactive, multimedia-rich electron content that will captivate and educate your learners effectively. Through thoughtful design, the integration of interactivity, and continuous feedback, you can maximize learning outcomes and ensure that your learners are actively involved in their educational journey.

REFERENCES

1. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
2. Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *e-Learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (4th ed.). Wiley.
3. Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Wiley.
4. iSpring Solutions, Inc. (2024). *iSpring Suite user manual*. iSpring Solutions.
5. Moreno, R., & Mayer, R. E. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309-326.

STEAM TA'LIM SOHASIDA YOSH XOTIN-QIZLAR ULUSHINI OSHIRISH ZAMONAVIY TA'LIMNING DOLZARB MASALALASI SIFATIDA

Matkarimova Nilufar Boqijon qizi

Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Annotatsiya: Mazkur maqolada STEAM ta'lim sohasida yosh xotin-qizlar ulushini oshirish zamonaviy ta'limning dolzarb masalasi sifatida qaralib, unda STEAM soha yo'nalishlarida mehnat faoliyatini olib borish hamda ta'lim tadqiqotlarini amalga oshirishdagi gender ko'rsatkichlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: STEAM ta'lim, STEAM laboratoriyalari, gender yondashuv, innovatsion texnologiya, online ta'lim, virtual laboratoriya

Аннотация: В данной статье рассматривается актуальная проблема современного образования – увеличение доли молодых женщин в сфере STEAM-образования. Проанализированы гендерные показатели в профессиональной деятельности и образовательных исследованиях в STEAM-направлениях.

Ключевые слова: STEAM-образование, STEAM-лаборатории, гендерный подход, инновационные технологии, онлайн-обучение, виртуальная лаборатория.

Annotation: This article examines the increase in the share of young women in the STEAM education field as a pressing issue in modern education. It analyzes gender indicators in professional activities and educational research within STEAM disciplines.

Keywords: STEAM education, STEAM laboratories, gender approach, innovative technology, online education, virtual laboratory.

Modernizatsiyalashayotgan jamiyatda ta'lim islohotlarini amalga oshirish, intellektual salohiyatli yoshlarni zamonaviy fan tramoqlarida bilim, ko'nikma, malakalarga ega bo'lishlariga shart-sharoitlar yaratish, ta'limga STEAM yondashuvi asosida yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llash zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Mazkur dolzarb masala bevosita soha yo'nalishlarida xotin-qizlarning ijtimoiy faolligini rivojlantirish, ularni STEAM fan soha tarmoqlaridagi ulushlarini yanada oshirishda ham yaqqol namoyon bo'lmoqda.

Jahonda xotin-qizlarning ilmiy tadqiqotlar olib borishdagi ishtiroki dunyo davlatlarida turli raqamlar bilan qayd etilmoqda. Masalan, YUNESKO Statistika instituti ma'lumotlarining 2020-yil holatiga ko'ra, **dunyoda fan bilan shug'ullanayotgan olimlar ulushi 30%ni** tashkil etmoqda.

Ma'lumot uchun: xususan, Boliviya bu ko'rsatkich 63%, Fransiya 26%, Efiopiya 8%ni) tashkil etadi. O'zbekistonda bu ko'rsatkich 39%ga yaqinlashganligi quvonarli holat, albatta.

So'nggi dalillar shuni ko'rsatadiki, muhandislik, ishlab chiqarish, qurilish va AKT dasturlarida ayollar ulushi atigi **17%ni** tashkil etadi. Shu bilan birga, fan, texnologiyalar, muxandislik va matematika (STEM) sohalarida, xususan, tabiiy fanlar, texnika va texnologiya, tibbiyot va sog'liqni saqlash fanlari, qishloq xo'jaligi va veterinariya fanlari tadqiqotchilari orasida ayollar ulushi **37 %ni** tashkil qiladi.

Jahon miqyosida ilmiy tadqiqot faoliyati bilan shug'ullanayotgan xotin-qizlar qariyb **7,3 million** ayol bo'ldi, bu 2021-yilga nisbatan **310 500 nafarga** ko'p, fan va muhandislik sohasidagi jami bandlikning **41%ini** tashkil qiladi. Olima va muhandis bo'lib ishlayotgan ayollar asosan xizmat ko'rsatish sohasida band bo'lgan bo'lib, bu sohadagi olimlar va muhandislarning **46 %ini** tashkil qilgan bo'lsa, ishlab chiqarishda olim va muhandis sifatida band bo'lganlarning atigi **22 %ini** ayollar tashkil etdi.

Ma'lumot uchun: Yevropa Ittifoqi mamlakatlari orasida ayol olimlar ulushi **2022-yilda** keng o'zgardi, Daniya, Litvada (52%) va Bolgariya (51%) 53% dan Vengriya, Finlyandiya (32%) va Germaniyada (34%) tashkil etgan.

16-19 yoshdagi qizlarning 68 % asosiy yoki undan yuqori ega bo'lib, bu umumiy aholi ulushidan (56 %) sezilarli darajada oshganini ko'rishimiz mumkin.

Butunjahon statistikalariga nazar tashlasak, ayollarga odatda erkak hamkasblariga qaraganda kichikroq tadqiqot grantlari beriladi va ular barcha tadqiqotchilarning **33,3 %ini** tashkil qilsa-da, milliy fan akademiyalari a'zolarining atigi **12 %ini** dunyo miqyosida **ayollar** tashkil etadi.

Shuningdek, **Nobel mukofotiga** sazovor bo'lgan **826 nafar** olimlar orasidan **43 nafari ayollar** tashkil etib, shundan **2023-yilda** lauriyat deb e'lon qilinganlarning **4 nafarini ayollardan** iboratligi yanada quvonarli hol.

Dunyoda STEM bilan bog'liq sohalaridagi barcha talabalarning atigi 35 foizini xotin-qizlar tashkil etadi. Tadqiqotchilarning 30% dan kamrog'i ayollardir va bunday holat dunyoning barcha mintaqalarida kuzatiladi. Ayollarning maoshi erkaklarga nisbatan 23 foiz kamroq. Ushbu farqni yengish uchun 68 yil talab etiladi, deyiladi tadqiqotda. Ayollarning mehnatdagi ishtiroki esa 63 foizni, erkaklarniki 94 foizni tashkil etadi.

YUNESKOning STEM va gender bo'yicha bo'yicha ko'ra, bunga asosiy sabablar quyidagilar bo'lishi mumkin:

- Kasb tanlashdagi farqlar;
- Hayotiy qadriyatlardagi farq;
- Ishonch va o'z-o'zini anglash;
- Gender stereotiplari;
- Gender tarafdashligi.

Turli dasturlar va tadqiqotchilar bo'yicha oliy ma'lumotli ayol va erkak bitiruvchilarning ulushiga e'tibor beradigan bo'lsak, bakalavr va magistr darajalariga ega ayollar soni erkaklardan ko'proq bo'lishi mumkin, lekin fan nomzodlari va tadqiqotchilar orasida erkaklar soni ayollar sonidan ancha ko'proq ekanligini ko'rishimiz mumkin.

O'zbekistonda STEM sohasidagi ta'lim yo'nalishlari va kasblarda juda kam sonli xotin-qizlar mavjud.

2017-yilgi ko'rsatkichlarga ko'ra, mamlakatda kasb-hunar bilim yurtlarida va universitetlarda axborot texnologiyalari, arxitektura va qurilish sohasida o'qiyotgan talabalarning mos ravishda 43% va 17% qismini xotin-qizlar tashkil etadi.

STEM dasturlari bo'yicha universitet bitiruvchilarining 21 foizigina xotin-qizlar. Ish haqi kam bo'lgan ijtimoiy sohalarida ayollar keng tarzda faoliyat yuritayotgan bo'lsalar, erkaklar ko'proq maoshli texnik sohalarida ishlaydilar

Ayollarga nisbatan kamsitishning barcha turlariga barham berish qo'mitasi (CEDAW) tomonidan O'zbekistonda qayd etilgan STEM farqlanishlaridagi muammolar bo'yicha taqdim qilingan ko'ra, mamlakatda:

- Erkaklar va ayollar o'rtasida ish haqi hajmi bo'yicha farqlanish mavjud;
- Mehnat bozorida ayollar va erkaklar o'rtasida segregatsiya qayd etilmoqda va odatda, ayollar rasmiy va norasmiy iqtisodiyotda kam haq to'lanadigan ishlarga e'tiborni qaratishadi.

O'zbekistonda BMT Global kun tartibidagi Barqaror rivojlanish maqsadlarini izchil amalga oshirish bo'yicha tizimli ishlarni tashkil etish maqsadida **2030- yilgacha** bo'lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi **Milliy maqsad va vazifalar** qabul qilinib, mazkur sohada tizimli islohotlar amalga oshirilmoqda.

O'zbekistonda vazirlik va davlat qo'mitalaridagi vazirlikka tenglashtirilgan lavozimlarda ishlayotgan **xotin-qizlar ulushi 2020-yil** yakunlariga ko'ra atigi **3.03%**ini tashkil etgan bo'lsa bugungi kunda mazkur ko'rsatkich kundan kunga ortayotganligini ko'rishimiz mumkin.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oila va xotin-qizlarni tizimli qo'llab-quvvatlashga doir ishlarni yanada jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida **PF-87-son Farmon** bilan davlat oliy ta'lim muassasalarining magistratura bosqichida o'qiyotgan barcha xotin-qizlarning kontrakt to'lovlarini qaytarish shartisiz qoplash maqsadida, Davlat budjetidan har yili kamida **200 milliard** so'm ajratilmoqda.

Bu esa o'z navbatida oliy ta'limdan keyingi ta'limda xususan, tadqiqotchilik faoliyati bilan shug'ullanuvchi olimlarni sonini sezilarli darajada oshirishiga sabab bo'lmoqda.

2020-yilda **magistraturaga** o'qishga kirgan qizlar ulushi **43,4%ni** tashkil etgan bo'lsa, qabul uchun joriy qilingan imtiyozlardan so'ng ularing ulushi **49.4%**ga oshdi.

Ma'lumot uchun: Bunda 25 va undan katta yoshdagi xotin-qizlar umumiy sonining atigi 13.1% oliy tayanch ma'lumotga ega ekanligini hisobga olsak, bizningcha aynan shu yo'nalishda bugungi kunda tegishli choralar ko'rish zarurati mavjud.

“El-yurt umidi” jamg'armasi mablag'lari hisobidan xorijdagi nufuzli universitetlar va ilmiy markazlarda bakalavriat, magistratura va doktorantura ta'lim dasturlari orqali tahsil olayotgan va bugungi kunda mamlakatimizga qaytib, mehnat faoliyatini olib borayotgan stipendiantlar soni **499 nafarni** tashkil etib, shundan **258 nafari** bakalavriyatda, **149 nafari** magistraturada, **92 nafari** doktoranturada taxsil olmoqda. Shundan **210 nafari** esa **xotin-qizlarni** tashkil etadi.

Tahlillarga ko'ra joriy yilda ilmiy tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalarini bajarayotgan tadqiqotchi-mutaxassis ayol-qizlar soni **13 651 nafarni** tashkil etib, ularning **8 339 nafari** - tabiiy fanlar yo'nalishida, **12 752 nafari** gumanitar fanlar yo'nalishida, **2 159 nafari** - aniq fanlar yo'nalishida tadqiqotlar olib bormoqda. Shuningdek, **tayanch doktoranturada** tahsil oluvchi yosh

ayol-qizlar soni **3 709 nafarni** tashkil etib, ulardan **425 nafari** soha yo'nalishlari bo'yicha dissertatsiya himoyalari muvaffaqiyatli amalga oshirgan. Bugungi kunda respublikamizda jami ilmiy tadqiqot va izlanishlar olib boruvchi mutaxassis tadqiqotchilar soni **32 541 nafarni** tashkil etib, shundan **13 651 nafarini** ayol-qizlar tashkil etmoqda. Shuningdek, respublikamizda turli soha yo'nalishlarda faoliyat olib borayotgan **ilmiy darajaga ega** mutaxassislar soni **32 541 nafardan** ziyodligi, bundan **13 651 nafari** (42%)ini ayol-qizlar tashkil etayotgani, jamiyatimizda ilm-fan sohasida yosh ayol-qizlarni qo'llab-quvvatlash muhim masalalardan biri ekanligini ko'rsatmoqda.

Yosh ayol-qizlarni ilmiy tadqiqot faoliyatini qo'llab-quvvatlash, innovatsion sohalarga jalb etish, sifatli va inklyuziv ta'limga investitsiyalar hajmini oshirish, qizlarni STEM sohasida va boshqa raqobatbardosh sektorlarda ishtirok etishi uchun investitsiyalarni ko'paytirish, yosh ayol-qizlar bandligini ta'minlash va tadbirkorlikni rivojlantirish maqsadida qizlar va ayollar uchun AKT va yordamchi texnologiyalarga sarmoya kiritish bugungi kun tartibidagi dolzarb masalalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Yuqorida keltirilgan masalalar yuzasidan STEAM ta'lim sohasida yosh xotin-qizlar ulushini oshirishda zamonaviy ta'lim imkoniyatlarini yanada kengaytirishda quyidagi takliflarni amalda qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi:

1. STEAMga asoslangan milliy ta'lim dasturlarini joriy qilish:
 - Mahalliy STEM dasturlarini ishlab chiqish: O'zbekiston ta'lim tizimi uchun moslashtirilgan va milliy o'quv dasturlariga kiritilgan STEM kurslarini ishlab chiqish. Masalan, ekologiya, agrar texnologiyalar, va IT sohasida O'zbekiston ehtiyojlariga mos IT-loyihalar ishlab chiqish va realizatsiyalash;
 - STEAM laboratoriyalarini joriy qilish: O'zbekistonning viloyatlari va qishloq joylaridagi maktablarda STEM laboratoriyalarini tashkil etish. Bu markazlar qizlarning ilmiy loyihalarda faol ishtirok etishini ta'minlaydi.
 - STEM bo'yicha stipendiyalar: O'zbekistonlik qizlar uchun alohida davlat yoki xususiy grant va stipendiya dasturlarini joriy qilish. Masalan, IT, muhandislik yoki texnologiyalar bo'yicha o'qishga qabul qilingan qizlarga moliyaviy yordam ko'rsatish.
2. Ayollarni rag'batlantirish dasturlari: STEM sohasidagi qizlarning muvaffaqiyatlari uchun davlat mukofotlari yoki e'tiroflar joriy etish.
 - Maktablarda qizlar uchun STEM kunlari: Qizlarga ilm-fan, texnologiya va muhandislikni tanishtiruvchi maxsus kunlar tashkil qilish. Masalan, laboratoriya ishlari, kimyoviy tajribalar yoki texnologiyalar bo'yicha o'yinlar.
 - Kindergarten STEM dasturlari: Bolalar bog'chalaridan boshlab STEM faoliyatlarini, masalan, LEGO robotlar yoki oddiy kodlash o'yinlarini joriy qilish.
3. Mentorlik va rol modellarini yaratish:
 - Ayol yetakchilar bilan uchrashuvlar: STEM sohasida muvaffaqiyat qozongan o'zbekistonlik xotin-qizlarni qizlar bilan bog'lash. Ular orqali ilhomlantirish va motivatsiya berish.
 - Mentorlik dasturlari: Mahalliy va xalqaro tajribali mutaxassislarni o'zbek qizlariga mentor sifatida biriktirish.

