

VOLUME 3, ISSUE 5

Scientific Journal

ERUS

Educational Research in Universal Sciences

Exact and Natural Sciences

ISSN: 2181-3515

ERUS.UZ



2024/5

ISSN 2181-3515
VOLUME 3 ISSUE 5
APRIL 2024



<https://erus.uz/>

EDUCATIONAL RESEARCH IN UNIVERSAL SCIENCES
VOLUME 3, ISSUE 5, APRIL, 2024

EDITOR-IN-CHIEF

M. Kurbonov

Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, National University of Uzbekistan

EDITORIAL BOARD

Sh. Otajonov

Professor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, National University of Uzbekistan

I. Tursunov

Professor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Chirchik State Pedagogical University

B. Eshchanov

Professor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Chirchik State Pedagogical University

J. Usarov

Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Chirchik State Pedagogical University

G. Karlibayeva

Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Nukus State Pedagogical Institute

H. Jurayev

Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Bukhara State University

Y. Maxmudov

Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Termez State University

K. Ismaylov

Professor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Karshi State University

Sh. Sodikova

Doctor of Philosophy (Phd) in Pedagogical Sciences, National University of Uzbekistan

Sh. Pazilova

Doctor of Philosophy (Phd) in Pedagogical Sciences, Academy of the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan

E. Xujanov

Doctor of Philosophy (Phd) in Pedagogical Sciences, Tashkent State Pedagogical University

H. Qurbanov

Doctor of Philosophy (Phd) in Pedagogical Sciences, Tashkent State Transport University

F. Khazratov

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Pedagogical Sciences, Bukhara State University

M. Mansurova

Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Tashkent State Transport University

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11094352>

BIOFIZIKA FANINING TIBBIYOTDAGI ROLI HAQIDA

Uraqov Shokir Ulashovich

Samarqand Davlat tibbiyot universiteti, O‘zbekiston

shokiruraqov74@mail.ru

Annotatsiya: Darhaqiqat, tarixga nazar tashlasak, zamonaviy ilm-fanning ikkita belgisi bo‘lgan zarralar va yadro fizikasining paydo bo‘lishi yangi tibbiy qo‘llanmalarining rivojlanishiga turtki bo‘lganini ko‘ramiz. Shunday qilib, tibbiy fizika tabiati kashf etilishidan oldin ham tibbiy maqsadlarda qo‘llanilgan nurlanishlarni boshqarish qobiliyatiga ega bo‘lib, u hozirgi vaqtda ham rivojlanib bormoqda. Zamonaviy tibbiyot fizikasi hali ham asosan nurlanishni qo‘llashga asoslangan, ammo hozir uning turli turlarini o‘z ichiga oladi va diagnostikadan terapiyagacha turli klinik maqsadlarda qo‘llaniladi.

Kalit so‘zlar: “Nurlanish”, “Radiatsiya terapiyalari”, “Radiologiya”, “Rentgenaskopiya”, biofizikaviy qurilmalar, nurlanish, nur sindirish, radiofizika.

Asosiy qismi: Tibbiyot va fizika doimo o‘zaro bog‘liq bo‘lgan. Fizika barcha tabiiy fanlarning asosini tashkil etadi, chunki sog‘liq odamlar uchun ustuvor ahamiyatga ega. Fizikadagi yutuqlar tabiatni talqin qilishning yangi usullarini anglatadi va ko‘pincha fanning boshqa sohalarida rivojlanishga imkon beradigan yangi tushunchalar va metodologiyalarni keltirib chiqaradi.

Radiatsiya terapiyalari samaradorlik, o‘ziga xoslik va juda kam yon ta’sirlarni birlashtirgan proton va ionlarga asoslangan yuqori energiya manbalaridan foydalanish uchun rivojlangan. Bundan tashqari, zamonaviy zarrachalar va yadro fizikasida zarrachalarni aniqlash uchun ishlatiladigan asboblarni real vaqtda noinvaziv funktsional tasvirni olish imkonini beruvchi tibbiy maqsadlarda foydalanish uchun yangi avlod detektorlarini ishlab chiqish uchun asos bo‘ldi.

Tibbiy fizika fani har doim tibbiy muammolarni hal qilishga asosiy rolni uynagan. Fiziklar klinikada foydalanish uchun yangi usullarni ishlab chiqish va nozik sozlash uchun fizik hodisalarni moslashtiradilar. Ularning yakuniy maqsadi odamlarni davolashga qaratilgan tadqiqotdir va ular ko‘pincha shifokorlar va radiofiziklar bilan hamkorlikda ishlaydi. Tadqiqot va klinikaning samarali qo‘shma muhiti kerakli bog‘liqlikka olib keladi. Biofizika, aksincha, yanada kengroq yondashuvdan

foydalanadi va ko'p tarmoqli, chunki tadqiqotlar nafaqat tibbiyotga, balki barcha hayot fanlariga qaratilgan.

Biroq, ular uni hujayradan to'qimalarga, organlardan to to'liq organizmgacha bo'lgan ichki o'rnatilgan murakkab kichik tizimlarning ierarxik to'plamidan tashkil topgan va dinamik tarmoq sifatida tashkil etilgan bog'liq xususiyatlar ro'yxatiga ega bo'lgan murakkab tizim sifatida ifodalashlari mumkin. Teskari aloqa zanjirlari va qismlar o'rtasidagi chiziqli bo'lmagan munosabatlar bilan yuzaga keladigan xatti-harakatlar... "Fizik uchun saraton murakkab moslashuvchan tizim bo'lib, u subklonlarning ortiqcha va ko'pligi va turli miqyosdagi o'zaro ta'sirlar natijasida rivojlanadi. Radiatsiyalar tabiati kashf etilishidan oldin ham tibbiy maqsadlarda ishlatilgan. Misol uchun Saraton kasalligini davolash tibbiyot fizikasining asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo'lib kelgan va shunday bo'lib qolmoqda.

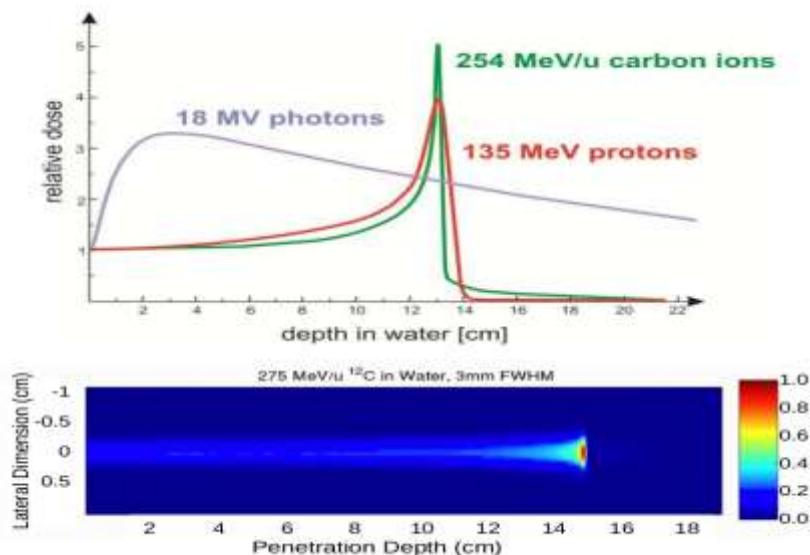
Saraton haqida ma'lumot tasodifan paydo bo'lmaydi. Darhaqiqat, saraton kasalligini davolash tibbiyot fizikasining asosiy harakatlantiruvchi kuchi bo'lib kelgan va shunday bo'lib qolmoqda. Asosiy natija radiatsiyadan foydalanishga asoslangan va birgalikda radioterapiya deb ataladigan turli xil terapevtik usullarni ishlab chiqish bo'ldi. Ushbu usullarning g'oyasi zararli hujayralarni yo'q qilish uchun penetratsion nurlanishdan foydalanishdir. U o'simtarga yetib borishi uchun etarlicha energiyaga ega bo'lishi va keyinchalik kaskad effektlarini keltirib chiqaradigan va oxir-oqibat hujayra o'limiga olib keladigan molekulalarni ionlashtirishi kerak. Ammo ideal holda radiatsiya sog'lom to'qimalarga ta'sir qilmasdan, jarrohlik kabi mahalliyashtirilgan ta'sirga ega bo'lishi kerak.

Klassik radiatsiya terapiyasining cheklovlari va so'nggi yillarda yangi ishlanmalar tomonidan kiritilgan echimlar haqida. "Ikki talab, kuchli quvvat va selektivlik, bir vaqtning o'zida erishish qiyin bo'lib chiqadi." Bu o'smalarning lokalizatsiyasi va tarqalishiga qarab radiatsiya terapiyasidan foydalanishni chekladi. An'anaviy, tashqi radiatsiya terapiyasi hali ham *rentgen nurlaridan* foydalanishga asoslangan bo'lib, ular asosan chiziqli tezashtirilgan zarrachalar tomonidan ishlab chiqariladi. Bular o'tish mumkin bo'lgan manbalar, lekin zaif tanlanadi. Boshqa tomondan, klassik muammo o'smalarning aniq lokalizatsiyasi edi. 80-yillarda tasvirlash usullarining joriy etilishi o'smalarning joylashuvi va hajmini nazorat qilish va adekvat nurlanish dozalarini hisoblash imkonini berdi. "Ammo muhim yutuq tezashtirilgan protonlar va ionlar (masalan, uglerod va neon ionlari) nurlaridan foydalanish bo'ldi. Afzalligi shundaki, bu nurlar bilan doza penetratsiya yo'lining ko'p qismida past bo'ladi va keyin tor pozitsiyada maksimal darajaga etadi va bu nuqtadan keskin pasayadi. Bu atrofdagi hududlarga minimal ta'sir ko'rsatadigan kichik hajmda yuqori energiyani to'plash imkonini beradi.

Bu hodisa siklotron tezlatkichlari bilan olib borilgan dastlabki tadqiqotlardan ma'lum bo'lgan va bemorlarga 1957-yildan beri qo'llanila boshlandi. Biroq protonterapiyadan foydalanish faqat so'nggi yillarda kengayib bormoqda. "Hozirgi kunda bu terapiya Amerika, Yaponiya va Yevropadagi 30 dan ortiq ixtisoslashtirilgan markazlarda amalga oshirilmoqda va boshqa ko'plab markazlar qurilmoqda. Bular asosan zarrachalar fizikasi tadqiqot laboratoriyalari va shifoxonalarda ham ba'zi qurilmalar mavjud.

Ispaniyada professor Bernabeu tomonidan muvofiqlashtirilgan IFIMED I bosqichda tibbiyotda qo'llaniladigan tasvirlash va tezlatgichlar bo'yicha tadqiqotlar uchun infratuzilmani yakunladi va o'zining II bosqichida 230 MeV gacha protonlarni etkazib beradigan tezlatgichni ko'rib chiqmoqda - MeV - million elektron Volt, eV 1 Volt qo'llanilganda elektron tomonidan olingan energiya. Ushbu proton tezlatgichi tadqiqot va protonterapiya uchun ishlatilishi mumkin, Bragg cho'qqisi inson tanasida 32 sm chuqurlikda joylashgan o'smalarga yetib boradi. Uning ta'kidlashicha, bu shifoxona emas, balki tadqiqot markazi. Bunga parallel ravishda, an'anaviy radiatsiya terapiyasi samarasiz yoki nojo'ya ta'sirlar tufayli noqulay bo'lgan hollarda bemorlarni davolash uchun ham qo'llanilishi mumkin.

An'anaviy radiatsiya terapiyasi foydasiz bo'lgan ko'z o'smalari, chunki sog'lom hujayralarga ta'siri ko'zning funksiyasini buzadi. Boshqa holatlar qattiq chidamli o'smalar bo'lib, ular uchun konsentratsiyalangan energiyani kichik hududda qo'llash muhimdir.



Rasmda yangi nurlanish manbalari energiyani kirib borish yo'li bo'ylab kamaytirilgan hajmda to'playdigan va sog'lom to'qimalarga ta'sirini kamaytiradigan konformli dozalarni taqsimlashga imkon berishi tasvirlangan.