4. Hududlarda STEM imkoniyatlarini kengaytirish:
 - qishloqlarda STEM dasturlarini targ'ib qilish: Qishloq va chekka hududlardagi qizlar uchun maxsus mobil laboratoriyalar va o'quv mashg'ulotlarini yo'lga qo'yish.
 - onlayn ta'lim: Internet orqali viloyatlardagi qizlarga masofaviy STEM kurslari, jumladan, dasturlash va texnologiyalar bo'yicha treninglar taklif qilish.
5. Innovatsion texnologiyalarni joriy qilish:
 - VR va AR texnologiyalar: Virtual laboratoriyalar orqali kimyo, fizika yoki biologiya fanlarini jonli va qiziqarli ko'rsatish.
 - Robototexnika va dasturlash: LEGO Education yoki Arduino asosidagi kurslarni barcha maktablarga yetkazish.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, STEAM ta'lim sohasida yosh xotin-qizlar ulushini oshirish zamonaviy ta'limning dolzarb masalalasi sifatida chuqur tadqiq qilinishi, yangi pedagogik texnologiyalarini joriy etish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Mazkur sohada pedagogik texnologiyalarni suniiy intellekt bilan integratsiyalagan holda STEAMga asoslangan platformalarni yaratish asosida ijodiy qobiliyatni erta aniqlansa, yoshlarni soha yo'nalishiga erta kirib borishi va ta'lim imkoniyatlarini yanada kengaytirishga zamin yaratadi deb hisoblaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Волосовец Т.В STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа- 112 с.
2. Иманова А.Н STEAM - технологии: инновации в естественно-научном образовании / А.Н.Иманова, Р.Т.Самуратова // Достижения науки и образования. - 2018. - С.35 - 37.
3. Морозова О.В, STEAM-технологии в дополнительном образовании детей / О.В.Морозова, Е.С.Духанина // Баландинские чтения. - 2018. - С. 553 -556.
4. Ревякина О.А Интуитивная Арт-терапия как средство реализации творческих потребностей и возможностей дошкольников в условиях STEAM-центра, Сборник материалов Ежегодной международной научно-практической конференции «Воспитание и обучение детей младшего возраста». 2020. - С. 424 - 425.
5. Семенова Р.И STEAM-образование и занятость в информационных технологиях как факторы адаптации к цифровой трансформации экономики в регионах России 2019. - №10. - С. 58 - 70.

ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ ОТХОДОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

Эшманова М.Б., Назаров Г.А

Ташкентский химико-технологический институт. г. Ташкент

E-mail: radzabovamalohat1998@mail.ru

Аннотация. В настоящее время одной из основных задач в обеспечении продуктивности перерабатывающих отраслей является использование вторичных ресурсов. При этом основным фактором является особенно актуальной в отраслях, занятых переработкой сельскохозяйственного сырья, поскольку в данном случае отходы производства имеют биологическое происхождение и могут являться исходным материалом для производства пищевых продуктов.

Данная работа связана с изучением шелководческой отрасли и с его отходами. В данной статье будут приведены несколько исследованных работ с отходами тутового шелкопряда.

Введение

Отходы пищевой промышленности -это конечные продукты различных её отраслей, которые не были переработаны или использованы для других целей. Они не имеют продуктивную ценность и чаще всего просто выбрасываются, т. к. их восстановление и повторное использование не рентабельно [1]. Отходы образуют питательную среду, в которой активно развиваются микроорганизмы [2]. Отсюда возникает глобальная проблема человечества - загрязнение окружающей среды. Значительную часть занимают твёрдые пищевые отходы, а именно белоксодержащие. Важно отметить, что белковые отходы быстро портятся, не просто загрязняя окружающую среду и создавая в ней неблагоприятные микробиологические условия, но и являясь источником потерь потенциально ценного белка [3]. Отсюда возникает вопрос, как правильно утилизировать такие отходы и не просто избавиться от них, а найти полезное применение. К тому же без извлечения ресурсов из отходов можно потерять продукты, находящиеся в дефиците, восстановление продуктов переработки также может помочь сэкономить энергию на производство, в отличие от изготовления новых [4].

Наряду с проблемой утилизации отходов остро стоит вопрос о необходимости расширения кормовой базы, что требует новые кормовые культуры и добавки. При всём этом составляющие рациона должны сохранять продуктивность и качество продукции на выходе.

Одним из важных условий кормления животных является уровень протеинового питания. Важно не только само количество протеина в питании, но и биодоступность азотистых соединений и аминокислот [5]. Чаще всего в целях экономии средств многие хозяйства для улучшения питательности корма строят мини комбикормовые заводы, используя для приготовления комбикорма помимо традиционного сырья ещё и компоненты собственного производства. Конечно, такая замена экономически выгодна, но, как правило, уступает по кормовой ценности дорогостоящим препаратам, что влечёт за собой ущерб для метаболизма и продуктивности животного. Как известно, ферментативная система животных не может переварить большое количество белка и клетчатки, к тому же на пищеварение влияют стрессовые ситуации, что требует использование сторонних ферментов.

Результаты исследования

Ультразвуковую экстракцию проводили 15 минут при озвучивании 25 килогерц экстрагентом 0,2 н NaOH. Условия классической экстракции на магнитной мешалке в течении 1 часа, градиент 1:10. Ниже проводим полученные результаты количественного выхода суммарного белка.

Экстрагировали 4 гр массы обезжиренного тутового шелкопряда. Количественный выход определяли при 100 кратном, 200 кратном и 400 кратном разбавлении полученного после центрифугирования белковых растворов. В случае классического варианта супер натаном содержал при 100 кратном разбавлении 820 мкг/мл, при 200кратном разбавлении 414 мкг/мл, при 400 кратном разбавлении 214 мкг/мл.

В случае ультразвуковой экстракции супер натан (над осадочный белковый раствор после центрифугирования) содержание при 100 кратном разбавлении составило 1068 мкг/мл, при 200 кратном разбавлении составило 538,2 мкг/мл, при 400 мкг/мл разбавление составило 216 мкг/мл.

При 100 кратном разведении в процессе классической экстракции выход составил 82%, в то время как при ультразвуковой экстракции- выход составил 106%. Аналогичный результат получили при 200 кратном разведении, выход при классической экстракции составил -82,8 %, в случаи ультразвуковой -107%. При 400 кратном разведении выход при классической экстракции составил 85,6%, в случаи ультразвуковой – 86,4%.

Результаты общего количества белка в ультразвуковой и классической экстракции

Название	100 кратное разбавление	200 кратное разбавление	400 кратное разбавление
Классический	82%	82,8%	85,6%
Ультразвуковой	106%	107%	86,4%

Известно, что при ультразвуковой экстракции стоит задача увеличить выход конечной продукции за счёт глубины экстракции. В нашем случае выход суммарного белка не увеличивался.

Но если учитывать разницу в процессе двух способов экстракции можно отдать предпочтение ультразвуковой экстракции.

Время экстракции 1 час и 15 минут, количество этапов экстракции что будет способствовать не только низкой себестоимости суммарного белка, но и влиять на конечный продукт.

Результаты анализа общих белков по методу Кельдаля

Общий показатель количества белков в тутового шелкопряда

№	Образец	Количество азота (%)	Общее количество белков %
1	Тутовый шелкопряд	13,79	86,21
2	Состав шелкового волокна	11,85	74,35

Метод Кельдала был использован как наиболее эффективный метод анализа количества белка в образцах. По полученным результатам определено, что содержание азота в 1-ом образце (Т. шелкопряд) составляет 13,79%, а содержание общего белка - 86,21% от содержимого. Установлено, что количество белка в образце, выделенном из шелкового волокна, составляет 74,35%, что несколько ниже, чем у 1-го образца.

Литература

1. Высоцкий, В. Г. К оценке потребности человека в белке Вопросы питания. – 1978. – № 6. – С. 8–17.
2. Жеребцов, Н. А. Ферменты их роль в технологии пищевых продуктов Н. А. Жеребцов, О. С. Корнеева и др. - Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1999. – 120 с.
3. Павлоцька, Л. Ф. Фізіологія харчування: Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко, Є. Я. Левітін та ін. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2011. – 472 с.
4. Sellami M, Oszako T, Miled N, Ben Rebah F. Industrial wastewater as raw material for exopolysaccharide production by *Rhizobium leguminosarum*. Brazilian J Microbiol. 2015;46(2):407-413. doi: 10.1590/S1517-838246220140153
5. Ashok KS, Gauri S, Gaurav Y. Food industry waste material as a growth medium for rhizobium. International Journal of Pharmacy and Biological Sciences. 2019;9(2):144-155. doi: 10.21276/ijpbs.2019.9.2.20

TRIBOLOGICAL PERFORMANCE OF METAL-ON-METAL HIP IMPLANT JOINT

Sumita Chaturvedi¹, P.K Bharti², Syed Nadeem Akhtar³

1. sumita@iul.ac.in, +91-9935491627, Associate Professor, Department of Mechanical Engineering, Integral University, India

2. bharti.pk@iul.ac.in, +91-9839130775, Professor, Department of Mechanical Engineering, Integral University, India

3. snadeem@iul.ac.in, +91-9956083838, Pro-Chancellor, Integral University, India

Abstract

The lubrication analysis is performed in this research work with taking account steady state, transient and motion condition on the joint for spherical geometry and surface specification in the numerical simulation of MOM metal hip joints. The work also focused on the design aspects of spherical geometry of acetabular cup and femoral head lubrication. FEM technique is very useful to model the bio-tribological problems as compared to conventional. For computing the fluid film pressure distribution of hip implant the algorithm that is developed to use finite element formulation to obtain the desired results by governing Reynolds equation. This approach gives faster results with better geometrical design parameters under the different types of loading condition to increase the success rate of feasibility of hip implantation.

Keywords: Bio-tribology, Finite Element Method, Lubrication, Metal-on-Metal (MOM) Hip Joints, Reynolds Equation

Introduction

The joint of hip is a round joint among the femoral head and the acetabulum inside the pelvis; it's far a diarthrosis or synovial joint, when you consider that it is wrapped in a pill that incorporates the synovial fluid (SF), a organic lubricant that acts additionally like a shock- absorber [1]. Due to the presence of the SF and to the ball-in-socket geometry, the hip joint can transmit excessive dynamic loads (7-8 times the frame weight) and accommodate a wide range of movements. In spite of its peculiar characteristics, the joints of hip may be strained, more oftenly in humans in their 6th decade of age, with the aid of chronic pain and illnesses inclusive of arthritis (osteo- and/or rheumatoid-arthritis), injuries along with malignancies originating in the bone. In those instances, the high-quality medical intervention remains arthroplasty of hip, involving the replacement of the bad joint with a prosthetics, retaining the synovial pill

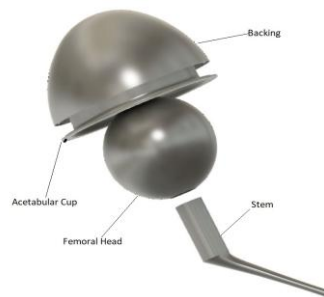


Fig 1: Main components of an artificial hip joint [3]

Viscoelasticity widely exists in biological and engineering systems. Articular cartilage for instance, is well substantiated for exhibiting viscoelastic behaviour owing to its biphasic structural composition constituted by a solid (matrix) phase and a liquid or intestinal phase. Viscoelastic particulars find their applications widely also in biomedical gadgets including high-molecular weight polyethylene (UHMWPE) which is frequently used in artificial hip substitution. Soft viscoelastic materials (polymers, elastomers) usually exhibit substantial time lags during the deformation process which necessitate the consideration of viscoelastic effect strictly in tribological analysis

Methodology

This work is focusing many critical issues related to artificial hip implants. Prior to set the objective of this work extensive literature review is done and it found that there is no study for lubrication performance of metal on metal hip implant using FEM method [3,4]. After that development of a Finite Element Simulation on MOM (Metal-on-Metal) Hip implants is performed. Finally a comparative study of Metal-on-Metal Hip implant with Finite Element Simulation model is described. The objectives that are covered in this work are related to identification of various factors which are responsible for wear in Metal on Metal (MoM) hip implants. It also covers the objective of analysis of various factors adopted in MoM hip implant practices. The techniques which are previously successfully employed for examining the lubrication considering on different material combinations is not suitable for MOM joints bearing. This work is providing a systematic method that opens the new approach for determining the performance of hip implants using modern mathematical tools

Result & Discussion

This research work discuss about the various results obtained after running the developed algorithm several times to achieve the appropriate performance of hip implant simulation models. The hip implant simulation model was run iteratively at different combination of finite number of element values until the convergence criteria are not achieved. All the results are observed in terms of load carrying capacity, resultant force, eccentricity component and minimum film thickness. This work shows that FEM technique can be used to model bio-tribological problems, which are in good agreement with previous approaches, however this approach gives faster results which can be helpful to suggest better geometrical parameters under different loading conditioning to increase the implant success rate. The minimum film thickness is observed to be varying from 4 micrometer to 0.5 micromete

Conclusions

This work helps to tackle the problem that deals with the fluid structure interaction model and analysis of stress equilibrium. It has been observed that numerical convergence is much faster. The impact of rise in speed is more dominant as compared to the increase in load on Mom hip implant.. Elastohydrodynamic lubrication analysis is usually performed to get the exact prediction of wear and debris. FEM is quite numerical stable as compared with the other methods. The present results will be quite useful for the academicians and practicing engineers working in this area.

References

1. L. Gao, P. Yang, I. Dymond, J. Fisher, Z. Jin, Effect of surface texturing on the elastohydrodynamic lubrication analysis of metal-on-metal hip implants, *Tribology International* 43 (10) (2010) 1851–1860.
2. L. Mattei, Lubrication and wear modelling of artificial hip joints, *Tribology, International* 44 (2011) 532–549.
3. S. Chaturvedi, P.K. Bharti, S.K. Yadav, S. Singh, A finite element simulation of MOM (metal-on-metal) hip implant, *Lubrication Science* 31 (5) (2019) 210–217.
4. S. Chaturvedi. P.K Bharti, Syed Nadeem Akhtar, Metal-on-Metal hip prostheses lubrication analysis for Newtonian elastohydrodynamic fluid, *Materials Today: Proceedings* 46 (2021) 6859–6866.
5. S.K Yadav, Chandra B Khatri, Abhishek Kumar, S. Chaturvedi, Optimization of twin grooved two-lobe, textured hydrodynamic journal bearing design by using genetic algorithm, *Proc IMechE Part C: J Mechanical Engineering Science* 1–17, DOI: 10.1177/09544062241256504
6. Z M Jin, “Analysis of fluid film lubrication in artificial hip joint replacements with surfaces of high elastic modulus,” H04395 *IMechE* 1997 *Proc Instn Mech Engrs* Vol 211 Part H

EXPLORING THE FUTURE OF NUTRACEUTICALS IN PRECISION ONCOLOGY AND PERSONALIZED MEDICINE

Sana Parveen¹, Mariyam Fatma², Snober S. Mir^{3*}

1. Research Scholar, sanap6249@gmail.com, 8887519643, Molecular Cell Biology Laboratory, Integral Centre of Excellence for Interdisciplinary Research (ICEIR-4), Department of Biosciences, Faculty of Science, Integral University, Kursi Road, Lucknow, 226026, India.
2. Research Scholar, m.fatma@gmail.com, 9696653868, Molecular Cell Biology Laboratory, Integral Centre of Excellence for Interdisciplinary Research (ICEIR-4), Department of Biosciences, Faculty of Science, Integral University, Kursi Road, Lucknow, 226026, India.
3. Professor & Head, smir@iul.ac.in, 9198990380, Molecular Cell Biology Laboratory, Integral Centre of Excellence for Interdisciplinary Research (ICEIR-4), Department of Biosciences, Faculty of Science, Integral University, Kursi Road, Lucknow, 226026, India.

Abstract: Nutraceuticals are food or food components that deliver medical or health benefits, including the prevention and treatment of diseases. They encompass a broad spectrum of products, ranging from isolated nutrients and dietary supplements to genetically engineered foods, herbal formulations, and processed foods [1]. The term "nutraceutical" was coined in 1989 by the Foundation for Innovation in Medicine to describe this rapidly growing area of biomedical research [2].

Interestingly, while nutraceuticals are typically categorized between food, food supplements, and pharmaceuticals, their interpretation varies from nation to nation due to the lack of an internationally accepted concept [3]. This lack of standardization complicates their classification and regulation, leading to inconsistencies in their use and availability worldwide. As the field of precision medicine advances, particularly in oncology, this ambiguity surrounding nutraceuticals has sparked a growing interest in exploring alternative approaches, such as herbal medicines and nutraceuticals, to complement conventional treatments. With the rise of personalized medicine, these substances are considered potentially beneficial additions to mainstream [4].

Nutraceuticals are gaining attention in precision oncology due to their potential therapeutic effects and ability to modulate various biological processes involved in cancer development and progression. These compounds, derived from food sources, can play a role in maintaining health, enhancing immunity, and potentially preventing or treating specific diseases, including cancer [5]. Nutraceuticals offer several advantages in cancer like potentially reducing the risk of side effects associated with chemotherapy while also helping to lower overall healthcare costs [6]. Some nutraceuticals, such as omega-3 fatty acids, antioxidant polyphenols, and certain flavonoids, have shown promising anti-cancer activities [7, 8]. For example, citrus flavonoids and tocotrienols have demonstrated anti-cancer and cholesterol-lowering properties, while cruciferous vegetables have been linked to cancer prevention [9, 10].

Nutraceuticals are likely to play a pivotal role in different targeted therapeutic approaches, gene expression modulation (cell proliferation, apoptosis cell death, and metastasis), enhancing efficacy & reducing side effects of chemotherapy (chemoprevention and chemosensitization), mitigating side effects (fatigue, nausea, and immunosuppression), modulating the gut microbiome, cancer immunotherapy enhancement, precision nutritional therapy (biomarker-guided interventions and metabolic reprogramming), reducing inflammation and oxidative stress, and long-term disease management.

Although chemotherapy is still the most preferred treatment for cancer, most chemotherapeutic agents indiscriminately affect both cancerous and healthy cells, resulting in significant side effects due to their high toxicity. Improved drug delivery systems (DDSs), which enhance the efficacy of current chemotherapeutic drugs while reducing their toxicity, offer potential solutions to these challenges [11]. Nutraceuticals could potentially offer a less costly and more accessible option for cancer patients,

especially in the context of personalized medicine. However, scientific evidence for the efficacy of many herbal medicines is still lacking, and their development to meet regulatory approvals remains a significant challenge. The integration of nutraceuticals into precision oncology presents both opportunities and challenges.

The future of nutraceuticals in precision oncology and personalized medicine is poised to transform cancer care by offering complementary therapies that enhance treatment outcomes, reduce side effects, and promote long-term wellness. As the fields of oncology and personalized medicine advance, nutraceuticals are emerging as a complementary approach to conventional therapies. As research continues to grow and the field of precision medicine matures, nutraceuticals will likely play an increasingly significant role in the holistic management of cancer.

References:

1. Dillard, C. J., & German, J. B. (2000). Phytochemicals: nutraceuticals and human health. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 80(12), 1744-1756.
2. Santini, A., Tenore, G. C., & Novellino, E. (2017). Nutraceuticals: A paradigm of proactive medicine. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 96, 53-61.
3. Da Costa, J. P. (2017). A current look at nutraceuticals—Key concepts and future prospects. *Trends in Food Science & Technology*, 62, 68-78.
4. Thomford, N. E., Dzobo, K., Chimusa, E., Andrae-Marobela, K., Chirikure, S., Wonkam, A., & Dandara, C. (2018). Personalized herbal medicine? A roadmap for convergence of herbal and precision medicine biomarker innovations. *OMICS: A Journal of Integrative Biology*, 22(6), 375-391.
5. Khan, H., Labanca, F., Ullah, H., Hussain, Y., Tzvetkov, N. T., Akkol, E. K., & Milella, L. (2021). Advances and challenges in cancer treatment and nutraceutical prevention: the possible role of dietary phenols in BRCA regulation. *Phytochemistry Reviews*, 1-16.
6. Nicolson, G. L. (2010). Lipid replacement therapy: a nutraceutical approach for reducing cancer-associated fatigue and the adverse effects of cancer therapy while restoring mitochondrial function. *Cancer and Metastasis Reviews*, 29, 543-552.
7. Ali, M., Benfante, V., Stefano, A., Yezzi, A., Di Raimondo, D., Tuttolomondo, A., & Comelli, A. (2023). Anti-arthritis and anti-cancer activities of polyphenols: A review of the most recent in vitro assays. *Life*, 13(2), 361.
8. Al-Madhagy, S., Ashmawy, N. S., Mamdouh, A., Eldahshan, O. A., & Farag, M. A. (2023). A comprehensive review of the health benefits of flaxseed oil in relation to its chemical composition and comparison with other omega-3-rich oils. *European journal of medical research*, 28(1), 240.
9. Bisen, P. S., Sinha, N., Dixit, M., Jadhav, I., Shrivastava, D., Kolli, V., & Emerald, M. (2017). Therapeutic and preventive potential of foods specific to cancer. *Funct. Foods Integr. Oncol*, 1(1), 199-246.
10. Reji, J. E., & Mathew, L. (2023). Plant Resources and Functional Foods. In *Conservation and Sustainable Utilization of Bioresources* (pp. 39-57). Singapore: Springer Nature Singapore.
11. Atmaca, H., Oguz, F., & Ilhan, S. (2024). Chitosan in cancer therapy: a dual role as a therapeutic agent and drug delivery system. *Zeitschrift fur Naturforschung. C, Journal of biosciences*, 79(5-6), 95–105. <https://doi.org/10.1515/znc-2023-0148>

FROM SEED TO SUPERFOOD: UNLOCKING THE FULL POTENTIAL OF FLAXSEED AS A NUTRACEUTICAL

Iffat Zareen Ahmad, iffat@iul.ac.in – Integral University (Department of Bioengineering), India

L. usitatissimum is a blue blooming annual plant of the family Lineaceae that yields little plane seeds extending in colour as of reddish brown to pale yellow. It is among the first crops to be domesticated, is widely cultivated for food, fibre, and soil. Flaxseed is a crunchy grain and has nutty flavor. Currently, it is produced on over 2.6 million hectares and is mostly grown for commercial use in China, India, Ethiopia and the United States. It is widely farmed in India, mostly in Uttar Pradesh, Rajasthan, Maharashtra, Madhya Pradesh, and Bihar. Flaxseed has a significant amount of linolenic acid, making it the most extensively studied oilseed for its beneficial dietary properties. Omega-3 fatty acids constitute about 50% to 55% of the total flaxseed oil. It usually consists of 30% dietary fibre (30%), water (about 6%), protein (20%), minerals, and oil (about 4% and 40%, respectively). Flaxseed varies in its protein concentration from 20% to 30%. Globulins are the main proteins in flaxseeds, making up the total protein (about 18.6%), whereas albumin makes up around 17.7%. The content of carbohydrates (sugars and starches) is very low in flaxseed, just 1 g per 100 g of seed. The flaxseed has a high amount of soluble polysaccharides, with around 28 g dietary fibre per 100 g. The quality of fibers ranges from 22% to 26%, double elevated fiber beans percentage. Overall fibre in flaxseed comprises of digestible dietary fibre and non- digestible carbohydrates in the form of functional fibres extracted from plants. The mucilage is a complex polysaccharide that makes up a considerable part of the soluble fibre and also has hypoglycemic effects in humans It also contains a variety of bioactive molecules, phenolics and elements and is the reservoir of different types of phenolic acids, phenylpropanoids, flavonoids, and tannins with high antioxidant potential. Due to the presence of these bioactive metabolites, it is believed to have a significant pharmacological potential such as, antioxidant, anti-inflammatory, hepatoprotective, and anticancer properties. Therefore, can be used in different kind of formulations and herbal remedies. Natural product discovery has brought a lot of aid to modern drug development and medicinal chemistry. Recently, the variety of complicated natural products, an abundance and diversity of chemical compounds as well as biological features were found to be critical for the development of important novel pharmaceuticals. Medicinal plants are becoming an attractive option for finding treatment of cancer and its related effects. Extensive research has been focused on nanomedicines like encapsulated plant compounds and nanocarriers to improve outcomes in treating cancer by overcoming the limitations of chemotherapeutic approaches. The use of nanotechnology to herbal products is rapidly growing. Furthermore, the improved delivery approach incorporates lipid or polymer-based nanoparticles carrying anticancer phytochemicals to greatly improve oral dispersion. Due to their structures, surface areas, and prolonged circulation in the body, they are ideal candidates for developing precise drug formulations to boost treatment effectiveness. Among these systems, Nanostructured lipid carrier (NLC) has been identified as a viable substitute for traditional carriers such polymeric nanoparticles, liposomes, and emulsions in these systems. NLCs bring various advantages in terms of pharmaceutical drug delivery. This research explores an innovative approach to cancer treatment and prevention by studying the effects of flaxseed extract on hepatocellular carcinoma progression. It also investigates the application of nanotechnology to enhance drug delivery for improved bioavailability and effectiveness at lower doses. This study focuses on developing a nanoformulation of flaxseed extract and evaluating its effects on hepatocellular carcinoma. Furthermore, the flaxseed extract-based NLC demonstrated significant anticancer activity and has the potential to serve as a lead compound in anticancer drug development.

THE PHARMACOLOGICAL INSIGHTS INTO CASTICIN: ANTI-INFLAMMATORY, ANTICANCER AND NEUROPROTECTIVE PROPERTIES

Ruchi Yadav^a, Chand Biwi^a, Swati Saxena and Jahanarah Khatoon^a

^a Department of Biosciences, Integral University, Lucknow (ruchiysam@student.iul.ac.in)

^aDepartment of Biosciences, Integral University, Lucknow (ansarichanda895@gmail.com)

^aDepartment of Biosciences, Integral University, Lucknow (swatiavni16@gmail.com)

^a Department of Biosciences, Integral University, Lucknow (jahanarah@iul.ac.in)

*Corresponding Author

Dr. Jahanarah Khatoon

Assistant Professor

Department of Biosciences

Integral university, Lucknow

Email: jahanarah@iul.ac.in

ABSTRACT

Casticin, a polymethoxyflavone is a bioactive flavonoid mainly found in *Vitex negundo* and other medicinal plants. Casticin gained significant attention for its diverse pharmacological properties. Such as anti-inflammatory, anticancer, and neuroprotective, making it a promising candidate for drug development. Several studies have demonstrated that casticin possesses antiproliferative properties against several cancers (Breast, bladder, oral, lung, leukemia and hepatocellular carcinomas). Studies on cancerous cell lines assays have shown the anti-proliferative and pro-apoptotic activity of casticin via targeting pathways like p53, PI3K/Akt, and caspase activation. In addition, its neuroprotective potential is due to its ability to combat oxidative stress, inhibiting neuroinflammation, and enhance neuronal survival, making it a promising therapeutic agent for neurodegenerative disorders such as Alzheimer's and Parkinson's disease. Despite its therapeutic potential, further preclinical and clinical studies are required to establish its efficacy, bioavailability, and safety for pharmaceutical applications. This book chapter provides a comprehensive insight into the molecular mechanisms underlying the pharmacological effects of casticin, highlighting its potential as a natural therapeutic agent in inflammatory diseases, cancer, and neurodegenerative disorders.