Xulosa: Agar terapiyani qo‘llash paytida har bir daqiqada o‘simtaning aniq holatini bilsak, protonoterapiya past dozada ham samaraliroq bo‘lishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Safarov T. S. et al. Methods and Models of a Multifunctional System Support for Decision Making for Differential Diagnosis of Diseases //International Journal. – 2020. – Т. 9. – №. 3.
2. Zaynidinov H. N., Yusupov I., Urakov S. U. Application of Haar Wavelets in Problems of Digital Processing of Two-Dimensional Signals //Automatics & Software Enginery. 2019. N2 (28). – 2019. – С. 18.
3. Зайнидинов Х. Н., Юсупов И., Ураков Ш. У. Применение вейвлетов Хаара в задачах цифровой обработки двумерных сигналов //Автоматика и программная инженерия. – 2019. – №. 2 (28). – С. 79-84.
4. Сафаров Т. С. и др. Модульный принцип разработки многофункциональной экспертной системы для дифференциальной диагностики болезней //Вопросы науки и образования. – 2019. – №. 28 (77). – С. 103-109.
5. Ураков Ш. У. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ АКУСТИКИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН МАЛОЙ ДЛИНЫ //Educational Research in Universal Sciences. – 2024. – Т. 3. – №. 3. – С. 66-69.
6. Содиков Н. О., Ураков Ш. У. АКУСТИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ И КАВИТАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН В ЖИДКОСТЯХ //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 32. – С. 134-139.
7. Ураков Ш. У. СОЗДАНИЕ БАЗЫ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 27. – С. 86-90.
8. Ураков Ш. У., Ураков Ш. У. МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП РАЗРАБОТКИ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ //ACTIVE RESEARCHER. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – С. 4-10.
9. Ураков Ш. У. и др. ПРОВЕДЕНИЕ ЦИФРОВОЙ РАБОТЫ СИГНАЛОВ БИОМЕДИЦИНЫ ПРИ ПОМОЩИ ВЕЙВЛЕТОВ ХААРА И ДОБЕШИ //Биология ва тиббиёт муаммолари. – 2020. – №. 6. – С. 118-122.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11094936>

ПАРЦИАЛЬНЫЕ КАНАЛЫ РЕАКЦИИ ^{39}K (γ , X Γ).

Jalilov Muxiddin Xalimovich

SamDTU dotsenti

Xushvaqtoy Zufar Rizamat o'g'li

SamDTU 2-son davolash fakulteti 111-guruh talabasi

zufar_bek05@mail.ru

Xamzayeva Niginabonu Usmonovna

SamDTU 2-son davolash fakulteti 111-guruh talabasi

nigina.xamzayeva@mail.ru

АННОТАЦИЯ

На пучке тормозного γ -излучения при $E_{\gamma}^{max} = 32$ МэВ для ядра $^{39}\text{K Ge(Li)}$ – детектором большого объема измерены спектры γ – квантов, снимающих возбуждения конечных ядер, образующихся в фотоядерных реакциях. Получены новые данные об интегральных сечениях фотоядерных реакций $^{39}\text{K}(\gamma, p)$, $^{39}\text{K}(\gamma, n)$ и $^{39}\text{K}(\gamma, \alpha)$ с образованием конечных ядер различных состояниях.

Ключевые слова: Парциальный канал, фотоядерный реакции, конечная ядра, дипольный гигантский резонанс, фотон, возбуждения квант, интегральные исчисления, заселения, оболочка, протон, нейтрон, распад, нуклоны.

ANNOTATION

On a beam of bremsstrahlung γ -radiation at $E_{\gamma}^{max} = 32$ MeV for a $^{39}\text{K Ge (Li)}$ nucleus – with a large-volume detector. The spectra of γ quanta that remove excitations of final nuclei formed in photonuclear reactions were measured. New data were obtained on the integral cross sections of photonuclear reactions $^{39}\text{K}(\gamma, p)$, $^{39}\text{K}(\gamma, n)$ and $^{39}\text{K}(\gamma, \alpha)$ with the formation of final nuclei in various states.

Исследования парциальных каналов фотоядерных реакций с испусканием нуклонов или более сложных частиц и образованием конечных ядер в отдельных состояниях является наряду с поляризационными и совпадательными экспериментами и экспериментами, использующими γ -монохроматомами,

одним из наиболее эффективных средств изучения высоковозбужденных ядерных состояний. Знания природы заселяемых низколежащих состояний из ядерных реакций другого типа позволяет извлекать качественную новую информацию о распадающихся высоко лежащих состояниях и, прежде всего, о дипольном гигантском резонансе (ДГР). Так как испускание нейтронов и протонов является основной формой распада ДГР, то при анализе результатов, в основном, используются данные реакций подхвата нуклонов.

Эксперименты по изучению парциальных фотоядерных каналов с одной стороны позволяет осуществить весьма критичную проверку теорий, а с другой - дают новую самостоятельную информацию о процессе фоторасщепления. В настоящее время разработаны довольно простые и надежные методы интерпретации данных таких экспериментов.

Парциальные фотоядерные каналы исследуются практически только на пучках тормозного излучения, что обеспечивает необходимую скорость набора статистики. При этом измеряется либо энергетические распределения нуклонов при большом числе различных (близких) верхних границ E_{γ}^{\max} спектра тормозного излучения, либо спектры γ -квантов, снимающих возбуждение конечных ядер реакции (в этих случаях измерения проводятся обычно при одном или нескольких E_{γ}^{\max})

В последние годы значительное число экспериментов такого типа было выполнено для легких ядер середины $1d_{2s}$ – оболочки к ядрам этой оболочки относятся ядра с $A=16-40$. Исследовались ядра ^{23}Na , $^{24-26}\text{Mg}$, ^{27}Al , ^{28}Si , ^{32}S . Изучение ДГР ядер $1d_{2s}$ - оболочки вызывает большой интерес по следующим причинам. Во первых, на характеристики ДГР этих ядер оказывают существенное влияние ряд эффектов, таких как конфигурационное и изоспиновое расщепления и, хотя и в меньшей степени, деформационное расщепления. Во вторых, для этих ядер достаточно велика для надежного экспериментального определения вероятность распада входных дипольных состояний с вылетом нуклона непосредственно в непрерывный спектр (так называемый полупрямой распад). В – третьих, для ядер этой области возможны детальные микроскопические расчеты процесса фоторасщепления.

Важным обстоятельством является то, что для ядер $1d_{2s}$ - оболочки имеется довольно обширная спектроскопическая информация. Это с одной стороны позволяет выполнить обработку экспериментальных результатов по γ - спектрам распада конечных ядер, надежно отделив вклад каскадных γ - переходов, а с другой – дать физическую интерпретацию результатов с привлечением данных реакций одно нуклонной передачи.

Сигнал с выхода с усилителя подавались на вход амплитудного преобразователя и далее поступали на вход многоканального амплитудного анализатора. В много канальном амплитудном анализаторе импульсов проводилось накопление экспериментальной информации, поступающей Ge (Li) детектора. γ – кванты регистрировались в диапазоне энергий от 0,6 МэВ до 10 МэВ.

Энергетическое разрешение спектрометрического тракта определялось с помощью γ – линий 1,173 и 1,332 МэВ от радиоактивного источника ^{60}Co и γ – линий от источника ^{137}Cs (0,662 МэВ). Энергетическое разрешение составило величину 3,4 МэВ.

Энергетическая калибровка спектрометрического тракта проводилось с помощью стандартных радиоактивных источников, имеющих хорошо известные и ярко выраженных – линии ^{137}Cs , ^{60}Co и ^{24}Na (2,753 МэВ). При более высоких энергиях калибровка спектрометрического тракта проводилось с помощью известных γ – линий из реакций (γ , x γ') на следующих ядрах ^{16}O (5,302; 5.812; 6.130; 6.323 МэВ), ^{27}Al (1,810; 4.710 МэВ) и ^{32}S (1,266; 1.230; 3.131; 3.749 МэВ) а также фоновой γ – линий из реакции (n , n' γ) на ядре ^{208}Pb (2,615 МэВ).

Изучение парциальных каналов фотоядерных реакций с испусканием нуклонов и более сложных частиц и образованием конечных ядер в отдельных состояниях позволяет вскрыть главные особенности механизма формирования и распада состояний дипольного гигантского резонанса ДГР атомных ядер[1]. В настоящей работе представлены новые экспериментальные данные по реакции ^{39}K (γ , x γ'), где X –частица (протон, нейтрон и α частица), а γ' – фотон, снимающий возбуждение конечных ядер и регистрируемый и данном процессе.

На пучке тормозного γ –излучения при $E_{\gamma}^{\max} = 32$ МэВ для ядра ^{39}K Ge(Li) – детектором большого объема измерены спектры γ – квантов, снимающих возбуждения конечных ядер, образующихся в фотоядерных реакциях. Угол регистрации составлял $\theta = 140^\circ$ относительно направления пучка тормозных фотонов. Подробное изложение методики эксперимента и обработки экспериментальных данных содержится в работе [2].

В результате анализа γ – спектров получена новая информация об интегральных сечениях фотоядерных реакций ^{39}K (γ , p), ^{39}K (γ , n) и ^{39}K (γ , α) с образованием конечных ядер различных состояниях. Характеристики заселяемых при фоторасщеплении ^{39}K состояний и конечных ядер и интегральные сечения их заселения представлена в табл.1. сведения о парциальных сечениях заселения основных состояний конечных ядер в данном

типе эксперимента не могут быть получены. Низкое положение по энергии первого и второго возбужденных состояний ядер ^{38}K не позволило из-за высокого уровня фоно наблюдать каналы (γ, n_1) и (γ, n_2) . Для этих каналов информация извлекалась из анализа других работ, а также путем оценки [3].

Таблица-1

Интегральные сечения δ^{int} реакций $^{39}\text{K}(\gamma, p_i)$, ^{38}Ar , $^{39}\text{K}(\gamma, n_i)$ ^{38}K и $^{39}\text{K}(\gamma, \alpha_i)$ ^{35}Cl и характеристики заселяемых состояний конечных ядер.

Ядро	i	E _i , MeV	J ^π ; T	nlj> ⁻¹	Sp	δ ^{int} , МэВ*мб	δ ^{int} _{ph} , MeV*mb
1	2	3	4	5	6	7	8
^{38}Ar	0	0	0 ⁺ ; 1	Id _{3/2}	1	-	29.5
	1	2.17	2 ⁺ ; 1	{ 2s _{1/2} Id _{3/2}	{ 0.08 4.2	7.25 ± 4	72.5
	2	3.38	0 ⁺ ; 1	Id _{3/2}	0.015	8.2 ± 3 20.9 ± 4	0.18
	3	3.81	3 ⁻ ; 1	If _{7/2}	0.01	14. ± 2.5	0
	4	3.94	2 ⁺ ; 1	{ 2s _{1/2} Id _{3/2}	{ 0.32 0.23	36.1 ± 9	{ 5 2.6
	6	4.57	2 ⁺ ; 1	{ 2s _{1/2} Id _{3/2}	{ 0.84 0.45	10 ± 1.3	{ 11.9 3.8
	9	4.88	3 ⁻ ; 1	If _{7/2}	0.04	19.8 ± 5	0
	11	5.16	2 ⁺ ; 1	{ 2s _{1/2} Id _{3/2}	{ 0.41 (0.30)	11 ± 4.5 6.3 ± 2.5	{ 5 1.9
	12	5.35	4 ⁺ ; 1		-	39.9 ± 6	0
	14	5.51	3 ⁻ ; 1		-		0
	15	5.55	(1,2) ⁺ ;1	2s _{1/2}	1.05		11.8

Продолжение таблица-1

Ядро	i	E _i , MeV	J ^π ; T	nlj> ⁻¹	Sp	δ ^{int} , МэВ*мб	δ _{ph} ^{int} , MeV*mb	
1	2	3	4	5	6	7	8	
³⁸ K	0	0	3 ⁺ ; 1	Id _{3/2}	1.8	-	70.3	
	1	0.13	0 ⁺ ; 1	Id _{3/2}	1	-	32.7	
	2	0.46	1 ⁺ ; 0	$\left\{ \begin{array}{l} 2s_{1/2} \\ Id_{3/2} \end{array} \right.$	0.19 0.39	9.4 ± 1.3	-	$\left\{ \begin{array}{l} 13.2 \\ 10.7 \end{array} \right.$
	3	1.70	1 ⁺ ; 0	$\left\{ \begin{array}{l} 2s_{1/2} \\ Id_{3/2} \end{array} \right.$	0.04 0.66	42.7 ± 6	-	8.8
	4	2.40	1 ⁺ ; 0	$\left\{ \begin{array}{l} 2s_{1/2} \\ Id_{3/2} \end{array} \right.$	0.11 4.12	9.2 ± 2.5	-	47.7
	6	2.65	(2.4) ⁺ ; 0	If _{7/2}	0.03	15.6 ± 5	-	0
11	4.88	2 ⁺ ; 0	$\left\{ \begin{array}{l} 2s_{1/2} \\ Id_{3/2} \end{array} \right.$	0.56 0.19	-	-	$\left\{ \begin{array}{l} 15.6 \\ 0.2 \end{array} \right.$	
³⁵ Cl	2	1.76	-5/2 ⁺ ; 1/2	-	-	19.5 ± 5		

Из данных приведенных в таблице –1, можно получить величины интегральных сечений реакций (γ, p) и (γ, n) для ядро ³⁹K. Эти величины составляют соответственно 260±20 и 200±20 МэВ.мб. величина интегрального сечения фотонейтронной реакций находится в хорошем согласии с данными работы [4]. (210±14). Величина полного сечения поглощения составляет 80% от классического дипольного правила сумм $60 \frac{N*Z}{A} = 585$ МэВ.мб. Это свидетельствует о том, что роль нуклонных распадов на конечные состояние ядер ³⁸Ar (E* > 5,5 МэВ) и ³⁸K (E* > 3,5 МэВ) относительно невелика.

Отношение δ^{int}(γ, p)/ δ^{int}(γ, n) составляет 1,3±0,2 что близко к аналогичным отношениям для других ядер 1d 2s оболочки, имеющих на один нейтрон больше чем протона основном состоящий протон меньше, чем ближайшее четно-четное самосопряженное ядро.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Eramzhyan R.A., Ishankhanov B.S., Kapitonov I.M., Neudatchin V.G. *Phys. Rep.*, 1986, 136, 229.
2. Арзибеков У.Р., Гобелка А.С., Жалилов М.Х. и др. *Я.Ф.* 1984, 40, 1121.
3. Арзибеков У.Р., Гобелка А.С., Жалилов М.Х. и др. *Изв. АН.СССР, сер. Физ.* 1987, Т.51, N1., 134.
4. Veysiere A., Beil H., Bergere R., Carlos P., Lepretre A., Miniac A. *Nucl. Phys.*, A.227, 1974., 513.
5. М.Х.Жалилов, Ж.Х.Хамраев, М.Н.Ахроров, А.К.Холикулова “Эксперименты по обнаружению конфигурационного расщеплении фотоядерного резонанса” *Таж.ГМУ. материалы XV-международного конфигурации.* Душанбе 2020 г. - с 392-393.
6. У. Р.Арзибеков, М.Х.Жалилов, Ж.Х.Хамраев, Ш.Н.Худайкулова “Методика исследования спектров γ - квантов в реакции ($\gamma, \chi\gamma^1$) в экспериментах 1d2s области “ХУСТ” *Всеукраинский медицинская журнал молодых ученых.* Всего N19. 2017 г.- с.150.
7. М.Х.Жалилов, Ж.Х.Хамраев, М.Б.Каршиев “ ^{39}K ($\gamma, \chi\gamma^1$) фото ядро реакцияларида фон чизикларини хисобга олиш”. *Межвузовский республиканский сборник научных статей.* Самарканд 2023 г.-с 554-556.
8. М.Х.Жалилов, энергетическая калибровка Ge (Li) детектора *Ўзб. Республикаси тиббиёт институтлари профессор-ўқитувчиларни илмий ишлари тўплами.* Самарқанд 2006 й.-с.36-37.
9. У.Р.Арзибеков, М.Х.Жалилов эффективности Ge (Li) детектора полуэмпирическим методам. *СамДУ ахборотномаси Самарканд 2013 й.-с-140-143.*
10. У.Р.Арзибеков, М.Х.Жалилов, М.В.Давронов, К.У.Умаров, Б.Н.Бурхонов, А.А.Усаров “Изо спиновые характеристики ДГР ядро ^{39}K и конфигурация нуклонных каналов его фоторасщепления. *Узб.физ. журнал* 2009. Т.12. N3. Ташкент –с.173-177.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11094970>

OLINGAN NILPOTENT LEYBNITS ALGEBRASINING YECHILUVCHAN KENGAYTMASI

Jo'rayev Muhammadali Erkin o'g'li

Termiz davlat universiteti

70540101 (yo'nalishlar bo'yicha) ta'lim yo'nalishi 2-bosqich magistranti

Hozirgi kunda Li algebralarining umumlashmasi hisoblangan Leybnits algebralari sinfi jadal suratda o'rganilmoqda. Leybnits algebralari o'tgan asrning 90-yillarida fransuz matematigi J.L. Lode tomonidan ushbu

$$[x, [y, z]] = [[x, y], z] - [[x, z], y]$$

Leybnits ayniyati bilan xarakterlanadigan algebra sifatida fanga kiritilgan [4].

Ta'kidlash joizki, Leybnits ayniyatini qanoatlantiruvchi algebra birinchi bo'lib 1965 yilda A. Bloxning ishida D-algebralar nomi bilan kiritilgan edi. Lekin, D-algebralarni o'rganishga unchalik e'tibor berilmagan bo'lib, faqatgina J.L. Lode va T.Pirashvilining ishlaridan keyingina Leybnits algebralari jadal suratda o'rganila boshlandi va hozirgi kunga kelib bu algebralarga bag'ishlangan bir qator maqolalar chop qilindi [1-3].

J.L. Lode va uning ilmiy hamkorlari tomonidan asosan Leybnits algebralari kogomologik nuqtai nazardan o'rganilgan bo'lsa, Sh.A. Ayupov, B.A. Omirov, I.S.Raximov, A.X.Xudoyberdiyev va boshqa olimlarning ishlarida bu ob'ektning strukturaviy nazariyasi o'rganilgan [1,2,3].

1-ta'rif. F maydoni ustida L algebra berilgan bo'lsin. Agar ixtiyoriy $x, y, z \in L$ elementlar uchun quyidagi ayniyat bajarilsa:

$$[x, [y, z]] - [[x, y], z] + [[x, z], y] = 0$$

bu yerda $[-, -]_L$ da aniqlangan ko'paytirish amali. U holda L algebra *Leybnits algebra* deyiladi.

Ixtiyoriy L Leybnits algebra uchun quyidagi ketma-ketliklarni aniqlaymiz:

$$L^{[1]}=L, L^{[k+1]}=[L^{[k]}, L^{[k]}], k \geq 1$$

$$L^1=L, L^{k+1}=[L^k, L^1], k \geq 1.$$

2-ta'rif. L Leybnits algebrasi *yechimli* deyiladi, agar shunday $m \in \mathbb{N}$ mavjud bo'lsaki, natijada $L^{[m]}=0$ bo'lsa. Ana shunday m larning eng kichigiga L yechimli algebraning indeksi deyiladi.

3-ta'rif. L Leybnits algebrasi *nilpotent* deyiladi, agar shunday $s \in \mathbb{N}$ mavjud bo'lsaki, natijada $L^s=0$ bo'lsa. Ana shunday xususiyatga ega bo'lgan minimal s soni nilpotentlik indeksi yoki L algebrasining nilindeksi deyiladi.

4-ta'rif. L Leybnits algebrasining maksimal nilpotent idealiga uning *nilradikali* deyiladi.

5-ta'rif. Bizga ushbu $d:L \rightarrow L$ chiziqli akslantirish berilgan bo'lsin. Agar ixtiyoriy $x, y \in L$ elementlar uchun quyidagi tenglik bajarilsa:

$$d(xy) = d(x)y + xd(y).$$

U holda d chiziqli akslantirish L algebrada *differensiallashtirish* deyiladi.

Bizga L Leybnits algebrasi berilgan bo'lsin. Ixtiyoriy $x \in L$ element uchun $R_x: L \rightarrow L$ chiziqli akslantirish aniqlaylik.

$$R_x(y) = [y, x] \quad y \in L.$$

R_x Operator L leybnits algebrasining differensiallashtirishi bo'ladi. Bunday differensiallashtirishlar *ichki differensiallashtirish* deyiladi.

Bizga ma'lumki ixtiyoriy R yechimli Leybnits algebrasini quyidagicha yozish mumkin

$$R = N + Q$$

Bu yerda N –nilradikal, Q –to'ldiruvchi qism fazo.

Bizga f_1, f_2, \dots, f_k chiziqli akslantirishlar berilgan bo'lsin va ular orqali aniqlangan

$$\alpha_1 f_1 + \alpha_2 f_2 + \dots + \alpha_k f_k = 0 \tag{1}$$

chiziqli akslantirish berilgan bo'lsin.

Agar α_i larning kamida bittasi noldan farqli bo'lganda (1) akslantirish nilpotent bo'lmasa f_1, f_2, \dots, f_k lar nil-bog'liq bo'lmagan akslantirishlar deyiladi.

Quyidagi lemma, nilradikali berilgan yechimli Leybnits algebrasining to'ldiruvchi qism fazosining o'lchami haqida.

1-lemma. [2] Q –to'ldiruvchi qism fazoning o'lchami, N –nilradikalning nilbog'liq bo'lmagan differensiallashlari sonidan katta emas.

Biz quyidagi nilpotent Leybnits algebrasining yechiluvchan kengaytmasini o'rganamiz. Bu algebra ushbu [3] ishda keltirilgan.

$$\mu: [e_1, e_1] = e_2, [e_2, e_1] = e_3, [e_1, f_1] = e_2 + f_2, [e_2, f_1] = e_3.$$

1-tasdiq. μ algebrasining differensiallashlari fazosining matritsaviy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi.

$$Der(\mu) = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & b_1 & b_2 \\ 0 & 2a_1 + b_1 & a_2 & 0 & b_1 \\ 0 & 0 & 3a_1 + 2b_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & c & a_1 + b_1 & d_2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2a_1 \end{pmatrix}.$$

1-teorema. Nilradikali μ ga izomorf bo'lgan yechiluvchan Leybnits algebralari quyidagi o'zaro izomorf bo'lmagan algebralardan biriga izomorf.

$$R_1: \begin{cases} [e_1, e_1] = e_2, [e_2, e_1] = e_3, [e_1, f_1] = e_2 + f_2, [e_2, f_1] = e_3. \\ [e_1, x] = f_1, [e_2, x] = e_2 + f_2, [e_3, x] = 3e_3, [f_1, x] = f_1, \\ [x, e_1] = -f_1, [x, f_1] = -f_1. \end{cases}$$

$$R_2: \begin{cases} [e_1, e_1] = e_2, [e_2, e_1] = e_3, [e_1, f_1] = e_2 + f_2, [e_2, f_1] = e_3. \\ [e_1, x] = f_1, [e_2, x] = e_2 + f_2, [e_3, x] = 3e_3, [f_1, x] = f_1, \\ [x, e_1] = -f_1, [x, f_1] = -f_1, [x, x] = f_2. \end{cases}$$

$$R_3(\alpha): \begin{cases} [e_1, e_1] = e_2, [e_2, e_1] = e_3, [e_1, f_1] = e_2 + f_2, [e_2, f_1] = e_3. \\ [e_1, x] = f_1, [e_2, x] = e_2 + f_2, [e_3, x] = 3e_3, [f_1, x] = f_1, \\ [x, e_1] = -f_1 + f_2, [x, f_1] = -f_1, [x, x] = \alpha f_2. \end{cases}$$

$$R_4(\alpha, \beta): \begin{cases} [e_1, e_1] = e_2, [e_2, e_1] = e_3, [e_1, f_1] = e_2 + f_2, [e_2, f_1] = e_3. \\ [e_1, x] = f_1, [e_2, x] = e_2 + e_3 + f_2, [e_3, x] = 3e_3, [f_1, x] = f_1, \\ [x, e_1] = -f_1 + \alpha f_2, [x, f_1] = -f_1, [x, x] = \beta f_2. \end{cases}$$

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Аюпов Ш.А., Омиров Б.А. Нильпотентные свойства алгебры Лейбница $M_n(\mathbb{C})_D$. Сиб. мат. Журнал. – 2004. – Т. 45. - № 3. - С. 399-409.
2. Casas J.M., Ladra M., Omirov B.A., Karimjanov I.A. Classification of solvable Leibniz algebras with naturally graded filiform nilradical, Linear algebra and its Applications, vol. 438(7), 2013, p. 2973-3000.
3. Camacho L.M., Gomez J.R., Gonzalez A.J., Omirov B.A., Naturally graded 2-filiform Leibniz algebras, Comm. Algebra 38 (10)(2010), 3671-3685.
4. Loday J.-L. Une version non commutative des algèbres de Lie: les algèbres de Leibniz. Enseign. Math. – 1993. - Vol. 39. – P. 269-293.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11094980>

AXBOROT XAVFSIZLIGI TALABLARI BO‘YICHA AXBOROTLASHTIRISH OBYEKTLARINI ATTESTATSIYASI

Ramazonova M.Sh., Narzullayev M.E., Shobo‘tayev J.B., Madatov I.Sh.,
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
abdujabbor.madina.1989@gmail.com

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada axboroni himoya qilish vositalari va ushbu vositalarni attestatsiyadan o‘tkazish jarayonlari o‘rganilgan va axborot xavfsizligi talablari ko‘rib chiqilgan holatda talablar bo‘yicha axborotlashtirish obyektlarini attestatsiyasi o‘rganilgan.*