Keywords: Casticin, Flavonoid, Anti-inflammatory, Anticancer, Oxidative Stress, Apoptosis, Signal Transduction etc.

CLIL: CHET TILIDAN TA'LIM VOSITASI SIFATIDA FOYDALANADIGAN INNOVATSION METODOLOGIYA

Shokirova Mukaddas Musaxonovna
“Tillar” kafedrasi dotsenti vazifani bajaruvchi
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

2019-yilning oktyabrida Mamlakatimizda O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi qabul qilindi. Ushbu hujjatga intellektual taraqqiyotni jadallashtirish, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ilmiy va innovatsion faoliyatni samarali tashkil etish hamda xalqaro hamkorlikni mustahkamlash maqsadida fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini rivojlantirish singari vazifalar asos qilib olindi. Konsepsiya mazmuni mamlakatimiz oliy ta'lim tizimini isloh qilishning ustuvor yo'nalishlarini aks ettiradi. Unda oliy o'quv yurtlarida qamrov darajasini kengaytirish hamda ta'lim sifatini oshirish, raqamli texnologiyalar va ta'lim platformalarini joriy etish, yoshlarni ilmiy faoliyatga jalb qilish, innovatsion tuzilmalarni shakllantirish, ilmiy tadqiqotlar natijalarini tijoratlashtirish, xalqaro e'tirofga erishish hamda boshqa ko'plab aniq yo'nalishlar belgilab berilgan. Bularning barchasi ta'lim jarayonini yangi sifat bosqichiga ko'tarish uchun xizmat qiladi [1].

Xususan, oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirish bo'yicha amalga oshirilishi nazarda tutilgan tadbirlar, jumladan, oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda "... jahon miqyosidagi texnologik o'zgarishlarni inobatga olgan holda shakllantirish, ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklarini optimallashtirish, bunda STEAM yo'nalishlarini (aniq fanlar, texnologiya, injiniring, ijodiy san'at va matematika) rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish"da ma'lum bir fan sohasidagi kontentni o'qitish uchun chet tilidan ta'lim vositasi sifatida foydalanish talabalar uchun chet tilini foydali o'ranish missiyasini ilgari suradi.

Bunda STEAM sohalaridagi kontentlarni o'qitish uchun chet tilidan ta'lim vositasi sifatida foydalanadigan innovatsion metodologiya - bu CLIL (Content and Language Integrated Learning- Kontent va Tilni Integratsiyalashgan O'qitish)dir. STEAM yo'nalishlari odatda amaliy ish komponentlariga ega bo'lganligi sababli til o'rganish jarayonini talabalar uchun yanada mazmunli qiladi.

CLIL bu Yevropa boshlang'ich, o'rta va oliy ta'lim muassasalarida keng qo'llaniladigan ikki tomonlama yo'naltirilgan ta'lim yondashuvi bo'lib, unda asosiy o'quv dasturiga kiritilgan kontent fanlari chet tili, odatda ingliz tili orqali o'qitiladi.

CLIL atamasi Devid Marsh tomonidan "ikki tomonlama yo'naltirilgan ta'lim kontekstiga ishora qilish uchun kiritilgan, bunda qo'shimcha til, shuning uchun odatda ishtirok etuvchilarning birinchi tili emas, tildan tashqari kontentni o'qitish va o'rganishda vosita sifatida ishlatiladi" [2]. CLIL, shuningdek, dual ta'lim muhiti sifatida ta'riflangan, bu yerda o'quv mazmuni chet tili vositasida, odatda, boshlang'ich, o'rta yoki oliy darajadagi umumiy ta'limning ba'zi shaklida ishtirok etuvchi talabalarga o'qitiladi [3]. CLIL 1960-yilda ikki tillilik va biliteratsiyani targ'ib qilish maqsadida Kanada bo'ylab amalga oshirilgan Kanada Immersion dasturidan kelib chiqqan [4].

Yevropada so'nggi 20 yil ichida ommalashib bormoqda. Yevropaning deyarli barcha mamlakatlarida CLIL kurslarining ayrim turlarini (content) taklif qilinadi. CLIL boshlang'ich maktabdan universitet darajasiga qadar amalga oshirilishi mumkin [3]. Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha CLILning afzalligi shundaki, u tilni o'rgatish va o'rganish uchun qo'shimcha soatlarni talab qilmaydi. Shuningdek, CLIL usuli talabalarga o'z ona tillarini yo'qotmasdan yangi til qo'shish imkonini beradi. Bu usul o'quvchilarda ko'p tillilikga ijobiy munosabatni shakllantirishga yordam beradi.

Tadqiqotlar natijasi CLIL guruhi talabalari EFL (Ingliz tili xorijiy til sifatida) guruhi talabalariga nisbatan ko'proq malakali va muloqot qilish qobiliyatiga ega ekanliklarini ko'rsatadi.

Til o'rganishda CLILdan foydalanishning bir qator afzalliklari bor. Til o'qitishda CLIL darslaridan foydalanishning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Tilni mukammal o'zlashtirish: CLIL talabalarga ikkinchi tilni mazmunli kontekstda o'rganish, undan boshqa fan yo'nalishlari bo'yicha bilimlarni egallashda foydalanish imkonini beradi.
- Tildan haqiqiy foydalanish: CLIL talabalari tilni amaliy kontekstlarda uchratadilar va undan foydalanadilar, bu til o'rganishni yanada qiziqarli qiladi va ularning muloqot qobiliyatlarini yaxshilaydi.
- Talabalarning motivatsiyasini oshirish: Talabalar yangi tilni o'zlashtirish uchun aniq maqsadni ko'rishadi. Bu til va o'qitilayotgan kontentga haqiqiy qiziqish uyg'otishi mumkin.
- Kognitiv ko'nikmalarni oshirish: talabalarning ikkinchi tilda murakkab mazmun bilan shug'ullanishida tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va tahliliy fikrlash kabi kognitiv ko'nikmalarni rivojlantirishga undaydi.
- Madaniy xabardorlik: CLIL darslari ko'pincha o'rganilayotgan til bilan bog'liq madaniy jihatlarini o'z ichiga oladi, bu o'quvchilarga til sohiblarining madaniyati, urf-odatlar va dunyoqarashlari haqida kengroq tushunchaga ega bo'lishga yordam beradi.
- O'tkaziladigan ko'nikmalar: talabalar ham maqsadli til ham mavzu bo'yicha ko'nikma va bilimlarni egallaydilar, va bu ko'nikmalardan real hayotda, shu jumladan turli xil akademik va kasbiy kontekstlarda qo'llashlari mumkin.
- Ko'p tillilikka tayyorgarlik: talabalarda muloqot qilish va o'rganish uchun bir nechta tillardan foydalanish qobiliyatini shakllantirish orqali ularni ko'p tilli dunyoga tayyorlaydi.
- Akademik natijalarini yaxshilash: CLIL talabalari til va kontent fanlari bo'yicha yaxshi samaradorlikni ko'rsatishadi.
- Global kompetensiya: talabalarda global nuqtai nazarni rivojlantirish va o'zaro bog'liq dunyomizda tobora muhim bo'lgan madaniy sezgirlik va xabardor bo'la olishiga qobiliyatlari rivojlanadi.
- O'qituvchilar hamkorligi: til va content fan o'qituvchilari o'rtasidagi hamkorlik rag'batlantiriladi, shuningdek, ta'lim va malaka oshirishga hamkorlik yondashuvini ham rivojlantiradi.
- O'qituvchining kasbiy malakasini oshirish: CLIL guruhida mashg'ulot olib boruvchi til o'qituvchisi muntazam o'z ko'nikma va bilimlarini kengaytirishlari kerak, bu esa uzluksiz kasbiy rivojlanish va o'sish imkoniyatlariga olib keladi.
- O'qitishning moslashuvchan strategiyasi: CLIL turli ta'lim darajalariga, boshlang'ich maktablardan universitetlarga moslashishi mumkin va turli tillar va mazmun yo'nalishlari bilan ishlatilishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, CLIL metodologiyasi talabalarga boshqa fanlar bo'yicha bilimlarni o'zlashtirish bilan birga ikkinchi tilni o'rganishning yaxlit va ko'p yo'nalishli usulini taklif qiladi.

Foydalanilgan manbaalar:

1. "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida", O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. 09.10. 2019. <https://lex.uz/ru/docs/-4545884>.
2. D. Marsh. (2002). CLIL/EMILE-The European Dimension: Actions, Trends and Foresight Potential. Brussel: European Commission.
3. G. Sakellariou and I. Papadopoulos. (2020). Interculturalism in Content and Language Integrated Learning Classes: Research Perspectives from European Policy to Greek Reality.
4. J. Cummins. (2013). Bilingual education and content and language integrated learning (CLIL). Padres y Maestros.

BOLALARDA IMMUNITETNI MUSTAHKAMLASH YO‘LLARI

Toshkent Kimyo xalqaro universiteti

Pediatrica yo‘nalishi 1-kurs talabasi Durdona Toshpo‘latova

Immunitet – inson organizmining viruslar, bakteriyalar va infeksiyalarga qarshi himoya tizimi hisoblanadi. Bolalarda immun tizimi to‘liq shakllanmagani sababli, ular turli kasalliklarga moyilroq bo‘ladi. Shu bois, bolalar immunitetini mustahkamlashga alohida e‘tibor qaratish kerak.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, to‘g‘ri ovqatlanish, jismoniy faollik, uyqu, gigiyena va stressdan himoya qilish immun tizimining samarali ishlashini ta‘minlaydi. Tibbiyot olimlari bolalarda immun tizimiga ta‘sir qiluvchi asosiy omillar va ularni mustahkamlash usullarini chuqur o‘rgangan. Quyida ushbu omillar haqida batafsil ma‘lumot beriladi.

1. To‘g‘ri ovqatlanish

Immun tizimining asosiy tarkibiy qismi oqsillar, vitaminlar va minerallardir. Bolalar kundalik ratsionlarida quyidagi mahsulotlar bo‘lishi kerak:

Vitamin S manbalari: sitrus mevalar (limon, apelsin, mandarin), kivi, qulupnay, bolgar qalampiri, brokkoli, petrushka. Vitamin S antioksidant xususiyatga ega bo‘lib, viruslarga qarshi kurashishda muhim rol o‘ynaydi. Vitamin D: sut va sut mahsulotlari, tuxum, yog‘li baliqlar (losos, skumbriya), quyosh nuri ta‘sirida ham sintezlanadi. Vitamin D immunitetni kuchaytirib, organizmni infeksiyalarga chidamli qiladi. Temir manbalari: qizil go‘sht, jigar, kurra (grechka), anor, ismaloq. Temir kamqonlikni oldini oladi va immun hujayralarini faollashtiradi. Sink va selen: yong‘oqlar, mol go‘shiti, tuxum, mollyuskalar, bodom. Sink va selen viruslarga qarshi kurashuvchi hujayralar faoliyatini oshiradi.

Prebiotik va probiotik mahsulotlar: yogurt, kefir, ayran, pishloq. Ular ichak mikroflorasini yaxshilab, immun tizimiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Taniqli olim I.I. Mechnikov o‘zining “Immunitet haqidagi nazariyalar” kitobida ichak mikroflorasining ahamiyati haqida ta‘kidlagan. U ichakdagi foydali bakteriyalar kasalliklarga qarshi himoya tizimini mustahkamlashini isbotlagan. Shuningdek, professor A.A. Baronov “Bolalar immun tizimi: rivojlanish va himoya mexanizmlari” kitobida temir, sink va vitaminlarga boy oziq-ovqatlarning immunitet uchun ahamiyatini ta‘kidlagan.

2. Jismoniy faollik va toza havo

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (WHO) ma‘lumotlariga ko‘ra, bolalar uchun kunlik 60 daqiqalik jismoniy faollik immun tizimini mustahkamlaydi va virusli infeksiyalarga chidamlilikni oshiradi.

Ochiq havoda yurish va o‘ynash immun tizimi hujayralarini faollashtiradi. Sport bilan shug‘ullanish (suzish, gimnastika, yugurish) organizmni chiniqtirib, qon aylanishini yaxshilaydi. Kunlik yengil mashqlar hujayralarni tezroq yangilashga yordam beradi. Olim P.K. Anoxin “Fiziologiya va immunitet” asarida jismoniy mashqlar qon aylanishini yaxshilash orqali immun hujayralarining faolligini oshirishini ta‘kidlagan.

3. Yetarli uyqu

Bolalarda uyqu normasi yoshga qarab quyidagicha bo‘lishi kerak:

1-3 yosh – 12-14 soat

4-6 yosh – 10-12 soat

7-12 yosh – 9-11 soat

Immunologiya sohasida tadqiqot o'tkazgan J. Kreyg "Immunitet va uyqu" asarida, uyqu vaqtida organizm viruslarga qarshi kurashuvchi interferonlar ishlab chiqarishini ko'rsatgan. Chiniqtirish va haroratga mos kiyinish. Kontrast dush, sovuq suv bilan yuvinish organizmni chiniqtiradi. Bola haroratga mos ravishda kiyinishi kerak. Toza havoda ko'proq vaqt o'tkazish immunitetni mustahkamlaydi. Professor V.F. Zaytsev "Bolalarning sog'lom rivojlanishi" kitobida muntazam havo vannalari va kontrast dush immun tizimini kuchaytirishini ta'kidlagan.

4. Gigiyena qoidalari

Bolalar qo'llarini muntazam yuvishi kerak. Shaxsiy gigiyenaga rioya qilish kasallik xavfini kamaytiradi. Taniqli pediatr B. Spok "Bola parvarishi va tarbiyasi" kitobida qo'l yuvish va shaxsiy gigiyenaning ahamiyatini ta'kidlagan.

5. Stressdan himoya qilish

Ota-onalar bolalar bilan iliq va muloyim munosabatda bo'lishi kerak.

Ko'proq vaqt birga o'tkazish, suhbat qilish bolalarni stressdan himoya qiladi. Psixolog va immunolog R. Ader "Immunitet va stress" tadqiqotida bolalarda stress va tashvish holatlari immun tizimi faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishini isbotlagan.