***Kalit so‘zlar:** Axborotlashtirish ob‘yekti attestatsiyasi, attestatsiyalash, muvofiqlik talablari, kadrlar tayyorlash, kadrlash tayyorlash darajasi.*

Axborotlashtirish obektlari attestatsiyasi

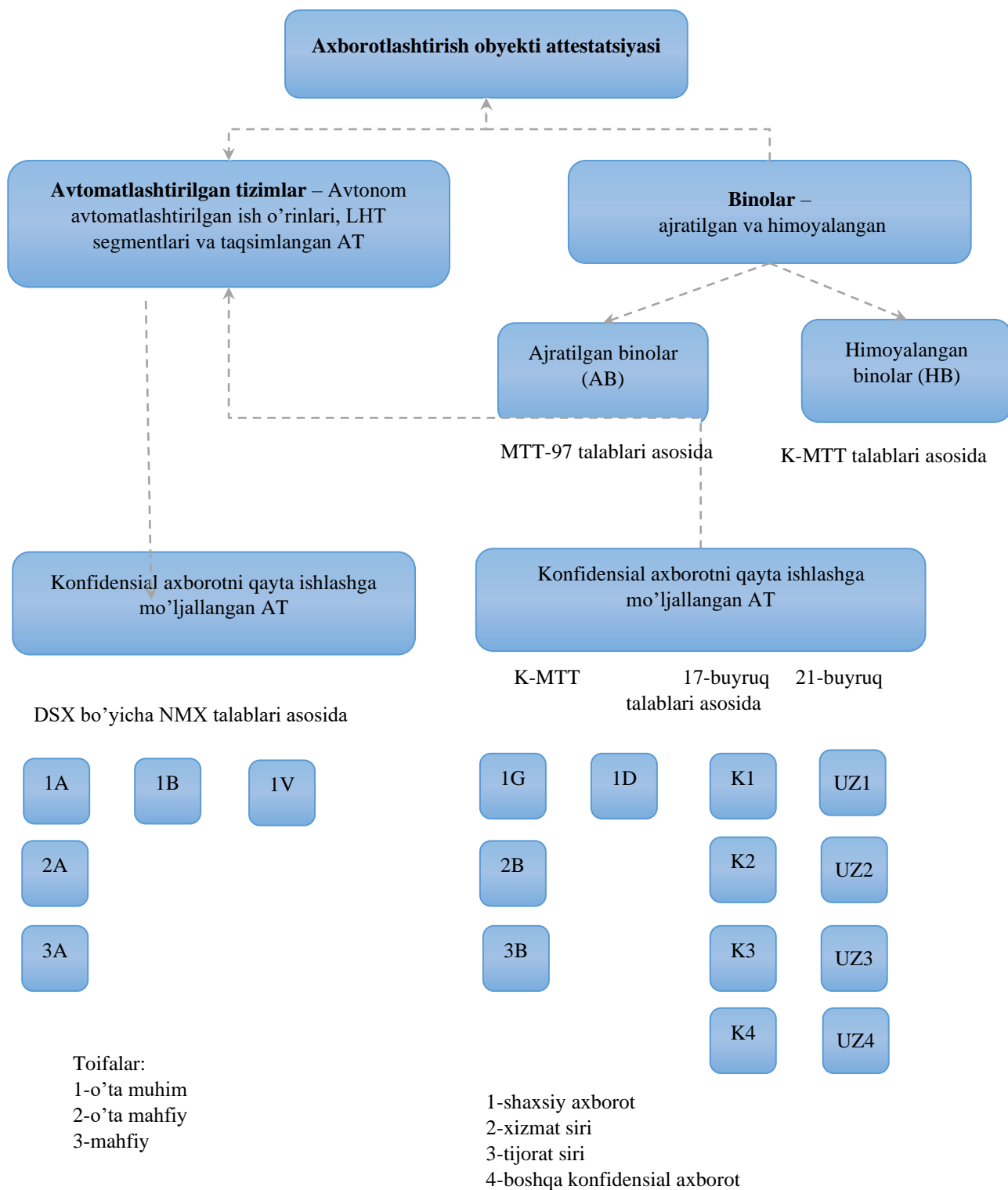
Axborotlashtirish ob‘yekti (AO) attestatsiyasi - bu ob‘yektning axborot xavfsizligi sohasidagi nazorat qiluvchi organlarning normativ hujjatlari talablariga muvofiqligini tasdiqlash uchun mo‘ljallangan axborot xavfsizligi vositalarini joriy etish bo‘yicha ishlarning yakuniy bosqichi hisoblanadi. Attestatsiyalash axborot xavfsizligining haqiqiy darajasini, axborot xavfsizligi vositalarini joriy etish bo‘yicha tugallangan loyihaning muvaffaqiyatini, shuningdek, axborot xavfsizligi standartlariga muvofiqligini tekshirish va tasdiqlash imkonini beradi. 15-20% hollarda ushbu bosqichda nomaqbul va xavfli oqibatlarga olib kelishi mumkin bo‘lgan nuqsonlarni aniqlash va tuzatish mumkin.

Attestatsiyalash ixtiyoriy yoki majburiy bo‘lishi mumkin. **Ixtiyoriy** - axborot egasining tashabbusi bilan amalga oshiriladi va funktsional ko‘rsatkichlarni tasdiqlash yoki mustaqil ekspert baholash zarur bo‘lgan hollarda uning ma‘lum standartlar va axborot xavfsizligi talablariga muvofiqligini tasdiqlash uchun xizmat qiladi.

Majburiy - O‘zbekiston Respublikasi qonunchiligida va vakolatli nazorat qiluvchi organlarning normativ-huquqiy hujjatlarida belgilangan hollarda AO uchun amalga oshiriladi. Shunday qilib, davlat sirlarini ifodalovchi ma‘lumotlarni qayta ishlash uchun mo‘ljallangan AO, davlat va shahar AT va boshqalar majburiy sertifikatlanishi kerak. Shuningdek, faoliyatning ayrim turlari uchun litsenziyalar olishga tayyorgarlik ko‘rishda attestatsiyalash majburiydir.

Chora-tadbirlar himoyalangan uskunani haqiqiy ish sharoitida kompleks tekshirishni nazarda tutadi, uning davomida barcha zarur ish turlari bajariladi. Attestatsiyalash talablarga muvofiqligi nazorat qilinadigan ob‘yektlarning butun doirasini qamrab oladi (1-rasm):

- axborot tizimlari;
- avtomatlashtirish uskunalari bilan jihozlangan ish joylari;
- ma‘lumotlar tarmoqlari;
- binolar.



1-rasm. Muvofiqlik talablariga mosligi tekshiriladigan obyektlar doirasi

AO quyidagilarga muvofiqligi bo'yicha attestatsiyadan o'tadi:

- shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilishga qo'yiladigan talablar;
- davlat axborot tizimlarini himoya qilishga qo'yiladigan talablar;
- maxfiy axborotni himoya qilishga qo'yiladigan talablar;
- davlat sirlarini tashkil etuvchi ma'lumotlarni qayta ishlaydigan axborot tizimlariga qo'yiladigan talablar;
- attestatsiyalash, toifalash va tasniflash kerak bo'lgan AOlari ro'yxatini aniqlash.

Axborotni himoyalash vositalari obyekti quyidagi tartibda attestatsiyadan o'tadi:

1. AOda axborotni muhofaza qilish bo'yicha dastlabki ma'lumotlar va hujjatlarni tahlil qilish va baholash, turkumlashtirishning to'g'riligini baholash;
2. Taqdim etilgan dastlabki ma'lumotlarning AOni joylashtirish va ishlatishning haqiqiy shartlariga muvofiqligini tekshirish;
3. Attestatsiyalash sinovlari uchun tayyorlangan AO uchun hujjatlarni (jumladan, AO pasportlari va tashkiliy-ma'muriy hujjatlarni) ishlab chiqish;
4. Axborotni saqlash va qayta ishlashning texnologik jarayonini tekshirish, axborot chiqib ketishining mumkin bo'lgan kanallarini aniqlash va ularni bartaraf etish bo'yicha chora-tadbirlar ro'yxatini ishlab chiqish;
5. AO o'rnatilgan binolarning talablarga muvofiqligini baholash, shu jumladan, agar kerak bo'lsa, o'rnatilgan axborotni ushlab turish qurilmalari mavjudligini maxsus tekshirish;
6. Kadrlar tayyorlash darajasini baholash;
7. Zarur bo'lganda, axborotni himoya qilish bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish (axborotni himoya qilish vositalarini yetkazib berish, o'rnatish va sozlash);
8. Attestatsiya sinovlarini o'tkazish dasturi va metodikasini tayyorlash va tasdiqlash;
9. Attestatsiya testlarini o'tkazish, shu jumladan individual apparat va dasturiy ta'minot, muhandislik, IT uskunalari va boshqalar;
10. Axborot ob'ektlarining axborotni ruxsatsiz kirish va texnik kanallar orqali sizib chiqishidan himoya qilish talablariga muvofiqligini tekshirish;
11. Hisobot hujjatlarini tayyorlash (sinov hisobotlari, attestatsiya sinovlari natijalari bo'yicha xulosalar);
12. Ijobiy hulosaga kelinganda "Muvofiqlik attestati"ni berish;
13. Attestatsiyalash natijalarini tahlil qilish, axborotni texnik kanallar orqali sizib chiqishidan himoya qilish bo'yicha ko'rilayotgan chora-tadbirlarni takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish, aniqlangan axborot chiqib ketish kanallarini yopish.

Attestatsiya sinovlari axborotlashtirish obyektining axborot xavfsizligi bo'yicha muvofiqligini qisqacha baholash, yo' l qo 'yilgan qoidabuzarliklarni bartaraf etish bo'yicha aniq tavsiyalar ishlab chiqish, axborotlashtirish obyektini himoya qilish tizimini belgilangan talablarga muvofiqlashtirish, ushbu tizimni takomillashtirish, axborotlashtirish obyektining ishlashini nazorat qilish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish, shuningdek "Muvofiqlik attestatini" berish imkoniyati to'g'risidagi xulosa bilan bilan yakunlanadi.

Xulosaga sinovlar davomida olingan natijalarni tasdiqlovchi va Xulosada berilgan xulosani asoslovchi test hisobotlari ilova qilinadi.

Attestatsiya natijalari bo'yicha ijobiy xulosa chiqarilgan taqdirda, axborotlashtirish ob'yektining axborot xavfsizligi talablariga muvofiqligi to'g'risidagi guvohnoma beriladi.

Muvofiqlik attestatining amal qilish muddati 3 yilni tashkil etadi, shu vaqt ichida attestatsiyalangan axborotlashtirish ob'yekti egasi axborotlashtirish ob'yekti faoliyatining belgilangan shartlarini, himoyalangan ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyasini va axborot xavfsizligi talablarini bajarish uchun javobgardir.

Kadrlar tayyorlash

Inson resurslarini boshqarish yangi xodimni ishga olishdan boshlanadi va undan oldinroq – lavozimni ta'riflash bilan boshlanadi. Ushbu bosqichda, lavozim bilan bog'liq kompyuter imtiyozlarini aniqlash bo'yicha ishda axborot xavfsizligi bo'yicha mutaxassisni jalb qilish tavsiya etiladi.

Odamlarni boshqarishda ikkita umumiy tamoyilni yodda tutish kerak:

- *Vazifalarni taqsimlash tamoyili* rollar va mas'uliyatni shunday taqsimlashni talab qiladiki, bir kishi tashkilot uchun muhim bo'lgan jarayonni buzolmasin.
- *Imtiyozlarni minimallashtirish tamoyili* foydalanuvchilarga faqat xizmat vazifalarini bajarish uchun zarur bo'lgan kirish huquqlarini ajratishni buyuradi. Ushbu tamoyilning maqsadi aniq – tasodifiy yoki qasddan noto'g'ri qilingan xatti-harakatlardan keladigan zararni kamaytirish.

Nomzod aniqlangandan so'ng, u treningdan o'tishi yoki hech bo'lmaganda ish majburiyatlari, shuningdek, axborot xavfsizligi qoidalari va tartiblari bilan batafsil tanishishi kerak bo'ladi. U lavozimga kirishdan oldin va login nomi, parol va imtiyozlar bilan tizim hisobini yaratishdan oldin xavfsizlik choralari tushunishi tavsiya etiladi.

Tizim akkaunti yaratilgan paytdan boshlab uning ma'muriyati, shuningdek, foydalanuvchi harakatlarini ro'yxatga olish va tahlil qilish boshlanadi. Foydalanuvchi ishlayotgan muhit, uning ish majburiyatlari va boshqalar asta-sekin o'zgaradi. Bularning barchasi imtiyozlarni mos ravishda o'zgartirishni talab qiladi.