Tibbiy tadqiqotlar va olimlarning fikrlari shuni ko'rsatadiki, bolalarda immunitetni mustahkamlash uchun kompleks yondashuv talab etiladi. Ota-onalar bolalarga sog'lom turmush tarzini shakllantirishlari kerak.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. I.I. Mechnikov – Immunitet haqidagi nazariyalar, 1908.
2. A.A. Baronov – Bolalar immun tizimi: rivojlanish va himoya mexanizmlari, 2003, 145-bet.
3. P.K. Anoxin – Fiziologiya va immunitet, 1980, 89-bet.
4. J. Kreyg – Immunitet va uyqu, 2012, 210-bet.
5. V.F. Zaytsev – Bolalarning sog'lom rivojlanishi, 1997, 67-bet.
6. B. Spok – Bola parvarishi va tarbiyasi, 1946, 55-bet.
7. R. Ader – Immunitet va stress, 1995, 134-bet.

IQTISODIY XAVFSIZLIK MILLIY XAVFSIZLIKNING MUHIM ELEMENTI SIFATIDA

Mirzoyeva Feruza Salimovna

Renesans ta'lim universiteti o'qituvchisi, mirzayeva.feruza@icloud.com Uzbekiston

Davlat iqtisodiy xavfsizligining samarali tizimini yaratish milliy iqtisodiy manfaatlarga tahdidlarni o'z vaqtida aniqlash va butun ijtimoiy-iqtisodiy tizimga yetkaziladigan zararning oldini olish imkonini beradi. Iqtisodiy xavfsizlik tizimini takomillashtirish, ayniqsa, transformatsion inqiroz va uning o'ziga xos qarama-qarshiliklarining kuchayishini boshdan kechirayotgan mamlakatlar uchun juda muhimdir. Iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlash davlatning asosiy funksiyalarining bir qismi bo'lib, mavjud ichki va tashqi sharoitlarga bog'liq. Iqtisodiy xavfsizlik davlatning milliy manfaatlarini himoya qilishda, boshqaruv institutlarining iqtisodiy rivojlanishning milliy manfaatlarini himoya qilish mexanizmlari ne yaratishga tayyorligi va qobiliyatida, milliy iqtisodiyotningi jtimoiy takror ishlab chiqarish jarayonini saqlab qolish va yangilash qobiliyatini ta'minlashda ifodalanadi. [1]

Ijtimoiy yo'naltirilgan iqtisodiy rivojlanishni ta'minlaydigan hajmlarda mustaqil ravishda tovarlar va xizmatlarni kengaytirilgan takror ishlab chiqarish uchun ishlab chiqarish yoki boshqa faoliyatning tabiati va shakllarini aniqlash qobiliyati. Taklif etilayotgan ta'rifga ko'ra, iqtisodiy xavfsizlik ob'ektlari - bu shaxs, jamiyat va ijtimoiy institutlar, davlat, boshqa iqtisodiy tizimlar va iqtisodiy xavfsizlikni himoya qilishni tashkil etuvchi milliy iqtisodiy tizimning sub'ektlari (vazirlar), bo'limlar, banklar, fondlar, ishlab chiqaruvchilar va boshqalar). [2] Xavfsizlik darajasini baholash uchun ko'rsatkichlar tizimi va iqtisodiy xavfsizlikning barqarorligi va rivojlanishiga tahdid soladigan faktorlar to'plami. Tahdid deganda ko'pchilik tadqiqotchilar shaxs, jamiyat yoki davlatning iqtisodiy manfaatlariga zarar yetkazishning bevosita yoki bilvosita imkoniyatlari sifatida tushuniladi. Ilmiy adabiyotlarda, salbiy omillarning butun majmuasi tashqi va ichki tahdidlar guruhiga bo'linadi. Ichki tahdidlar ko'pincha iqtisodiy tizimlarning barqaror rivojlanish mexanizmlarining buzilishi natijasida yuzaga keladi va ijtimoiy, siyosiy, ishlab chiqarish va moliyaviy omillar bilan bog'liq. Tashqi tahdidlar mamlakatning iqtisodiy suvereniteti va iqtisodiy manfaatlarini himoya qilish, davlat iqtisodiy tizimining yaxlitligi va uning salohiyatini mustahkamlash, milliy iqtisodiyot barqarorligiga tazyiqlar natijasida yuzaga keladi.[3]

Shunday qilib, iqtisodiy xavfsizlik tizimining maqsadi shaxsning, jamiyatning va davlatning hayotiy manfaatlarini va fundamental asoslarini ichki va tashqi tahdidlardan ishonchli himoya qilishni ta'minlashdan iborat.[4] Mamlakat iqtisodiyotining ijtimoiy yo'naltirilgan rivojlanishini ta'minlaydigan mustaqil ravishda ishlab chiqarish yoki boshqa faoliyat hajmining tabiati va shakllari. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagilarni ta'minlash zarur. Mamlakatning iqtisodiy mustaqilligi - bu milliy resurslar ustidan davlat nazoratini amalga oshirish, xalqaro savdoda teng ishtirok etish uchun milliy raqobat afzalliklaridan foydalanish qobiliyati.

Milliy iqtisodiyotning barqarorligi; iqtisodiy tizimning barcha elementlarining mustahkamligi va ishonchliligi, mulkchilikning barcha shakllarini himoya qilish, tadbirkorlik faoliyati uchun kafolatlar yaratish, barqarorlikni buzuvchi omillarning oldini olish.

Milliy iqtisodiyotning o'zini o'zi rivojlantirish va yuksalish qobiliyati o'z-o'zini rivojlantirish va taraqqiyot, milliy iqtisodiy manfaatlarini mustaqil ravishda amalga oshirish va himoya qilish, ishlab chiqarishni doimiy modernizatsiya qilish, investitsiya va innovatsion siyosatda samarali, mamlakatning intellektual va mehnat salohiyatini rivojlantirish qobiliyati.

Xulosa qilib aytganda iqtisodiy xavfsizlik, iqtisodiy kategoriya sifatida, milliy xavfsizligini belgilovchi tarkibiy qism hisoblanib, ancha murakkab ichki tuzilishga ega bo'lib, uni ilmiy iqtisodchilarning ta'rifiga oid ko'p vektorli qarashlar tasdiqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B.O.Tursunov. Iqtisodiy xavfsizlik. O'quv qo'llanma. Toshkent. TDIU, 2021. 360 b.
2. I.S.Xotamov, M.K.Olimov, A.J.Ismoilov "Iqtisodiy xavfsizlik" O'quv qo'llanma. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. 200 bet.
3. Abulqosimov X.P. Iqtisodiy xavfsizlik. – T.: Akademiya, 2006 y.
4. Экономическая безопасность: учеб. пособие для студентов экономических вузов, обучающихся по специализациям экономики и управления. В.А.Богомолов и другие / Под ред. В.А.Богомолова М. ЮНИТИ ДАНА, 2009г.

XORIJIY NODAVLAT NOTIJORAT TASHKILOTLARINING O'ZBEKISTONDAGI FAOLIYATI

Murzayeva Shaxlo Baxtiyorovna

TKTI Ijtimoiy-siyosiy fanlar kafedrası doktoranti

Xorijiy nodavlat notijorat tashkilotlarining O'zbekistondagi faoliyati O'zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan xalqaro munosabatlarda ochiq siyosat yuritilishi fonida respublika hududida xorijiy nodavlat notijorat tashkilotlari faoliyatining faollashuvi, shuningdek, O'zbekiston Respublikasida o'z vakolatlari doirasida faoliyat ko'rsatmayotgan boshqa nodavlat notijorat tuzilmalari, o'z filiallari va idoralari, o'z vakolatxonalarini tashkil etishga qiziqishning ortishi kuzatilmoqda. Aytish joizki, O'zbekistonda mustaqillikka erishgandan so'ng, demokratik islohotlar rivoji bilan turli nodavlat notijorat tashkilotlari o'z faoliyatini boshladi.

O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi, Qoraqalpog'iston Respublikasi Adliya vazirligi, viloyatlar va Toshkent shahar adliya boshqarmalari, tumanlar (shaharlar) adliya bo'limlari nodavlat notijorat tashkilotlari faoliyatini monitoring qilish va o'rganishda vakolatli hisoblanadi. Adliya organlari nodavlat notijorat tashkilotlar tomonidan qonun hujjatlariga, ustav faoliyatiga, ta'sis hujjatlariga rioya etilishi, shuningdek, ularga ajratilgan mablag'lardan maqsadli foydalanishini o'rganadi, qonun hujjatlariga muvofiq belgilangan nazorat funksiyalari doirasida boshqa o'rganishlarni ham amalga oshirishi mumkin. Quyidagilar o'rganishlarni o'tkazish uchun asos bo'ladi: - O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi palatalari, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining topshiriqlari yoki ushbu topshiriqlar ijrosini ta'minlash maqsadida chiqarilgan adliya vazirining buyrug'i; - adliya organlarining ish rejalari; - adliya organlari tomonidan o'tkazilgan monitoring hamda boshqa nodavlat notijorat tashkilotlardan olingan ma'lumotlar (hisobotlar) tahlili; - nodavlat notijorat tashkilotlar tomonidan qonun hujjatlari bilan belgilangan tartibga rioya etilmagan holda o'tkazilgan tadbirlar; - jismoniy va yuridik shaxslarning buzilgan huquqlari, erkinliklarini tiklash va qonuniy manfaatlarini himoya qilish to'g'risidagi murojaatlari; - ommaviy axborot vositalari bergan xabarlar, shuningdek, Internet jahon axborot tarmog'ida joylashtirilgan ma'lumotlar. Rejadan tashqari o'rganish ushbu o'rganishga asos bo'lgan aniq faktlar bo'yicha o'tkaziladi.

O'zbekistonda nodavlat notijorat tashkilotlari (NNT) soni yildan-yilga ortib bormoqda. 1991-yilda mamlakatda atigi 100 ga yaqin NNT faoliyat yuritgan bo'lsa, 2018-yilga kelib ularning soni 9 478 taga yetdi, 2021-yilga kelib, NNTlar soni 9 mingdan oshdi³. Shuningdek, mamlakatda 30 ga yaqin xalqaro va xorijiy nohukumat tashkilotlarning filial hamda vakolatxonalari faoliyat yuritmoqda. O'zbekistonda xorijiy nodavlat notijorat tashkilotlari (NNTlar) o'z faoliyatlarini amaldagi qonunchilik doirasida amalga oshiradilar. Ular asosan quyidagi yo'nalishlarda ish olib boradilar:

Birinchidan, Gumanitar yordam va rivojlanish loyihalari – Ijtimoiy himoya, ta'lim, sog'liqni saqlash, qashshoqlikni kamaytirish kabi sohalarda yordam;

Ikkinchidan, Madaniy va ilmiy almashinuv – Madaniyatlararo muloqotni rivojlantirish, talaba va olimlar uchun almashinuv dasturlarini tashkil etish;

Uchinchidan, Atrof-muhitni muhofaza qilish – Ekologik loyihalar, tabiiy resurslarni boshqarish, barqaror rivojlanishni qo'llab-quvvatlash;

To'rtinchidan, Huquqiy va ijtimoiy islohotlar – Fuqarolik jamiyatini rivojlantirish, qonun ustuvorligini ta'minlash, inson huquqlarini himoya qilish;

³ <https://oyina.uz/>

O'zbekistonda G'arb mamlakatlarining, xususan, AQSH va Germaniyaning nodavlat notijorat tashkilotlari (NNT) faoliyati turli yo'nalishlarda olib borilmoqda. Ular ijtimoiy, gumanitar, ta'lim, sog'liqni saqlash va madaniy sohalarida o'z hissalarini qo'shish bilan birga, ushbu tashkilotlarning ayrimlari faoliyatini to'xtatgan yoki kamaytirgan bo'lsa-da, qolganlari o'zlarining ixtisoslashgan yo'nalishlari bo'yicha faoliyatlarini davom ettirmoqda. O'zbekistondagi G'arb nodavlat notijorat tashkilotlari (NNT) o'zlarining ijtimoiy, gumanitar va ta'lim yo'nalishidagi faoliyatlari bilan mamlakatning rivojlanishiga sezilarli hissa qo'shganini ko'rish mumkin. AQSH va Germaniya NNTlari bu borada yetakchi o'rinni egallab, jamiyatda fuqarolik ongini oshirish, ta'lim sifatini yaxshilash va sog'liqni saqlash tizimini qo'llab-quvvatlashda muhim rol o'ynamoqda.

Amerika NNTlari: AQSHning O'zbekistondagi NNTlari soni qisqarganiga qaramay, ularning moliyaviy resurslari oshib, tadbirlar jadalligi ortgan. Ular asosan sog'liqni saqlash, silga qarshi kurash, nogironlar huquqlarini himoya qilish, va yahudiy jamiyati manfaatlarini qo'llab-quvvatlash kabi yo'nalishlarda faoliyat yuritmoqda⁴. "Mercy", "SEAF", "Project Hope" va "Yangi umidlarni reabilitatsiya qilish jamg'armasi" kabi tashkilotlar hozirda faol bo'lib, turli sog'liqni saqlash va ijtimoiy loyihalarni amalga oshirmoqda. Shunga qaramay, "FINCA", "ACDI/VOCA", va "Jahon bolalar tashkiloti" kabi ba'zi tashkilotlar o'z faoliyatini to'xtatgan.

Germaniya NNTlari: Germaniya tashkilotlari soni va tadbirlar jadalligi barqaror o'sib bormoqda. Ular asosan ta'lim, madaniyat, va ijtimoiy-siyosiy yo'nalishlarda faoliyat yuritib, O'zbekistonda madaniy almashinuv va ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan loyihalarni amalga oshirmoqda. "Gyote Instituti", "F. Ebert" fondi, va "K. Adenauer" fondi Germaniya madaniyati va siyosiy ta'limini targ'ib qilib, ijtimoiy-siyosiy ongni oshirishda muhim rol o'ynaydi. Gyote Institutining "Maktablar: kelajak hamkorlari" (PASCH) tashabbusi orqali 17 ta o'zbek maktab va litseylarini qo'llab-quvvatlashi, ta'limda raqamli texnologiyalarni joriy etishga katta hissa qo'shmoqda⁵.