Foydalanuvchining tizim akkauntini tugatish, ayniqsa xodim va tashkilot o'rtasida ziddiyat yuzaga kelgan taqdirda, imkon qadar tezroq amalga oshirilishi kerak (ideal holda, jazo yoki ishdan bo'shatish to'g'risida xabar berilishi bilan bir vaqtda). Ish joyiga kirishni jismonan cheklash ham mumkin. Albatta, agar xodim ishdan ketsa, u o'zining barcha kompyuter uskunalari va, xususan, agar shifrlash vositalaridan foydalanilgan bo'lsa, kriptografik kalitlarni o'z qo'liga olishi kerak.

Xulosa

Attestatsiyalash tashkiliy-texnik chora-tadbirlar majmui shaklida amalga oshiriladi, ularning natijalariga ko'ra u amalga oshiriladigan muayyan talablar va standartlarga muvofiqlik uchun "Muvofiqlik sertifikatini" beriladi.

Kadrlar tayyorlash muammosi axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan asosiy muammolardan biridir. Agar xodim o'z tashkilotining xavfsizlik siyosati bilan tanish bo'lmasa, u o'z maqsadlariga erishish uchun harakat qila olmaydi. Xavfsizlik choralarini bilmasa, u ularga rioya qila olmaydi. Aksincha, agar xodim o'z harakatlari yozib olinayotganini bilsa, ularni buzishdan o'zini tutishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Whitman, Michael E., and Herbert J. Mattord. "Principles of Information Security." Cengage Learning, 2018.
2. Pfleeger, Charles P., and Shari Lawrence Pfleeger. "Security in Computing." Pearson Education, 2015.
3. Whitman, Michael E., et al. "Management of Information Security." Cengage Learning, 2018.
4. Scarfone, Karen, and Murugiah Souppaya. "Guide to Computer Security Certification and Accreditation." CRC Press, 2006.
5. NIST Special Publication 800-37 Revision 2: "Risk Management Framework for Information Systems and Organizations." National Institute of Standards and Technology, 2018.
6. Anderson, James A., and Peter D. Nash. "Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems." Wiley, 2008.
7. NIST Special Publication 800-53 Revision 5: "Security and Privacy Controls for Information Systems and Organizations." National Institute of Standards and Technology, 2020.
8. Carroll, John M., et al. "Information Assurance Handbook: Effective Computer Security and Risk Management Strategies." McGraw-Hill, 2014.
9. National Security Telecommunications and Information Systems Security Policy (NSTISSP) No. 11: "National Policy Governing the Acquisition of Information Assurance (IA) and IA-Enabled Information Technology Products." Committee on National Security Systems, 2010.
10. Chapple, Mike, et al. "CISSP (ISC)2 Certified Information Systems Security Professional Official Study Guide." Sybex, 2018.
11. National Security Telecommunications and Information Systems Security Policy (NSTISSP) No. 6: "National Policy for Telecommunications and Automated Information Systems Security." Committee on National Security Systems, 2003.
12. Schou, Corey, and Steven Hernandez. "Information Assurance for the Enterprise: A Roadmap to Information Security." McGraw-Hill, 2007.
13. National Institute of Standards and Technology. "Security Standards for Federal Information Systems and Organizations." National Institute of Standards and Technology, various editions.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095000>

OCHIQ KODLI VA BEPUL DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISHDAGI ETIK MASALALAR

Ramazonova M.Sh., Murodov M.M., Narzullayev M.E., Shobo'tayev J.B.,

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

abdujabbor.madina.1989@gmail.com

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada Internet tarmoqlari orqali ochiq dasturiy ta'minotlar va ulardan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari haqida to'liq ma'lumot keltirib o'tilgan. Shuningdek, ochiq kodli dasturlar bilan bepul dasturiy vositalar o'rganilib, ularning bir biridan farqlari aniqlangan.*

***Kalit so'zlar:** internet tarmog'i, ochiq dasturiy ta'minot, ochiq kodli dasturiy ta'minot, bepul dasturiy vosita.*

Kirish

Biz hammamiz bepul dasturiy ta'minot yoki ochiq kodli dasturiy ta'minot haqida eshitganmiz, lekin hali ham ko'pchilik bu atamalar orasidagi farqni bilish muhimligini tushunishmaydi. Kompyuter bo'lmagan muhitda bu tushunchalar tez-tez ishlatilmasligi mumkin, lekin ular kundalik hayotda mavjud va kompyuter, planshet yoki smartfon kabi har qanday elektron qurilmaning dasturlashiga ta'sir qiladi.

Xususiy dasturiy ta'minot faqat uni sotayotgan kompaniya manfaatlarini himoya qiladi va begonalar tomonidan muayyan ehtiyojlarga mos ravishda o'zgartirilishi mumkin emas. Uning o'rniga, bepul yoki ochiq kodli dasturiy ta'minotdan foydalanish va o'z hohishlaridan kelib chiqqan holda sozlash mumkin.

***Bepul dasturiy ta'minot.** "Freeware" atamasi birinchi marta 1982 yilda paydo bo'lgan, u amerikalik dasturchi Endryu Fleglman tomonidan o'zi ishlab chiqqan aloqa dasturi uchun savdo belgisi sifatida ro'yxatga olingan.*

Bepul yuklab olish mumkin bo'lgan vositalar:

- dasturlarning beta versiyalari;
- to'liq huquqli paketlarning soddalashtirilgan analoglari;
- drayverlar;
- foydalanish qo'shimcha resurslarni olishni rag'batlantiradigan dasturlar.

Bepul dasturning bitta afzalligi bor - siz pul to'lashingiz shart emas, lekin bir nechta kamchiliklar mavjud:

- avtomatik dastur yangilanishi yo'q;
- texnik yordam yo'q;
- ish jarayonida xatolar bo'lishi mumkin.

Agar to'rtta asosiy "erkinlik" hurmat qilinsa, dastur bepul dasturiy ta'minot deb hisoblanishi mumkin:

0-erkinlik: Dasturni xohlaganingizcha ishga tushirish imkoni mavjud.

1-erkinlik: Dasturning manba kodini tekshirish va uni o'zgartirish mumkin.

2-erkinlik: istalgan vaqtda dasturning aniq nusxalarini yaratish va tarqatish va shu orqali boshqalarga yordam berish imkoni mavjud.

3-erkinlik: Dasturning o'zgartirilgan versiyalari yordamida nusxalarini osongina yaratish yoki tarqatish orqali hamjamiyatga hissa qo'shish mumkin.

Erkin dasturiy ta'minot harakati asoschisi Richard Stallmaning so'zlariga ko'ra, "Bu erkinliklar nafaqat foydalanuvchi manfaati uchun, balki butun jamiyat uchun ham hayotiy ahamiyatga ega, chunki ular birdamlikni targ'ib qiladi. Madaniyatimiz va kundalik faoliyatimiz raqamli dunyoga tobora ko'proq bog'langani sayin uning ahamiyati ortib bormoqda".

Maktablar uchun bepul dasturiy ta'minotga ega bo'lish muhim afzallikdir, chunki bu ularga xususiy dasturiy ta'minotdan bepul foydalanish imkonini beradi. Dasturlarni o'rganish qulayligi kodlashni o'rganmoqchi bo'lganlar uchun juda muhimdir, chunki boshqa odamlarning kodini o'qish o'rganish yoki muammoni hal qilish vazifasini bajaradi.

Bepul dasturlarni yuklab olayotganda, siz "Troya oti" effektiga duch kelish xavfini tug'dirasiz: ishlab chiquvchi erkin tarqatilayotgan paketga boshqa dasturlarni biriktirib qo'yadi, ular paket o'rnatilganda avtomatik ravishda kompyuterga joylashadi. Ushbu dastur har doim ham xavfsiz emas!

Erkin dasturiy ta'minot turkumida ochiq kodli loyihalar alohida o'rin tutadi. Quyidagi dasturlardan ba'zilari (Mozilla Firefox, 7-Zip, FileZilla, Notepad++, Miro, VLC, Apache OpenOffice, LibreOffice, Media Player Classic, GIMPshop, Google Chrome) aynan shu turkumga tegishli.

Ochiq kodli dasturiy ta'minot (OKDT).

Dasturiy ta'minot yopiq kodli (Microsoft Windows, MS Office - xususiy dasturiy ta'minot) yoki ochiq kodli bo'lishi mumkin. 1984 yilda ishlab chiqilgan "erkin dasturiy ta'minot" atamasi bepul olinishi, mavjud manba kodlari yordamida o'zgartirilishi va qayta tarqatilishi mumkin bo'lgan dasturiy ta'minotni anglatadi.

Dasturlar GNU GPL litsenziyasi ostida tarqatiladi va quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Faoliyatning muayyan sohalarida dasturiy ta'minotdan foydalanishda hech qanday cheklovlar yo'q.

2. Manba kodi bajariladigan modul bilan birga tarqatiladi yoki uni kirish mumkin bo'lgan manbadan bepul/o'rtacha narxda olish mumkin. Kod o'qilishi mumkin bo'lishi kerak.

3. O'zgartirilgan versiya umumiy sharoitlarda tarqatiladi. Ism yoki versiya raqami o'zgartirilishi mumkin.

4. Dasturdan ihtiyoriy shaxs foydalanishi mumkin.

1998 yilda "ochiq kodli dasturiy ta'minot" tushunchasi kiritildi. Rasmiy ravishda, barcha bepul dasturiy ta'minot ochiq kodli dasturiy ta'minot deb hisoblanishi mumkin. Ochiq kodli dasturlarni bepul deb tasniflash odatiy holdir, lekin ulardan tijorat maqsadlarida foydalanish taqiqlanmagan. Odatda, u Apache 2.0 litsenziyasi ostida tarqatiladi. Ammo boshqa variantlar ham bor.

OKDT ning kamchiliklari:

1. Kafolatlangan qo'llab-quvvatlashning yetishmasligi: OKDT odatda hamjamiyat tomonidan ishlab chiqilganligi sababli, qo'llab-quvvatlash beqaror va kafolatlanmagan bo'lishi mumkin. Bu muammolarni hal qilish va xatolarni tuzatishda kechikishlarga olib kelishi mumkin.

2. Foydalanish qiyinligi: OKDT dan foydalanish texnik bilimlarni talab qilishi mumkin. Bu ba'zi foydalanuvchilar, ayniqsa rivojlanish tajribasi cheklanganlar uchun kirishni cheklashi mumkin.

3. Standartlashtirishning yo'qligi: OKDT ko'pincha markazlashtirilgan tashkilotga ega emas, bu esa loyiha doirasida standartlashtirishning yetishmasligiga olib kelishi mumkin. Bu boshqa OKDT dasturlari bilan integratsiyani qiyinlashtiradi va muvofiqlik muammolariga olib kelishi mumkin.

4. Cheklangan resurslar: Ba'zi hollarda OKDT ishlab chiquvchilari cheklangan resurslar va moliyaga duch kelishlari mumkin. Bu dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va yangi versiyalarni chiqarish tezligiga ta'sir qilishi mumkin.

5. Xavfsizlik kafolatlari yo'q: OKDT shaffoflikni ta'minlashi va zararli kodni tekshirishi mumkin, ammo OKDT dan foydalanish dasturiy ta'minot xavfsizligini kafolatlamaydi. Dasturchilar va foydalanuvchilar dasturiy ta'minot xavfsizligini ta'minlash uchun faol choralar ko'rishlari kerak.

OKDT kontseptsiyasi ko'plab foydalanuvchilar tomonidan xatolarni aniqlash va tuzatish orqali dasturiy ta'minotning ishonchligi va sifatini oshirishga asoslangan. Ochiq kodli loyiha doimiy ravishda ko'plab dasturchilar tomonidan sinovdan o'tkaziladi.

Ochiq kodli loyihalarga misollar:

- Tibbiyot sohasida: tasvirga ishlov berishga mo'ljallangan ko'p platformali 3D Slicer paketi (Linux, Windows, macOS).
- Meteorologlar uchun: DEGRIB dasturi (Windows) va ZyGrib (Linux), GRIB formatida meteorologik ma'lumotlarni qayta ishlash dasturi.
- 1C buxgalteriya dasturining analogi: Ananas (Windows, Linux).
- WEB-sayt ishlab chiquvchilari uchun: Drupal dvigateli, Python kutubxonasi, Django ramkasi, Moodle veb-illovasi.
- Virtual mashina: Windows, macOS, Linux, FreeBSD, Solaris uchun VirtualBox.
- Operatsion tizimlar: Linux, GNU.
- Ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari: PostgreSQL.
- OpenStack bulutli yechimlarini yaratish bo'yicha loyihalar to'plami.
- Linuxda ishlaydigan Kubernetes konteynerlarining klasterlarini boshqarish loyihasi; Google, Docker, IBM, Microsoft, RedHat tomonidan qo'llab-quvvatlanadi.
- Swift dasturlash tili, ochiq kodli loyihalar uchun mashhur dasturlash tili hisoblanadi.