Xulosa o'rinda shuni aytish mumkinki, G'arb NNTlari O'zbekistonda xalqaro tajriba almashinuvi, madaniy gumanitar yordam va ijtimoiy loyihalarni amalga oshirish orqali fuqarolik jamiyatini rivojlantirishga xizmat qilmoqda. AQSH tashkilotlari asosan sog'liqni saqlash va ijtimoiy adolat yo'nalishida ishlayotgan bo'lsa, Germaniya tashkilotlari ta'lim va madaniyatni rivojlantirishda faol. Ularning moliya manbalari asosan G'arb davlatlari tomonidan ajratilib, bu tashkilotlarning uzoq muddatli barqaror faoliyatini ta'minlamoqda. Shuningdek, bu tashkilotlar ijtimoiy adolat, inson huquqlari, va fuqarolik jamiyatini rivojlantirishni qo'llab-quvvatlab, O'zbekistonning xalqaro hamjamiyat bilan integratsiyasini kuchaytirishga xizmat qilmoqda. Umuman olganda, G'arb NNTlarining O'zbekistondagi faoliyati mamlakatda ijtimoiy va iqtisodiy o'zgarishlarni qo'llab-quvvatlaydi va xalqaro hamkorlikni mustahkamlashda muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, ular ta'lim sifatini oshirish, sog'liqni saqlashni yaxshilash va madaniy almashinuvni rivojlantirish orqali O'zbekiston jamiyatini modernizatsiya qilishga ko'maklashmoqda.

⁴ // <https://www.usaid.gov/ru/uzbekistan/our-work>.

⁵ Преодолевать границы с немецким языком // https://www.goethe.de/ins/uz/ru/ver.cfm?fuseaction=events.detail&event_id=21102841.

MUNDARIJA

Forum “Women in STEM”. Kirish.		5
1-SESSION. “YASHIL GORIZONTLAR: FANDA INNOVATSIYALAR VA BARQAROR RIVOJLANISH” (KIMYO VA KIMYOVIY TEXNOLOGIYA, OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI VA XAVFSIZLIGI, BIOTEXNOLOGIYA, NEFT VA GAZNI QAYTA ISHLASH, ENERGETIKA, ASTRONOMIYA, GEOLOGIYA, MATEMATIKA, FIZIKA, INFORMATIKA, ROBOTOTEXNIKA VA IT, TEXNIKA)		25
1.	ТЕХНИК ВА ТЕХНОЛОГИК УНИВЕРСИТЕТДА ЎҚИТУВЧИНИНГ ПЕДАГОГИК ТАЙЁРГАРЛИГИ <i>Усмонов Ботир Шукуриллаевич, Мирсамикова Рано Исмаилджановна</i> <i>Тошкент кимё-технология институти</i>	54
2.	BIOPARCHALANUVCHI POLIMERLARNING XUSUSIYATLARI VA TASNIFLANISHI <i>Elmanov Javohir, PhD.Sayfullayeva Zaynab, Phd, dots. Hamroqulov Maxmud</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	56
3.	CO₂ GAZINI TUTIB QOLUVCHI POLIMER MEMBRANALAR SINTEZI <i>Xakimova Shahnozaxon Shavkatjon qizi, Maksumova Oyto‘ra Sitdikovna</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	58
4.	SHOKOLAD PASTDASINI TAYYORLASHDA ORGANOLEPTIK KO‘RSATKICHLARGA BAXO BERISH TADQIQOTI. <i>dots. Xasanov A.X., Umirbayeva B.R.</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	60
5.	REDUCING CO₂ EMISSIONS FOR GREEN CEMENT PRODUCTION <i>Geun Seong LEE, Zebo BABAKHANOVA and Mastura ARIPOVA</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	62
6.	INNOVATIVE METHODS OF WASTEWATER TREATMENT <i>Ismoilova Nozimaxon Muzafar kizi</i> <i>Tashkent State Technical University</i>	64
7.	QURILISH MATERIALLARI SANOATIDA INNOVATSION RAQOBAT STRATEGIYALARINI SHAKLLANTIRISH YO‘LLARI <i>Musaxonov Rustam Musaxon o‘g‘li</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	66
8.	STEAM ta’lim tizimida Fizika <i>Xudayberdieva Arofat Isroilovna, Muminova Zaynab Arabovna, Karimova Sanobar To‘yboyevna</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	68
9.	QOVUNNI FRAKSIYALANGAN KOMPONENTLARINI QAYTA ISHLASHDA KUKUN OLIISH TEXNOLOGIYASI <i>M.A. Xujayeva, D.K. Maksumova</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti, ¹Urganch davlat universiteti</i>	72
10.	ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ГЛАУКОНИТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧАНГИ <i>З.А.Бабаханова, Ш.У.Рузимова, Е.Трусова</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i> <i>Белорусский государственный технологический университет</i>	74

11.	MAHALLIY SUV O‘TLAR ASOSIDA BIODIZEL OLISH USULLARINI O‘RGANISH. <i>D.X.Majidova ., A.M.Normatov , A.Sh.Otajonov</i> <i>Toshkent kimyo – texnologiya instituti</i>	76
12.	RESEARCHING THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF NEW COMPOUNDS OBTAINED ON THE BASIS OF CERTAIN AMINO ACIDS OF MENTHOL. <i>Ettibaeva Lolakhon, Muxlisa Turlibekova</i> <i>Gulistan State University</i>	77
13.	“YORUG‘LIKNING SINISHI VA TO‘LA ICHKI QAYTISH” MAVZUSINI O‘QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI <i>Kayumova M.R, Badalova G.T, Daminova S.X.</i> <i>Toshkent kimyo – texnologiya instituti</i>	79
14.	НЕКОТОРЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛЬНО НАБУХАЮЩИХ ГЕЛ <i>Сакиева Кундуз Уткир кизи, Ширинов Шавкат Давлатович</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	81
15.	O‘SIMLIK QO‘SHIMCHALARI BILAN BOYITILGAN YUMSHOQ PISHLOQ ISHLAB CHIQRARISH (KIYIK O‘TI) <i>Tairova Kamola Zabixullayevna</i> <i>Toshkent kimyo texnologiya instituti</i>	83
16.	IMPROVING THE TECHNOLOGY OF ENRICHING MAYONNAISE PRODUCTS WITH BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES <i>Shakhnozakhon Gaipova, Ruzibayev Akbarali, Salijanov Shakhnozakhon</i> <i>Tashkent Institute of Chemical Technology</i>	85
17.	КОМПОЗИЦИОН ЛОК ВА УНИНГ АСОСИДАГИ ҚОПЛАМАНИНГ ИССИҚЛИККА ЧИДАМЛИГИНИ ЎРГАНИШ <i>С.С.Негматов, М.А.Бабаханова, Х.Ю.Рахимов, С.У.Султанов</i> <i>ТДТУ «Фан ва тараққиёт» ДУК</i>	86
18.	СИНТЕЗ И ОДНОСТАДИЙНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ОТХОДА КАПРОЛАКТАМНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>У.Б.Таджиходжаева</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	88
19.	OZIQ-OVQAT SANOATI IKKILAMCHI XOMASHYOLARI ASOSIDA BFQ ISHLAB CHIQRARISH <i>G. Narzullayeva , Sh.J. Raximova, D.Q.Maksumova, F.K.Islamova</i> <i>Toshkent kimyo texnologiya instituti</i>	89
20.	KOSMETIKA VOSITALAR TAYYORLASHDA MAHALLIY HOMASHYOLARDAN FOYDALANISH <i>M.M.Burxanov, M.Z.Xamidov</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	91
21.	ВЫБОР ОБЪЕКТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Негматов С.С., Бабаханова М.А., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю.</i> <i>Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова</i> <i>Государственное унитарное предприятие «Фан ва тараққиёт»</i>	93

22.	АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ <i>Маг. Ахадова Диёра Аваз кизи, доц. Хасанова Дилбар Юлдашевна</i> <i>Ташкентский химико – технологический институт</i>	95
23.	BIOLOGICAL ACTIVITY OF CURCUMIN AND PROSPECTS FOR ITS USE AS A DIETARY SUPPLEMENT WITH MELON SEEDS. <i>Isroilova Shoirakhon Jamshidovna</i> <i>Tashkent institute of chemical technology</i>	97
24.	АНАЛИЗ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ РАСТВОРОВ В ПРОЦЕССЕ ВЫПАРИВАНИЯ <i>Рейнназарова Зинахан Даулетназаровна</i> <i>Каракалпакского государственного университета им.Бердаха</i>	99
25.	КУЛЬТУРА HAIRY ROOT КАК ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ <i>Каримова Нозимахон Ботирхужа кизи, Хужаамишукуров Нортонжи Абдухоликович</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	100
26.	ZARAFSHON DARYOSIDAGI TEMIR(III) VA KOBALT(II) IONLARINING MAVSUMIY DINAMIKASI VA EKOLOGIK XAVFINI SORBSION-SPEKTROSKOPIK USULDA O'RGANISH <i>Davronova Norniso Faxriddin qizi, Smanova Zulayxo Asanaliyevna</i> ¹ <i>Toshkent kimyo texnologiya instituti kimyo kafedrası</i> ² <i>O'zbekiston Milliy universiteti Analitik kimyo kafedrası</i>	102
27.	“NESTLE” BO'TQASI TARKIBIDAGI PROBIOTIK QO'SHIMCHALARNI MIKROBIOLOGIK TAHLIL USULIDA ANIQLASH. <i>Azizov Olimjon Toxirovich, Orifova Muyassar Shukrullojon qizi, Jumaev Botir Melibayevich</i> <i>Toshkent kimyo texnologiya instituti</i> <i>Toshkent kimyo texnologiya instituti Yangiyer filiali</i>	103
28.	СУТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА МИКРОБИОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК: ХАВФ ВА НАЗОРАТ УСУЛЛАРИ <i>Балтабаев Улугбек Нарбаевич, Нишонбаева Эъзола Арапной қизи</i> <i>Тошкент кимё-технология институти</i>	105
29.	DORIVOR SHAMBALILA (TRIGONELLA FOENUM GRAECUM) O'SIMLIGINING DORIVOR XUSUSIYATILAR <i>Xalilayeva Surayyo Botir qizi, Qarshiyev Tolib Ovlayevich, Xo'jamshukurov Nortoqi Abdixolikovich</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	107
30.	MAHALLIY SHAROITDA YETISHTIRILADIGAN DORIVOR LAVANDA (LAVANDULA) O'SIMLIGINI TADQIQ QILISH <i>Xolmurodova Shohsanam G'ayratovna, Qarshiyev Tolib Ovlayevich, Xo'jamshukurov Nortoqi Abdixolikovich</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	109
31.	4-NITROFTAL KISLOTA VA UNING KOMPLEKS BIRIKMALARI SINTEZI, XOSSALARI VA AMALIY AHAMIYATI <i>Karimova N.J, Karimov M.U, Muqumova G.J, Rasulova S.M,</i> <i>Toshiboltayeva Kh.A.</i> <i>Termiz davlat universiteti</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya imiy-tadqiqot instituti</i>	111

32.	ANALYSIS AND IMPLEMENTATION OF MODERN REGENERATION TECHNOLOGIES BASED ON MDEA IN GAS-CHEMICAL COMPLEXES OF UZBEKISTAN <i>Baxodirov Zafar Abduraxmon o'g'li</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya imiy-tadqiqot instituti</i>	112
33.	RAQAMLI MUSTAQIL TA'LIM SHAKLLARINING O'ZIGA XOS JIHATLARINI O'RGANISH <i>Toshniyozova F.B., Boboyev A.X.</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya imiy-tadqiqot instituti</i>	113
34.	UZUMGA BERILADIGAN KRIOEKSTRAKSIYA USULINI O'RGANISH <i>Saidaxmadova S.Q., Abdullayeva B.A.</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya imiy-tadqiqot instituti</i>	115
35.	АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ФОРТИФИКАЦИИ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ <i>Джахангирова Гульноза Зинатуллаевна,</i> <i>Курбанова Нодири Бахтияровна</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	116
36.	СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И ЦИНКА С ПОМОЩЬЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ПЛЕНОК <i>Мунсызбаева Д.А., Жумагалиева Ш.Н.</i> <i>Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби</i>	117
37.	ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ И БЕНТОНИТА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ <i>Мынбаева А.А., Жумагалиева Ш.Н.</i> <i>Казахский национальный университет им. аль-Фараби</i>	118
38.	ИЗУЧЕНИЕ СЫРЬЕВЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ УЗБЕКИСТАНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕГКОВЕСНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ <i>Рузимова Шохноза Урунбоевна, Бабаханова Зебо Абдуллаевна, Topni Agustiono Kurniawan</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i> <i>College of the Environment and Ecology, Xiamen University, China</i>	119
39.	ИЗУЧЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ БИОПЛАСТИКОВ НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ <i>Атаджанова В., Акбарова В., Сайфутдинова А., Самойлик А., Султанбеков Х., Жураев А.</i> <i>Филиал РХТУ им. Д.И. Менделеева</i>	121
40.	ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ <i>Амонилаева Х., Зайнидинова Д., Мусинова Я., Шавкатбекова М., Юнусов Д., Жураев А.</i> <i>Филиала РХТУ им. Д.И. Менделеева</i>	123
41.	1-GEKSENING DIMERLANISH JARAYONIGA KATALIZATOR TABIATINING TA'SIRINI O'RGANISH <i>Maxmudova Feruza Axmadjanovna, Maksumova Oytura Sitdikovna</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	124
42.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ АКРИЛОНИТРИЛА <i>PhD Махкамова Латофат Кобил кизи</i>	126