Google uzoq vaqtdan beri ochiq kodli texnologiyani keng joriy etib kelmoqda. Uning ushbu turdagi barcha loyihalari, ulardan 200 ga yaqini Google Open Source portalida mavjud. Resursda nafaqat dastur kodlari, balki ulardan foydalanish va qo'llab-quvvatlash bo'yicha hujjatlar ham mavjud. Ochiq taqdim etilgan koddan qanchalik keng foydalanishingiz mumkinligi litsenziyada ko'rsatilgan, odatda kod dastur matnida to'g'ridan-to'g'ri joylashtirilgan.

Apple, Swift tilining manba kodlarini ochib, Apple uchun mavjud ilovalar sonini ko'paytirishga harakat qilmoqda. Tilning joriy versiyasida cheklovlar mavjud: ishlanmangizni AppStore-ga yuklash uchun litsenziyalangan Swift-ni xarid qilishingiz kerak bo'ladi.

Shartli-bepul dasturiy ta'minotlar.

Bepul tarqatiladigan ba'zi dasturlarda cheklovlar mavjud:

- ishning davomiyligi bo'yicha;
- ishga tushirilganlar soni bo'yicha;
- funktsionallik nuqtai nazaridan.

Tarqatish bepul bo'lgan dasturlar "shareware" deb tasniflanadi. Ushbu dasturning maqsadi dasturni tanishtirish va ularni sotib olishga ko'ndirishdir. Oddiy litsenziyani sotib olib, sharware dasturni to'liq ishlaydigan paketga aylantirish mumkin.

Ishlash muddatini va ishga tushirish sonini cheklash uchun trial-himoya - maxsus hisoblagichlar qo'llaniladi. Cheklangan funktsional dasturiy ta'minot sifatida demo versiya yoki cheklangan xizmatga ega versiya taqdim etiladi. Ba'zida ishlab chiquvchi dastur kodiga reklama kiritiladi, bu esa paket bilan ishlashni qiyinlashtiradi. Reklama banneridan xalos bo'lish uchun to'lovni amalga oshirish kerak.

Shareware litsenziyasiga ega dasturlarga misollar:

- WinRAR arxivi (30 kun);
- Nod32 antivirusi (30 kun).

AcrobatReader - bu cheklangan funktsionallikka ega dasturga misol. U AdobeAcrobat to'plamining tarkibiga kiruvchi dastur bo'lib, faqat PDF-fayllarni ko'rish imkonini beradi. Ushbu turdagi fayllar bilan to'liq ishlash uchun Acrobatning to'liqroq versiyasini sotib olish kerak.

Yirik ishlab chiqaruvchi kompaniyalar o'z mahsulotlarini o'rganib chiqish uchun shaxsiy foydalanish uchun bepul taqdim etadilar. Agar ularning dasturiy ta'minotidan tijorat maqsadlarida foydalanish rejalashtirilgan bo'lsa, litsenziyani sotib olish zarur bo'ladi.

Masalan, Oracle MBBT distributivi va u bilan ishlash uchun utilitalarni bepul yuklab olish imkonini beradi. Bunday holda, qayta ishlangan ma'lumotlar massivining hajmiga cheklovlar qo'yiladi. Ammo ma'lumotlar bazasi bilan ishlash tamoyillarini o'rganish va protseduralarni yozish ko'nikmalarini o'rganish uchun dasturiy ta'minot bilan ishlashning cheklovli variant ham mos keladi.

Aslida, ochiq kodli dasturiy ta'minotning "manba kodini" yuklab olayotganda, uni ishlatish uchun ma'lum xarajatlarga tayyor bo'lish kerak. Litsenziyani sotib olishning hojati yo'q, lekin ma'lum bir vazifani amalga oshiruvchi dasturni yaratish uchun undan foydalanadigan dasturchilarning ishiga haq to'lash kerak bo'ladi.

Ochiq manba (open source) terminologiyasi erkin dasturiy ta'minot (freeware) tushunchasi bilan yuzaga kelishi mumkin bo'lgan tushunmovchiliklarni oldini olish uchun yaratilgan. Ingliz tilida bu so'z bepul deb talqin qilinadi, ammo bu holda u haqiqatan ham dasturning narxiga emas, balki uning erkinligiga ishora qiladi.

Barcha bepul dasturiy ta'minotlar ochiq kodli, ammo barcha ochiq kodli dasturlar bepul emas. Farqi dastur uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan litsenziyalardadir: ba'zilar boshqalarga qaraganda kamroq ruxsat beradi va yuqoridagi erkinliklarni hurmat qilmaydi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, OKDT shaffoflik, moslashuvchanlik, kengayish va foydalanuvchanlik kabi ko'plab afzalliklarga ega. Boshqa tomondan, uning kamchiliklari ham bor, masalan, kafolatlangan qo'llab-quvvatlashning yetishmasligi

va ba'zi foydalanuvchilar uchun foydalanishdagi qiyinchiliklar mavjudligi. Ochiq kod zamonaviy dasturiy ta'minotning ajralmas qismi bo'lib, innovatsiyalar va dasturiy yechimlarni ishlab chiqishda muhim rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Raymond, Eric S. "The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary." O'Reilly Media, 1999.
2. Moglen, Eben. "Anarchism Triumphant: Free Software and the Death of Copyright." First Monday, vol. 4, no. 8, 1999.
3. Stallman, Richard. "Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman." GNU Press, 2002.
4. Lessig, Lawrence. "Code: Version 2.0." Basic Books, 2006.
5. Coleman, Gabriella. "Coding Freedom: The Ethics and Aesthetics of Hacking." Princeton University Press, 2013.
6. Benkler, Yochai. "The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom." Yale University Press, 2006.
7. Kelty, Christopher. "Two Bits: The Cultural Significance of Free Software." Duke University Press, 2008.
8. O'Mahony, Siobhán. "The Emergence of a New Institutional Form: Open Source Software Development." Management Science, vol. 52, no. 7, 2006.
9. Himanen, Pekka. "The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age." Random House, 2001.
10. Balkin, Jack M. "The Future of Free Expression in a Digital Age." Yale Law Journal, vol. 116, no. 9, 2007.
11. Gold, Matthew K., et al. "Open Access: What You Need to Know Now." MIT Press, 2011.
12. Berry, David M. "Copy, Rip, Burn: The Politics of Copyleft and Open Source." Pluto Press, 2008.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095014>

SCIENTIFIC ANALYSIS OF LOSSES IN THE INJECTION OF OIL PRODUCTS INTO A CONTAINER

A. J. Parpieva^{1*}, N. A. Maxmudov², Z. S. Hasanov², SH.N. Eshquvvatov³

¹Chirchik Higher Tank Command Engineering Educational Institution, 15, Street Amir Temur, Chirchiq, 111715, Uzbekistan

E-mail: almaxanparpiyeva@gmail.com

² Academy of the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan, 2, Street Parkent, Tashkent, 100067, Uzbekistan

³Institute of Engineering Physics of Samarkand State University named after Sharof Rashidov

Abstract. *In this article, one of the problematic issues of our time, in the process of supplying combat vehicles and military equipment with oil products, which is one of the problematic issues of our time, is considered to be due to evaporation during bottling, which depends on a large number of factors (meteorological conditions, temperature at that time, physical and chemical properties of oil and oil products, etc.) will be released. Today, it is no secret that in the process of supplying military vehicles with petroleum products, they face a number of problems. Our current main task is to monitor the process of supplying military equipment with oil products, to create a program that meets the requirements of today's digitization. That's why we're working on creating software.*

Key word: *oil products, evaporation, process, the wind, reservoir, formula, mass.*

1. Introduction

For continental regions, a suitable empirical equation is chosen. Mass losses during the injection of AI-91 gasoline into the selected equation were theoretically calculated and compared with the results in the conditions of Uzbekistan. One of the biggest economic problems is the loss of mass of liquids in the process of bottling oil products, tank-to-tank, reservoir-to-reservoir, or conventional automobile fueling stations (AFS). In addition, the spread of oil and petroleum products into the atmosphere creates serious environmental situations. The weaving of oil and petroleum products into the ground, forming a coating (thin layer) on the surface of the soil, causes

the disruption of the exchange of substances by blocking its capillary pores. As a result, soil erosion occurs. Oil and petroleum products that have fallen into the water form a thin layer in the water and cause the death of the aquatic and animal world.

2. Materials and methods

Evaporations from oil and petroleum product spills during injection process are dependent on a number of factors (meteorological conditions, temperature at that time, physical and chemical properties of oil and petroleum products, etc.).

While evaporation refers to the process of volatilization of molecules on the surface of oil products (leaving their surface), in fact, technologically explained, evaporation is the process of transition of molecules from the liquid phase to the gaseous state. To scientifically explain the phenomenon of evaporation, all liquids retain their volume but change shape, while gases, on the other hand, retain neither their shape nor their volume [1, 2, 3].

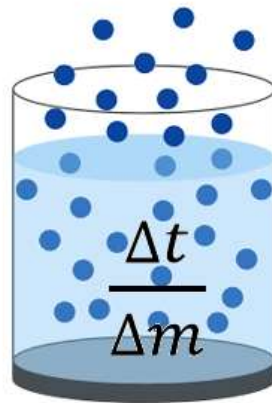


Figure 1. Process of transition of oil products from liquid phase to gas phase.

Δm - the mass of evaporating gasoline, and the reason for taking a special derivative from it is that mass is multi-functional (density, temperature, time, etc.);

3. Results and discussion

From the above picture, it can be concluded that the mass (quantity) of oil and petroleum products (liquids) decreases during the evaporation process. Usually, the speed of the evaporation process depends on the molar mass of liquids (M), conditions of storage in open or closed reservoirs, external temperature (T) and other factors. One of the most important of them is that the factor that causes the acceleration of evaporation changes depending on the wind speed, which causes changes in the layers of the atmosphere caused by external forces.

In all the literature, the evaporation process of oil and oil products is mainly considered in two cases, the first one is constant force (considered as no wind) and the second one is considered variable wind speed.

$$G = \sum_{i=1}^N (40,35 + 30,75U) \cdot 10^{-3} \cdot P_I \cdot x_I \cdot \sqrt{M_I} \quad (1)$$

Where,

G - the amount of hydrocarbons that evaporate, g/m²·hour;

I – the number of fractions in the petroleum product,

U – wind speed at a height of 20 cm above the spill surface, m/s;

P_I – the saturation vapor pressure of each fraction, Pa;

x_I – mole fraction of each fraction in the vaporized hydrocarbon mixture;

M_I – fraction molar mass, g/mol.

The formula representing the decrease in the amount of hydrocarbons in the process of evaporation of the mixtures in the state taking into account the composition and physico-chemical properties of petroleum products, as well as the wind speed (1).

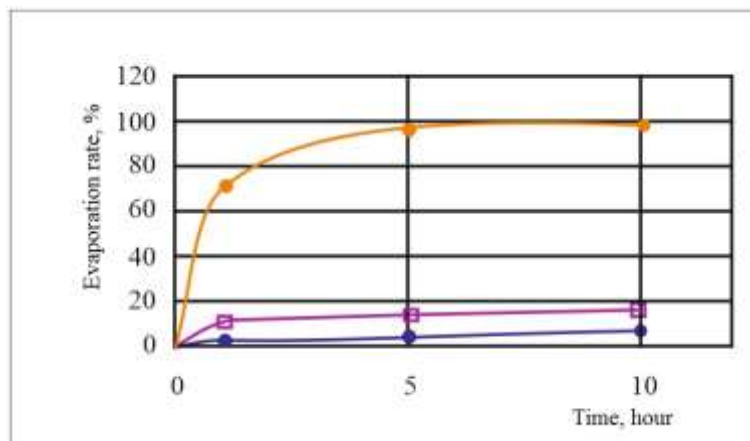


Figure 2. Evaporation of automobile gasoline AI-91 (1), automobile gasoline AI-80 (2), diesel fuel (3) at a wind speed of 0.4 m/s at the time of oil product injection.

The disadvantage of this method is the assumption about the constancy of the evaporation of the oil product over time and the unavailability of information about the error in the calculation of variability.

Assessment of the acceptability of equation (1) as a basis for calculating the evaporation of petroleum products is carried out by us in two stages. In the first stage, the principles of the equation are applied, in the second stage, a change in the solution of the problem based on the equation (1) was adopted, taking into account the gradual evaporation of oil products with a change in its composition.

We considered it the goal of our scientific work to consider as an example the reduction of the mass amount of gasoline in vapors in tanks located in a horizontal

position. In turn, the rapid change in the mass of gasoline poured from tanks to military equipment depends on its density, gas consumption, pressure change, kinetic viscosity, the concentration of the evaporating product during the saturation time, and its average vaporization concentration.

Scientific investigations have led to the fact that several literatures have provided information and equations on the reduction of the mass of petroleum products during the transfer of oil products from the reservoir to the reservoir or from the reservoir to the tank or from automobile fueling station by mass. So, there are several empirical equations for mass loss and evaporation, In order to find out which of them is suitable for the conditions of Uzbekistan, we considered it the main task to make a theoretical scientific analysis in order to find out how oil products change during the pouring process when the temperature and wind are constantly changing due to a sharp content change. The first of them was a modification of the oil product, that is, in a word, the AI-91 or AI-80 brand of gasoline was obtained, from a chemical point of view, the molar mass is clear, and secondly, the most important temperature change depends on the external temperature of the environment and the internal temperature of the reservoir where the oil product is stored. It also depends on the effect of wind speed as an external force that accelerates the process of evaporation. The most important thing is to estimate the mass loss of oil products using the empirical formulas developed by scientists, knowing the concentration of saturated gasoline vapors and the average concentration of saturated gasoline vapors.

We set a goal to study empirical formulas developed by scientists in the theoretical aspect, which equation is closest to us in our country, which has a dramatically changing continentality in the conditions of Uzbekistan. For this, the oil product given to us is a complex liquid and does not have a specific formula. Petroleum products are mostly physical in nature, when the number of carbon atoms in the composition is equal to 4...5, if the appearance is brown, light aromatic gasoline is obtained. If the number of carbon atoms is close to 10, then such an oil product is obtained only by a chemical method (cracking method). In turn, colored compounds of oil are diesel fuel. Diesel fuel is also complex, in which the average molecular mass of hydrocarbons is in the range (110...230), boiling point (170...380)°C. In addition, lubricants, which are several times heavier by mass, are obtained from diesel fuel, and at the end, fuel oil and asphalt are obtained. Therefore, oil products differ by country. Based on this, the mass is also variable. If we consider mass as a function, then mass depends on several parameters.

The surface area S_t (m²) spilled on the ground during the injection of inorganic liquids is the formula for its determination

$$S_t = f_q V_s \quad (2)$$

Where, f_q – spillage coefficient
 V_s – volume of liquid

given and presented in works by the following authors [4,5]. The authors proposed to calculate the intensity of evaporation using the following empirical formula.

$$W = 10^{-6} \cdot \eta \cdot \sqrt{M} \cdot P_H \quad (3)$$

Where,

η - The coefficient of acceptance of the dependence of the temperature and speed of evaporation on the surface of gasoline on the surface of the air is taken as 1 if the liquid is outside;

M – the molar mass of gasoline is kg/mol;

P_H – pressure of gasoline at saturated temperature, kPa.

Then $\eta=1$ because it is in the open air at the time of pouring, the above formula will look like this.

$$W = 10^{-6} \cdot \sqrt{M} \cdot P_H \quad (4)$$

[4,5] the literature states that the density of gasoline at 15 °C is 725-780 kg/m³, but at other temperatures [-10...+40 °C] the density of petroleum products varies with temperature [6].

According to the analysis of the literature and the conclusion of the authors, the change in the mass of oil products during the pouring process depends on the concrete (exact one) brand of oil products, and it is emphasized that the temperature depends on the volume of the oil products being poured and the time of pouring.

$$G_\tau(t_q, V_s, \tau) = 10^{-6} \cdot \sqrt{M} \cdot \left(10^{A - \frac{B}{C+t_q}} \right) \cdot f_q \cdot V_s \cdot \tau \quad (5)$$

Using the above formula, the relationship between the injection process and the mass for the AI-91 brand of gasoline is given in the table below.

4. Conclusions

In conclusion, it should be said that in the article, scientific comments were made on the literature analysis of the evaporation processes of oil and petroleum products during injection. Also, the theoretical equations of mass losses of oil and petroleum products injection processes were studied and the appropriate empiric equation was selected for sharp continental regions. Mass losses during the injection of AI-91 gasoline into the equation (formula) were theoretically calculated and compared with the practical results in the conditions of Uzbekistan.

REFERENCES

[1] Ekologicheskaya bezopasnost v prirodoobustroistve, vodopolzovanii i stroitel'stve: ocenka ekologicheskogo sostoyaniya basseinovyh geosistem [Environmental safety in environmental management, water use and construction: assessment of the ecological state of basin geosystems]: monografiya / V. L. Bondarenko, G. M. Skibin, V. N. Azarov, E. A. Semenova, V. V. Privalenko; YUjno-Rossiiskii gos. politehn. un-t (NPI) im. M.I. Platova, Novochoerkasskii ij.-meliorat. in-t im. A.K. Kortunova FGBOU VPO «DGAU», Volgogradskii gos. arhit.-stroit. un-t. – Novochoerkassk: Izd-vo YURGPU (NPI), 2016. – 419 s.

[2] Ekologiya goroda [Ecology of the city]: uchebnik / A. I. Ajgirevich, V. N. Azarov, A. V. Aleshin, V. V. Gutenev, V. V. Denisov, N. V. Menzelineva, I. V. Stefanenko, V. I. Telichenko. – 2-e izd., dop. – Moskva; Volgograd: PrinTerra-Dizain, 2014. – 436 s.

[3] GOST R 58404-2019 Stancii i komplekсы avtozapravochnye. Pravila tehnikeskoi ekspluatacii [Gas stations and complexes. Rules of technical operation] – Utv. prikazom Federal'nogo agentstva po tehnikeskomu regulirovaniyu i metrologii ot 25.04.2019 №167-st. Vved. v deistvie s 01.06.2019. – M.: Standartinform, 2019.

[4] Metodika opredeleniya raschetnyh velichin pojarnogo riska na proizvodstvennyh obektah [Methodology for determining the estimated values of fire risk at production facilities] (s izmeneniyami na 14 dekabrya 2010 goda) – Utv. prikazom MCHS Rossii ot 10.07.2009 №404.

[5] Ocenka pojarnogo riska na proizvodstvennyh obektah [Fire risk assessment at production facilities]: uchebnoe posobie / sost. YU.I. Ivanov, V.A. Zubareva, D.A. Bespyorstov, N.A. Pashkevich; Kemerovskii tehnologicheskii institut pischevoi promyshlennosti. – Kemerovo, 2013. – 228 s.

[6] Harbiy texnikalarga ekstremal sharoitlarda yonilgi mahsulotlarini taqsimlashdagi muammolarining matematik yechimi [Mathematical solution of the problem of distribution of fuel products to military equipment in extreme conditions] / Parpiyeva A. J., Makhmudov N. A., Aliyev Q. T. // mexanika va texnologiya ilmiy jurnali,- 2023.- № 4 (7).-162-168 b.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095028>

SUT VA SUT MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISHDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA TALABLAR

To‘xtaboyev Mohirjon Rahimjonovich

Namangan davlat universiteti “Biotexnologiya” kafedrasi katta o‘qituvchisi
mtuxtaboyev@mail.ru

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasi hududida ishlab chiqarilgan va oziqaviy maqsadlardan foydalaniladigan sut va sut mahsulotlariga, jumladan xom sut, sut mahsulotlari, sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish, saqlash, tashish va eksport jarayonlari, sutni qayta ishlash mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan funksional komponentlar tegishli hisoblanadi. Ayni paytda zamonaviy texnik talablardan biri jismoniy shaxslar tomonidan shaxsiy foydalanish uchun, keyingi ikkilamchi mahsulotni qayta ishlash, yoki ishlab chiqarilgan sut va sut mahsulotlaridan foydalanilib ular asosida tayyorlanadigan pazandalik va qandolat mahsulotlarini sotishni, oziqaviy va biologik faol qo‘shimchalar bilan boyitish nazarda tutilgan.*

***Kalit so‘zlar:** funksional komponentlar, laktoza, yog‘ kislotalar, aminokislota, pigmentlar, fosfatidlar, sterinlar, fermentlar, gormonlar, streptokok, bolgars qalampiri palochkasi, atsidofilnaya palochka, pasterizatsiy, sterilizatsiya.*

Asosiy qism. 2017 yil 7-iyul kuni O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to‘g‘risidagi umumiy texnik chora tadbirlarni tasdiqlash haqida” gi 474-sonli qaroriga qabul qilindi. Sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to‘g‘risidagi umumiy texnik chora tadbirlari rasmiy e‘lon qilingan kundan boshlab o‘n sakkiz oy o‘tgandan keyin amalga kiritilishi belgilangan. Oziq-ovqatga ishlatish uchun asosan sigir sutidan foydalaniladi. Aholi tomonidan iste‘mol qilinadigan sutning 95 % ga yaqinini sigir sutini tashkil etadi. Shu munosabat bilan, asosan sutning shu turi haqida so‘z yuritimiz [1]. Sut zavodlarda pasterlanadi va qaynatiladi. Pasterlangan sut qaymog‘I olinmagan, yog‘liligi standart normaga yetkazilgan, vitaminlashtirilgan bo‘ladi. O‘zbekistondagi sut zavodlarida sutdan separatsiya usulida qaymoq, sariyog‘ olinadi, pasterlangan va qaynatilgan ichimlik sut, sut kukuni, quyultirilgan (konservalangan), vitaminlar kushilgan sutlar va boshqa mahsulotlar ishlab chiqariladi. Sut faqat go‘daklargagina emas, balki voyaga yetganlarga ham foydalidir, chunki unda kalsiy va vitamin C anchagina.

Sut — bu qimmatbaho mahsulot bo‘lib uning tarkibida 200 dan ortiq komponentlar bo‘lib, odam organizmi uchun g‘oyat muhim va zarur bo‘lgan barcha oziq moddalar mavjud.

Sut emizuvchilar sinfiga mansub barcha turdagi urg‘ochi hayvonlar sut bera oladi. Yer yuzida ularning 6000 ta turi mavjud. Bulardan qo‘y, echki, sigir, qutos, yak, biya, tuya, bug‘u va xachir sutlari iste‘molda ishlatiladi. Sutning oziqaviy qimmati deb, undagi oqsil, yog‘, laktoza, mineral moddalar, vitaminlar, fermentlar, gormonlar, pigmentlar va gazlar yig‘indisiga va ularning yengil hazm bo‘lishiga tushuniladi. Odam bir kunda 0,5 dan 1,5 litrgacha, bir yilda esa 180-500 kg sut iste‘mol qilishi kerak. Agar odam 1 kunda 15 g sariyog‘ iste‘mol qilsa, u 375 gramm sut ichgan bo‘ladi, 175 gramm sut iste‘mol qilsa, 18 gramm pishloq iste‘mol qilgan barobar bo‘ladi va hokazo.

Sut yosh organizm uchun zarur bo‘lgan barcha oziqaviy moddalarni o‘zida saqlaydi. Bir litr sut tarkibida 32 gramm oqsil (4 ta tovuq tuxumiga teng) sut qandi hamda ma‘lum barcha vitaminlar, mineral tuzlar bo‘ladi. Yangi sog‘ilgan sutning ta‘mi ozgina shirinroq bo‘lib, ranggi oq-sarg‘ishroq. Sut o‘ziga xos suyuq, bir jinsli issiqlik ishlov berilgach yanada suyuq bo‘ladi, sovutilganda esa jiplashadi. Sigir sutining kimyoviy tarkibi turli elementlardan tashkil topgan bo‘lib, unda (foiz hisobida): suv - 87,5; quruq moddalar - 12,5; shu bilan birga sut yog‘i - 3,8; oqsil - 3,3 (bulardan: kazein - 2,7; albumin - 0,5 va globulin 0.1), sut qandi - 4,7; mineral moddalar - 0,7.

SUTNI YUQORI TEMPERATURADA PASTERIZATSIYALASH
USKUNASI (1000l/soat). Sut mahsulotlarining yaroqlilik muddatini oshirish uchun eng avvalo ularni qadoqlashdan avval sterillash tavsiya etiladi. Sterillash uskunasi mahsulotni qisqa muddatda 130 °C ga ko‘tarib uni yana tezda sovutish yo‘li bilan sterillaydi.

Sterilizatsiya jarayoni: ultra yuqori haroratli lahzalik sterilizatsiya mashinasi umumiy material zanglamas metallardan, oldindan qizdirish uchun issiqlik almashinish moslamasida sentrafuga nasosli sterilizatsiya mashinasidan iborat, yuqori harorat bilan to‘ldirilgan tankerdan keyin, 139 °C haroratda 3 soniya ushlab turib, mikroblar va fermentlarni tezda o‘ldirildi. Issiqlik barrelidan keyin sovutish uchun sovuq material bilan issiqlik almashinuvi orqali, o‘rtacha harorat 35 °C dan pastga tushiriladi. shundan so‘ng mahsulotni qadoqlash mumkin bo‘ladi. Naqfaqat sut, balki sharbatlar ham shu tarzda sterillanadi.