	<i>проф. Пулатов Хайрулла Лутфуллаевич проф. Максумова Ойтура Ситдиқовна Ташкентский химико-технологический институт</i>	
43.	РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ ПОЛЕ <i>Строганова Мария Сергеевна, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, управление международных связей Высшей школы технологии и энергетики, Санкт-Петербург, Российская Федерация</i>	128
44.	STUDIES ON ENHANCING THE EFFICIENCY OF THE PROCESS OF MECHANICAL DESLIMING <i>Mirzakulov Kh.Ch., Arifdjanova K.S., Eminov E.D., Boymatova M.O. Tashkent Institute of Chemical Technology</i>	130
45.	STUDY ON THE INFLUENCE OF DIVERSE FARMING PRACTICES ON WHEAT GROWTH AND PRODUCTION OUTCOMES <i>P. Smriti Rao, Faria Fatima, Deepti Srivastava, Saba Siddiqui, Mohd. Haris Siddiqui Department of Agriculture, Integral Institute of Agricultural Science and Technology, Integral University, Lucknow</i>	132
46.	ISOLATION, CHARACTERIZATION, AND GENETIC ANALYSIS OF PESTICIDE-DEGRADING BACTERIA FROM AGRICULTURAL SOILS <i>Aisha Kamal, Sazia Siddiqui Integral University, Lucknow, India</i>	134
47.	IMPACT NEXUS: SHAPING SOCIETY'S FUTURE AND ECONOMIC ASPECTS <i>Dr. Asma Farooque, Ms. Sneha Gupta Integral Business School (IBS), Integral University, Lucknow, India</i>	136
48.	PROTEIN DEFICIENCY: CHALLENGES, RECOMMENDATIONS, AND IMPLICATIONS FOR HEALTH AND SUSTAINABILITY <i>Poonam Sharma, Hamna Akbar Integral University, Lucknow, India</i>	138
49.	INDIA'S ROLE IN EMPOWERING WOMEN: A STEP TO ACHIEVE SUSTAINABILITY <i>Dr. Rizwana Atiq, Resham Khan Integral Business School, Integral University, India.</i>	140
50.	ENZYMATIC STRATEGIES FOR BIOFILM INHIBITION: THE ROLE OF β-GLUCOSIDASE IN FOOD PROCESSING <i>Tahayya Haq, Umme Habiba, Misba Khan, Roohi Integral University, India</i>	142
51.	DEVELOPING CLIMATE-RESILIENT RICE: INTEGRATING PHYSIOLOGICAL, BIOCHEMICAL, AND MOLECULAR STRATEGIES FOR SCREENING DROUGHT TOLERANCE <i>Sandeep Kumar Singh, Saba Siddiqui, Faria Fatima, P Smriti Rao, Mohammed Haris Siddiqui, Deepti Srivastava IIAST, Integral University, Lucknow, India</i>	145
52.	ASSESSING THE EFFICIENCY OF DRUMSTICK SEEDS FOR GREYWATER TREATMENT <i>Neha Mumtaz, Aini Lutfi Azmi, Tabish Izhar, Syed Aqeel Ahmad Integral University, Lucknow, Uttar Pradesh, India</i>	146
53.	ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В КОРНЕПЛОДАХ ПЕРЕД ХРАНЕНИЕМ <i>Эрназарова Розия Шамсиддиновна</i>	147

	<i>Тошкентский химико-технологический институт</i>	
54.	Harnessing Cyanobacterial Strains for Elevated Exopolysaccharide Production in Eco-Friendly Edible Film Development <i>Saba Firdaus, Talat Ilyas, Irum, Gyanendra Tripathi, Khwaja Osama, Alvina Farooqui</i> Integral University, Lucknow-226026, India.	149
55.	PLANTAGO MAJOR L. O'SIMLIGININING UMUMIY XUSUSIYATLARI <i>Xabibullayeva Azizaxon Rasuljon qizi, Nurmuxamedova Vazira Zahriddinovna</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiyalari instituti</i>	152
56.	Proline Supplementation Enhances Salinity Stress Tolerance in Aluminium-Acclimatized Cyanobacterium <i>Spirulina</i> sp. <i>Talat Ilyas, Irum, Saba Firdaus, Gyanendra Tripathi, Nida Fatima, Alvina Farooqui</i> Integral University, Lucknow, U.P., India	154
57.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАТАЛИЗАТОРОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ПРИ СИНТЕЗЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ОКСИГЕНАТНЫХ ТОПЛИВ НА ОСНОВЕ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА <i>Мирзаахмедова Мавлюда Ахмеджановна, Озодова Фотима Ғайратовна, Абдубаннонов Миржамол Мадаминжонов</i> <i>Тошкентский химико-технологический институт</i>	157
58.	ИНЖЕНЕРИЯ ТОНКИХ ПРОЗРАЧНЫХ ПРОВОДЯЩИХ ОКСИДНЫХ ПЛЕНОК ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ <i>Музафарова Султанпаша Анваровна, Есбергенова Амугуль Сатбаевна</i> <i>Научно-исследовательский институт физики полупроводников и микроэлектроники при НУУЗ имени Мирзо Улугбека Тошкент, Узбекистан</i>	159
59.	Характеристика оборудования, применяемого в технологиях сушки плодоовощной продукции <i>Хакимова Г.Н., Нишанова С.Х., Салимова С.А., Бекбаева Ф.У.</i> <i>Тошкент кимё-технология институти.</i>	160
60.	ALKOGOLSIZ VINO ISHLAB CHIQRISHDA TABIIY KONSERVANTLARDAN FOYDALANISH <i>Abdulatipova Zuhra Ortiqboy qizi</i> <i>Boboyev Akmal Xatamovich</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	162
61.	МАҲАЛЛИЙ ТАЛҚ ХОМАШЫОСИНING КИМЫОВИЙ ВА ФИЗИК-КИМЫОВИЙ ТАРКИБИНИ О'РҒАНИШ <i>О.А. Mixliyev</i> <i>Тошкент кимё-технология институти.</i>	165
62.	ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЫХОДА МАГНИТНОЙ ФРАКЦИИ ЗОЛЫ-УНОСА АНГРЕНСКОГО УГЛЯ ОТ НАПРЯЖЕННОСТИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ <i>Т.О.Камолов, М.Г.Бекмуратова, Н.Ш.Рахматова, Г.Тожиноровна</i> <i>Тошкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова</i> <i>Государственное унитарное предприятие "Фан ва тараккиёт"</i>	167

63.	<p>ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СТЕПЕНИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МАКРО- И МИКРОКОМПОНЕНТОВ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ЩЕЛОЧИ И ТЕМПЕРАТУРЫ. Т.О.Камолов, М.Г.Бекмуратова, Н.Ш.Рахматова, Э.Р.Очилов, Ч.Х.Хамдамова, К.Ф. Абдурахимова <i>Ташкенский государственный технический университет им. Ислама Каримова</i> <i>Государственное унитарное предприятие “Фан ва тараққиёт”</i></p>	168
64.	<p>REZINA TARKIBINING MINERAL QISMLARI TADQIQOTI Toshtemirova G.M., Muzafarova X.A., B.Yo.Narmanova <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i></p>	170
65.	<p>KERAMIK PLITKALAR YUZASIDA KUMUSH NANOKUKUNLARI ASOSIDA ANTIBAKTERIAL QOPLAMA YARATISHNI O'RGANISH Aripova M.X., Yaxyayev U.A. <i>Toshkent- kimyo texnologiya instituti</i></p>	172
66.	<p>DOLOMITNI NITRAT KISLOTASI BILAN PARCHALAB AMMONIZATSIYALANGAN EKSTRAKT ERITMALARNING REOLOGIK HOSSALARINI O'RGANISH. A.E. Qaxxorova, G.E. Meyliqulova, X.Ch. Mirzaqulov, K.S. Arifdjanova <i>Тошкент кимё-технология институти.</i></p>	175
67.	<p>ПОЛУЧЕНИЕ МОТОРНЫХ ТОПЛИВ И ОКТАНОПОВЫЩАЮЩИХ ДОБАВОК К НИМ ИЗ ФРАКЦИИ УГЛЕВОДОРОДОВ ГАЗОКОНДЕНСАТА Н.Х.Мураталиева, Ш.Жураев, Т.Б.Тураев, Х.Н.Рахимов <i>Ташкентский химико-технологический институт</i></p>	177
68.	<p>ОЧИСТКА АМИНОВЫХ РАСТВОРОВ ОТ КОРРОЗИОННОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНИЧЕСКОЙ ФИЛЬТРАЦИИ Г.Т.Бозорова, Н.А.Игамкулова, А.Икромов, Ш.Ш.Менглиев <i>Ташкентский химико-технологический институт</i></p>	180
69.	<p>БУҒДОЙ СОМОНИДАН ЦЕЛЛЮЛОЗА ОЛИШ Ҳ.О. Султонова, Ш. Бабаханова, В.К. Умарова, М.Т. Примкулов <i>Тошкент кимё-технология институти</i></p>	182
70.	<p>ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE Aygul Musayeva, Leyla Muradkhanli <i>Baku Higher Oil School, Information Technology Department</i></p>	185
71.	<p>REMOVAL OF HEAVY METAL CONTAMINANTS FROM INDUSTRIAL WASTEWATER USING MODIFIED BAKER'S YEAST Gunesh Latifova, Narmin Nabiyeva, Leman Mehtiyeva, Rima Guliyeva <i>Baku Higher Oil School, Baku, Azerbaijan</i></p>	187
72.	<p>PIROLIZ JARAYONINI IKKILAMCHI XOMASHYOSIDAN YUQORI QIYMATLI MAHSULOTLAR OLISH ORQALI CHIQINDILARNI KAMAYTIRISH G.K.Komolova, L.A. Yusupova <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti, O'zbekiston, Toshkent sh.</i></p>	190
73.	<p>INULIN TUTGAN XOMASHYODAN TOZALANGAN ERITMA VA KONSENTRAT OLISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQRISH G'afforova Zilola Alisher qizi <i>Toshkent kimyo texnologiya instituti</i></p>	192

74.	АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РЫНКА И ИЗУЧЕНИЕ СПРОСА НА БЕЗГЛЮТЕНОВУЮ ПРОДУКЦИЮ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН <i>Каримова Зарина Аминжон кизи, Курбанова Нодира Бахтияровна. Джахангирова Гулноза Зинатуллаевна</i> Ташкентский химико-технологический институт	193
75.	РОЛЬ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ ПРОДУКТОВ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА <i>Джахангирова Гулноза Зинатуллаевна, Махмудова Дилдора Хасановна</i> Ташкентский химико-технологический институт	195
76.	OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASH KORXONALARIDA BENTONITNING QO'LLANILISHI <i>Djaxangirova Gulnoza Zinatullaevna, Miralimova Aziza Isamutdinovna</i> Toshkent kimyo-texnologiya instituti	197
77.	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ АЛФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ МОДИФИКАЦИЕЙ БИТУМОВ ОТХОДАМИ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ <i>Сырманова Кулаш К., Калдыбекова Жанат Б., Байжанова Шолпан Б.</i> Южно-Казахстанского университета им.М.Ауезова, Шымкент, Республика Казахстан	199
78.	МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ВИНМАТЕРИАЛОВ ЗАРАЖЕННЫХ ПЕСТИЦИДАМИ <i>Н.А.Акбарова, Ш.Ж.Рахимова, Д.К.Максумова</i> Ташкентский химико-технологический институт	201
79.	ENERGETIKA BALANSINING KORXONA ISHLASH SAMARADORLIGIGA TA'SIRI <i>To'xtasheva M.N., Hakimova S.X., Komiljonova S., Bahronova G</i> Toshkent kimyo-texnologiya instituti	202
80.	ИССИҚЛИК АЛМАШИНИШИ ҚУРИЛМАЛАРИНИ ДАШҚОЛДАН ТОЗАЛАШДА КИМЁВИЙ УСУЛЛАР САМАРАДОРЛИГИ <i>Култураева Шабнам Абдусодиқовна, Юсупов Анвар Рахимович</i> Тошкент кимё-технология институти	204
81.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КОМПОЗИЦИОННЫМ ПОЛИМЕРНЫМ МАТЕРИАЛАМ КОЛКОВЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ХЛОПКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИНАМ И МЕХАНИЗМОВ <i>М.Н.Тухташева., С.Р. Раджабова., М.А. Жобборова</i> Ташкентский химико-технологический институт	206
82.	РЕГЕНЕРАЦИЯ ГЕТЕРОГЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Умарова Диёра, Ш.Т. Гуломов</i> Ташкентский химико-технологический институт	207
83.	QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA VA ILG'OR EKOLOGIK TECHNOLOGIYALARGA ASOSLANGAN "ECOSHANAR - SWEEBGO" LOYIHASI <i>Umarova M.B., Pulatov X.L.</i> Ташкентский химико-технологический институт	209
84.	ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА <i>Умарова М.Б., Урозов Ф.Б., Омонов Ш.А., Абдуллаева М.Г.</i> Ташкентский химико-технологический институт	211

85.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВО ПШЕНИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ <i>Д.И. Убайдуллаева, В.З.Нурмухамедова</i> Ташкентский химико-технологический институт	213
86.	ЭФФЕКТИВНЫЕ БИОАДСОРБЕНТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД <i>Максудова А.А., Адылова К.М.</i> Ташкентский химико-технологический институт	216
2-SESSION. “NEXUS IMPACT: MAS’ULIYATLI DUNYOQARASHNI SHAKLLANTIRISH” (TARIX, SOTSIOLOGIYA, SIYOSATSHUNOSLIK, FALSAFA, IQTISOD, PEDAGOGIKA)		218
87.	MILLIY MUSIQA CHOLG’ULARIGA OID TERMINOLOGIK LUG’AT TUZISH TAMOYILLARI <i>Aripova Gulnoza, Babakhanova Zebo</i> <i>Oriental Universiteti, Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	219
88.	ISHLAB CHIQRISH KORXONALARIDA MARKETING FAOLIYATINI TASHKIL ETISH <i>Aliyeva Jannat Asqarovna, Ozodboyeva Ruxshonaxon Xursandbek qizi</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	220
89.	АЁЛЛАРНИНГ ҚЎЛЛАБ-ҚУВВАТЛАШ БОРАСИДАГИ ИСЛОХОТЛАР <i>Кадирова Барно Раимовна, Мирсагатова Умида Захидовна, Ахмедова Азиза Акмаловна</i> <i>Тошкент Кимё-технология институти</i>	222
90.	КЛАСТЕРНАЯ СИСТЕМА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. <i>Алиева Ж.А.</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	223
91.	BITIRUVCHILARNING KASBIY-SHAXSIY SIFATLARINI O’RGANISH <i>Ikramova Kamola, Xabibulleyev Rashid</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	225
92.	ОПТИМИЗАЦИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ЦЕЛЕЙ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. <i>Хайдарова К.А</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	227
93.	«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА» <i>Насырова Диёра Шавкатовна, Касимова Ф.Т.</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	229
94.	ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ERP-СИСТЕМ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН <i>Касимова Фатима Тулкуновна, Эльшад Сеидзаде</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	231
95.	RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA TECHNOLOGIYALARNING O'RNI <i>J.A.Aliyeva, Mo'minova Dildora Dilshodovna</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	233
96.	“RAQAMLI O'ZBEKISTON-2030” STRATEGIYASINING MAQSADLI KO'RSARKICHLARI. <i>Rasulova Nargiza Shavkatovna</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	235

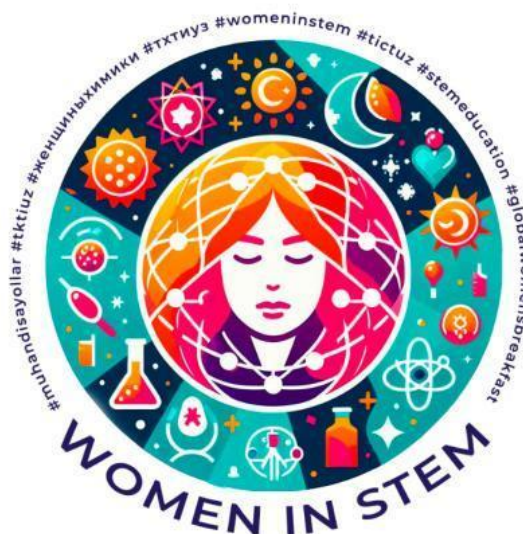
97.	РОЛЬ И РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНИЯ МАРКЕТИНГОМ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Г.Ф.Баймухамедова, М.Нураждинов</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	237
98.	MAGISTRATURADAGI ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI MASALALARINI KONTENT-TAHLIL ASOSIDA ANIQLASH <i>Xabibulleyev Rashid, Davlatov Keldiyor, Aripova Gulnora</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	239
99.	YASHIL IQTISODIYOT VA UNING ASOSIY TAMOIYILLARI. <i>J.A.Aliyeva, U.S.To'xtamurodova</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	241
100.	ХУҚУҚИЙ МАДАНИЯТНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ХУҚУҚИЙ ТАРБИЯНИНГ ЎРНИ <i>Насириддинова Ойдин Тангриевна</i> <i>Тошкент кимё-технология институти</i>	243
101.	ЁШЛАРНИ ТАРБИЯСИДА ОИЛАНИНГ ЎРНИ <i>Халдибекова Фарида Тўйчиевна</i> <i>Тошкент кимё-технология институти</i>	245
102.	TALABALAR MUSTAQIL ISHLARINI TASHKIL ETISHDA BAHOLASH TAMOIYILLARI <i>A.X.Boboyev, To'lqinova Maftunaxon Dilshodjon qizi</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	247
103.	Innovative Approaches for Teaching English for Specific Purposes: Bridging Language and Science for Environmental Communication <i>Murtozoyeva Shodiya Shuhrat qizi</i> <i>Assistant teacher of Tashkent Chemical-Technology Institute</i>	249
104.	TILSHUNOSLIKDA DRAMATIK DISKURSNING LINGVOPRAGMATIK XUSUSIYATLARI. <i>Rasulova Munajat, Babakhanova Zebo</i> <i>Oriental universiteti</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	252
105.	TA'LIMDA KOMPYUTER ASOSIDA AXBOROTNI ERGONOMIK TASVIRLASH <i>Sadriddinova Marjonabonu, Ikramova Kamola, Boboyev Abror</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	254
	3-SESSION. Muhandis ayollar: porloq kelajakni loyihalash” (ayollarning texnika va texnologiya, ta’lim, pedagogika, psixologiya, falsafa rivojiga qo‘shgan hissasi)	256
106.	EFFECTIVE STRATEGIES FOR IMPLEMENTING STEM EDUCATION <i>Petranka Petrova, Aleksandra Tencheva</i> <i>South-West University Neofit Rilski, Bulgaria</i>	257
107.	THE INTERSECTION OF INNOVATION AND EDUCATION: STEM AS A KEY TO SUCCESS <i>Damyana Grancharova</i> <i>South-West University Neofit Rilski, Bulgaria</i>	259
108.	GLOBAL PERSPECTIVES: WOMEN IN STEM AROUND THE WORLD <i>Utedjanova Dilbar</i>	260
109.	STEM EDUCATION AND TECHNOLOGY IN EARLY CHILDHOOD <i>Aleksandra Tencheva</i> <i>South-West University Neofit Rilski, Bulgaria</i>	262

110.	STEM METHODS IN TEACHING <i>Elitsa Chorbadzhiyska</i> <i>South-West University Neofit Rilski, Bulgaria</i>	263
111.	TADBIRKORLIKNI RIVOJLANTIRISHDA AYOLLAR FAOLLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI <i>Do'smatova Dilnoza Abdulaxat qizi</i> <i>Toshkent-kimyo texnologiya instituti</i>	264
112.	THE ROLE OF YOUNG WOMEN SCIENTISTS IN MODERN SOCIETY. <i>Khakimova Nasiba Kakhramonovna</i> <i>Tashkent Institute of Chemical Technology</i>	266
113.	ГЕНДЕР ТЕНГЛИК БОРАСИДАГИ ХУҚУҚИЙ-МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАР ТАЛҚИНИ <i>Кадирова Барно Раимовна, Икрамова Камола Аскарровна, Саидвалиева Замира Баҳодир қизи</i> <i>Тошкент кимё-технология институти</i>	268
114.	ПРОБЛЕМЫ ГЕНДЕРНОГО НЕРАВЕНСТВА НА РЫНКЕ ТРУДА <i>Комилова Шахло Абдунабиевна, Баймухамедова Лола Алиевна</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	270
115.	KASBIY KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISHDA RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH IMKONIYATLARI <i>Tadjibayeva Maxmuda, Xabibullayev Rashid</i> <i>Toshkent-kimyo texnologiya instituti</i>	273
116.	ВОСТОЧНЫЕ ЖЕНЩИНЫ В НАУКЕ: ВКЛАД, ДОСТИЖЕНИЯ И ВЫЗОВЫ <i>Раушан Торезжанова</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	275
117.	TA'LIMDA STEM YONDOSHUVI ORQALI O'QITISH <i>Abdurazzoqova Maftuna Mirzabek qizi, Aripova Gulnora Shuxratullayeva</i> <i>Toshkent-kimyo texnologiya instituti</i>	277
118.	TEXNOLOGIYA VA SIFAT: AYOL MUHANDISLARNING YUTUQLARI VA ISTIQBOLLARI <i>M.M.Turdialiyeva, L.B.Raxmonberdiyeva</i> <i>Toshkent-kimyo texnologiya instituti</i>	279
119.	POSSIBILITIES FOR INTEGRATING ELEMENTS OF PROBABILITY AND STATISTICS INTO STEM EDUCATION SCENARIOS <i>Elena Lazarova Karashtranova</i> <i>South-West University Neofit Rilski, Bulgaria</i>	281
120.	STEAM INNOVATIONS FOR A SUSTAINABLE FUTURE STEAM INNOVATIONS FOR A SUSTAINABLE FUTURE - NEW PROPOSALS TO MAINTAIN ECOLOGICAL BALANCE <i>Ilhama Agalar Zarbaliyeva, Amina Alimova Nadir, Hajar Nabiyeva Tahir</i> <i>Baku Higher Oil School of SOCAR of Azerbaijan</i>	282
121.	ISHLAB CHIQRISH SOHASIDAGI GENDER TENGLIK MASALALARI.xx <i>Fayzullayeva N.Z.Shamaksudova K.D.Xasanova B.L.Kadirova U.E.</i> <i>Тошкент кимё-технология институти</i>	284
122.	TURLI XIL XOM ASHYOLARDAN PEKTINLAR OLISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH <i>Zakirova Muyassar, Mirodilova Moxina</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	287
123.	РАСШИРЕНИЕ ПРАВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ ЖЕНЩИН В STEAM	289

	<i>Эмилия Ахмедова</i> <i>Бакинская Высшая Школа Нефти</i>	
124.	INTERFAOL O'QUV KONTENTLARI YORDAMIDA KASBIY BILIM VA KO'NIKMALARNI SHAKLLANTIRISH <i>Jurakulova Zulayho, Xabibulleyev Rashid</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	291
125.	ARALASH TA'LIMNI JORIY QILISHNING ADAPTIV MEXANIZMLARI <i>Rahmanova Muxtabar, Xabibulleyev Rashid, Aripova Gulnora</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	293
126.	ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И РОЛЬ ЖЕНЩИН В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ <i>Lee Myungsuk, Усмоналиева Э.Ж., Байзакова Б.С.</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	295
127.	ЖЕНЩИНЫ-ПРЕДПРИНИМАТЕЛИ В STEM: РАЗВИТИЕ СТАРТАПОВ И ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ БУДУЩЕГО <i>Ткач Виктория Александровна</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	297
128.	РОЛЬ ЗЕЛЕНОЙ МОДЕЛИ STEM В ФОРМИРОВАНИИ НАВЫКОВ В ОБРАЗОВАНИИ <i>Ivanka Stankova</i> <i>South-West University Neofit Rilski, Bulgaria</i>	299
129.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ STEAM ПРИ ИЗУЧЕНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ USE OF STEAM ELEMENTS IN THE STUDY OF SPECIAL DISCIPLINES IN TECHNICAL UNIVERSITIES <i>Д.И.Алимджанова, А.К.Осербаева, М.У.Хошимова</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан</i>	301
130.	“ANALITIK KIMYO” FANINI O'QITISHDA TALABALARNING KIMYOVIY TEXNOLOGIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH METOD VA VOSITALARI. <i>Shomurotova Shirin Xajievna, Jurayeva Barno Abdixalilovna</i> <i>Nizomiy nomidagi TDPU, Toshkent kimyo - texnologiya instituti</i>	302
131.	OLIY TA'LIM TIZIMIDA STEM TA'LIMINI JORIY QILISH <i>Aripova Gulnora Shuxratullayevna</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya institute, O'zbekiston</i>	304
132.	GENDER AND ACADEMIC PERFORMANCE: A BIBLIOMETRIC APPROACH <i>Rahila Hasanova Shaban</i> <i>Baku Higher Oil School, Azerbaijan</i>	306
133.	O'ZBEKISTONDA STEM TA'LIM HOLATI <i>Xudoyberdiyev Fazliddin Isroilovich, Tillabayeva Nozima Abdukaxarovna</i> <i>Sultonova Nigora Gafurdjanovna</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	307
134.	ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВОЙ ДЕПРЕССИИ У ЖЕНЩИН <i>Одинахон Фазилжанова Мураджановна, Бабаханова Зебо</i> <i>Ташкентский Педиатрический Медицинский институт</i> <i>Ташкентский химико-технологический институт</i>	310
135.	QUROLI KUCHLAR TIZIMINI RIVOJLANTIRISHDA AYOL-HARBIY XIZMATCHILARNI QO'SHAYOTGAN HISSALARI <i>Akramova Shaxnoza Abrorovna</i>	311

	<i>O'zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti</i>	
136.	UNDERSTANDING ELECTRON CONTENT AND CREATING IT WITH ISPRING SUITE <i>Aripova Gulnora Shuxratullayevna, Soliyeva Arofatxon Ilxomjon qizi, Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	315
137.	STEAM TA'LIM SOHASIDA YOSH XOTIN-QIZLAR ULUSHINI OSHIRISH ZAMONAVIY TA'LIMNING DOLZARB MASALALASI SIFATIDA <i>Matkarimova Nilufar Boqijon qizi</i> <i>Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)</i>	318
138.	ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ ОТХОДОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА <i>Эшманова М.Б., Назаров Г.А</i> Ташкентский химико-технологический институт	322
139.	TRIBOLOGICAL PERFORMANCE OF METAL-ON-METAL HIP IMPLANT JOINT <i>Sumita Chaturvedi, P.K Bharti, Syed Nadeem Akhtar</i> Integral University	324
140.	EXPLORING THE FUTURE OF NUTRACEUTICALS IN PRECISION ONCOLOGY AND PERSONALIZED MEDICINE <i>Sana Parveen, Mariyam Fatma, Snober S. Mir</i> Integral University	326
141.	FROM SEED TO SUPERFOOD: UNLOCKING THE FULL POTENTIAL OF FLAXSEED AS A NUTRACEUTICAL <i>Iffat Zareen Ahmad</i> Integral University	328
142.	THE PHARMACOLOGICAL INSIGHTS INTO CASTICIN: ANTI-INFLAMMATORY, ANTICANCER AND NEUROPROTECTIVE PROPERTIES <i>Ruchi Yadav, Chand Biwi, Swati Saxena and Jahanarah Khatoon</i> Integral University	329
143.	CLIL: CHET TILIDAN TA'LIM VOSITASI SIFATIDA FOYDALANADIGAN INNOVATSION METODOLOGIYA <i>Shokirova Mukaddas Musaxonovna</i> <i>"Tillar" kafedrasi dotsenti vazifani bajaruvchi</i> <i>Toshkent kimyo-texnologiya instituti</i>	330
144.	BOLALARDA IMMUNITETNI MUSTAHKAMLASH YO'LLARI <i>Durdona Toshpo'latova</i> <i>Toshkent Kimyo xalqaro universiteti Pediatriya yo'nalishi 1-kurs talabasi</i>	332
145.	IQTISODIY XAVFSIZLIK MILLIY XAVFSIZLIKNING MUHIM ELEMENTI SIFATIDA <i>Mirzoyeva Feruza Salimovna</i> <i>Renesans ta'lim universiteti o'qituvchisi, mirzayeva.feruza@icloud.com</i> Uzbekiston	334
146.	XORIJIY NODAVLAT NOTIJORAT TASHKIOTLARINING O'ZBEKISTONDAGI FAOLIYATI <i>Murzayeva Shaxlo Baxtiyorovna</i> TKTI Ijtimoiy-siyosiy fanlar kafedrasi doktoranti	335

“WOMEN IN STEM”



INTERNATIONAL SCIENCE FORUM BOOK OF PROCEEDINGS

TASHKENT, FEBRUARY 12-13, 2025