Sutning mineral modda (Ca) kalsiy, (K) kaliy, (Na) natriy, (Mg) magniy, (F) fosfor, (Fe) temir va h.k.) lardan iborat bo‘ladi. Ularning hammasi inson organizmi uchun katta ahamiyatga ega.

Sut yog‘i — sutning eng qimmatli tarkibiy qismi bo‘lib, u asosan yog‘ kislotalaridan tashkil topgan. Sut yog‘ida 60 dan ortiq asosiy va ikkinchi darajali yog‘ kislotalari bor. Sut yog‘i triglitseridlarida uchraydigan asosiy kislotalarga palmitin, miristin, olein va stearin kislotalari kiradi. Sut yog‘i texnologik xususiyatiga ko‘ra 27-35 °C haroratda eriydi, 17-21 °C da qotadi. Sut yog‘i alohida tarkibi va ta‘mi bilan farq qiladi. Sut tarkibida yog‘ diametri 3-5 mkmga yaqin shar shaklida uchraydi. Bir millilitr sut tarkibida 4 milliardga yaqin yog‘ sharchalari bo‘ladi. Yog‘ sharchalarining oqsilli qobig‘i ularni stabillashtiradi shuning uchun ular bir-biriga yopishmaydi. Yangi sog‘ilgan sut tarkibida sut yog‘i emulsiya, sovutilgan sutda esa suspenziya ko‘rinishida bo‘ladi. Sut tarkibidagi yog‘ning yog‘ sharchalari ko‘rinishida bo‘lishini mikroskop ostida kuzatish mumkin. Bu yog‘ sharchalarining har biri murakkab oqsilli komponentdan iborat qatlam bilan o‘ralgan. Bir tomchi sut tarkibida 10 mlrd.dan ko‘p yog‘ sharchalarini sanash mumkin. Ularning o‘lchami sigirning nasli, laktatsiya davriga qarab 0.5-5 mkm oralig‘ida bo‘ladi.

Sut oqsili — har xil aminokislotalardan iborat murakkab organik birikma.

Oqsil sutdagi umumiy quruq moddalarning to‘rtidan bir qismini va quruq [2]. Sut tez buziluvchan mahsulot hisoblanadi. Ko‘pincha, sut bakteriyalar ta‘sirida buziladi. Sut kislotasining haqiqiy bakteriyalari (streptokok, bolgarskaya palochka, atsidofilnaya palochka) sut kislotasi mahsulotlari tayorlashda qo‘llaniladi. yog‘sizlantirilgan moddalarning uchdan bir qismini tashkil etadi. Sutda hammasi bo‘lib 16 ga yaqin har xil oqsil moddalari uchraydi. Sut oqsili asosan kazein, albumin, globulin va boshqa azotli moddalardan tashkil topgan. Sutdagi oqsilning 80 % kazein va 16 % zardob oqsili tashkil etadi. Sut oqsili kazein barcha sut mahsulotlarining asosiy tarkibi qismi hisoblanadi. Kazein tarkibida bir qancha aminokislotalar (prolin, sistin, triptofan, tirozin, valin, arginin va asparagin) uchraydi. Kazein sut mahsulotlari: pishloq, suzma, qatiq va boshqa mahsulotlar tayorlashda muhim hisoblanadi. 1 litr sut yoki undan olingan kefir, tvorog, prostokvasha katta yoshdagi odamning oqsilga bo‘lgan bir kunlik ehtiyojini qondirishi olimlar tomonidan isbotlangan.

Sut qandi (laktoza) — energiya manbai hisoblanadi. U o‘z tarkibida glyukoza va galaktozani saqlaydi va oziqaviy qimmatli jihatidan qand-lavlgi yoki shakarqamishdan olingan qandga o‘xshaydi. Lekin shirinligi jihatidan ulardan past. Sut qandi disaxarid hisoblanadi, u suvda yaxshi eriydi. Harorat ko‘tarilishi bilan uning erish xossasi ham ortadi. Sut qandi mikroorganizmlar bilan birga sutning va sut mahsulotlarining achishiga sharoit yaratadi, natijada sut kislota hosil bo‘ladi.

Sut tarkibidagi vitaminlar har xil organik birikmalardan iborat bo‘lib, unda 30 ga yaqin vitaminlar bor. Aynan shu sut mahsulotlar inson organizmini vitaminlar bilan

ta'minlab turadi. Agar organizmda vitaminlar etishmasa, moddalar almashinuv jarayoni buziladi va organizm kasallanadi.

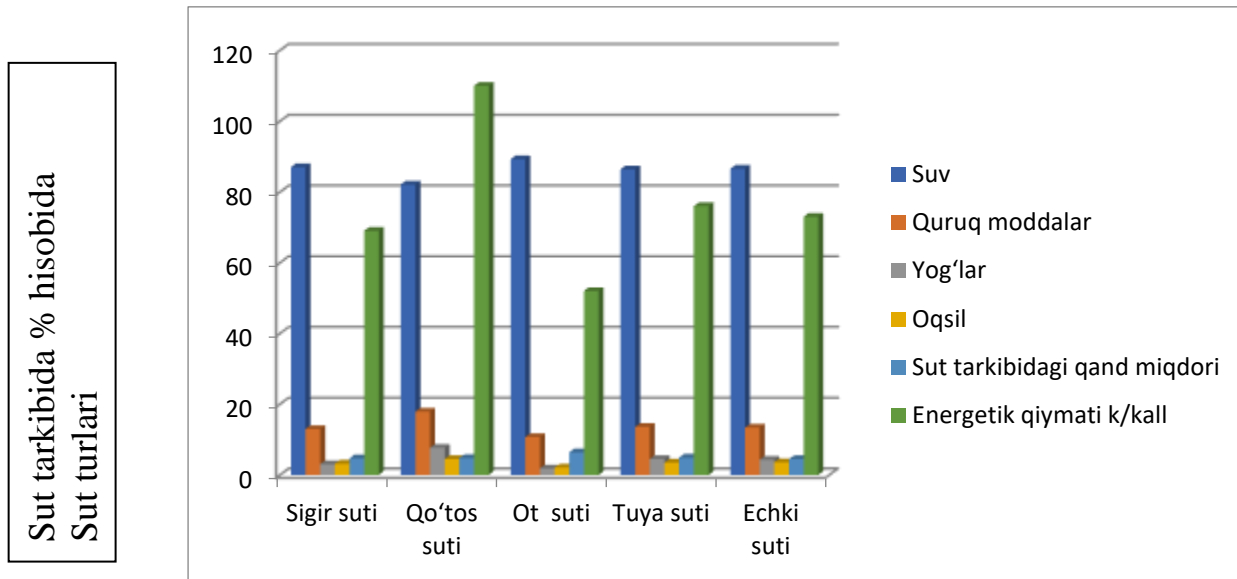
Vitamin "A" (retinol) ko'rish quvvati, organizmning o'sishi, teri ustining meyorda saslanishi uchun zarur hisoblanadi. 1 kg sut tarkibida 0.2 dan 10 mggacha "A" vitamini bo'lib, sutni 85°C haroratgacha qizdirilganda uning miqdori 25% ga kamayadi.

Vitamin "B1" (tiamin) - suvda eruvchan. Insonning bu vitaminga bo'lgan bir kunlik ehtiyoji 2-3 mg/ni tashkil etadi. Bu vitaminning yetishmasligi natijasida asab sistemasi faoliyatining buzilishiga, aqliy charchash holatining ko'tarilishiga va nevroz kasalligining paydo bo'lishiga olib keladi. Bundan tashqari yurakning normal ishlashi ham buziladi. "V1" vitaminining etishmasligi radikulitning boshlanishi va paydo bo'lishining sabablaridan biridir. 1 kg sut tarkibida 0,3-0,5 mg vitamin "B1" bo'ladi. Sutga issiqlik ishlov berish vaqtida bu vitamin to'laligicha saqlanadi.

Vitamin "B2" (riboflavin) - suvda eruvchan. Insonning bu vitaminga bo'lgan bir kunlik ehtiyoji 2-3 mgni tashkil etadi. Vitamin "B2" ning yetishmasligi natijasida yog'lar almashinuvi, oqsil hosil bo'lishi buziladi, aminokislotalar foydalanilishi kamayadi. Bundan tashqari ko'z kasalliklari boshlanadi. Odam vazni kamayib, tez charchash holati boshlanadi, kamqonlik va jarohatning tuzalishi sekinlashadi.

Bolalarda "B2" vitamin etishmasa o'sishi to'xtaydi. 1 kg sut tarkibida "B2" vitamini 0,8-1,8 mg miqdorda bo'ladi. Issiqlik ta'sir etganda bu vitamin ham o'zgarmay saqlanadi. Vitamin "B3" (pantoten kislotasi). Suvda eruvchan vitaminlar guruhiga kiradi. Insonning bu vitaminga bo'lgan bir kunlik ehtiyoji 5-10 mgni tashkil etadi. Vitamin "B3" mikroorganizmlar yordamida qisman sintezlanadi. Bu vitaminning etishmasligi ovqatdagi oqsillar, uglevodlar va yog'lardan foydalanishni kamaytiradi. Yurak kasalligiga olib keladi. Oshqazonda og'riq boshlanib, oshqozon va ichak faoliyatining buzilishiga olib keladi. 1 kg sut tarkibida 1,8-4,4 mg "B3" vitamini bo'ladi. Pasterizatsiya qilingan sut kasal tug'diruvchi mikroorganizmlarni yo'qotish va saqlaganda turg'unligini oshirish maqsadida 65-85 °C haroratda termik ishlov berilgan sutdir; yog'i olinmagan, yog'sizlantirilgan va seryog' sutlar pasterizatsiya qilinadi. Sterilizatsiya qilingan sut o'zining tarkibiga ko'ra pasterizatsiya qilingan sutdan farq qilmaydi. Sterilizatsiya jarayoni avtoklavlarda 103-104 °C dan 118-123 °C gacha bo'lgan haroratdagi bosim bilan o'tkaziladi; bunda hamma mikroblar va ularning sporalari o'ladi [3].

Turli hayvonlar sutining o‘rtacha kimyoviy tarkibi



1 litr sut katta yoshdagi kishilarning kalsiy, fosfor va vitaminlarga bo‘lgan ehtiyojini qondiradi hamda 2720.103 J/kg energiya qiymatiga ega. Sutdagi plastik moddalarga: oqsillar, mineral moddalar kiradi. Oqsillar sutning eng qimmatli tarkibiy qismi hisoblanadi. Sut oqsillari asosan, 3 turdagi oqsillar, kazein, albulin va globulindan iborat. Xom sutda bular erigan holda bo‘ladi. Sutdagi barcha oqsilning o‘rtacha 76-88 % kazeinga to‘g‘ri keladi.

Albulin sutda kazeinga qaraganda 6 baravar kam bo‘ladi. Sutda 0,1 % miqdorda globulin bor, lekin u sentibiotik va ammun xossalarga ega bo‘lib, organizmga yuqori kasalliklardan himoya qiladigan antitelar manbai bo‘lib xizmat qiladi.

Sigirlar ikki usulda: mashinada va qo‘lda sog‘iladi. Fermalarda barcha ish jarayonining ichida sigirlarni sog‘ish jarayoni ko‘p mehnat talab qiladi. Sigirlarni mashinada sog‘ish bu ish jarayonini ancha yengillashtiradi. Sigirlar mashinada sog‘ilganda 2 va 3 taktli sog‘ish apparatidan foydalaniladi. 3 taktli sog‘ish apparati buzoqlarni emish jarayonini takrorlaydi, shuning uchun bunda aparatlar sigirlarni sog‘ishga qulay hisoblanadi. Ularda dam olish takti bo‘lib elin vaqtincha dam oladi. Sog‘im apparatlari quyidagi qismlardan iborat: kollektor, pulsator, sog‘ish satili qopqog‘i bilan, rezina naylar.

Kollektor – stakanda vakkumni o‘zgartirib turadi va sut yig‘ilshini ta‘minlaydi. Pulsator – doimiy vakumni o‘zgaruvchan qilib beradi.

Uch taktli apparatda: so‘rish takti siqish takti va dam olish takti mavjud. Surish taktida stakaning ikkala kamerasida (so‘rg‘ich osti va stakan devorlar orasida) vakum hosil bo‘lib, elin so‘rg‘ichidan sut chiqishini ta‘minlaydi. Siqish taktida stakan devorlari orasi havoga to‘ldiriladi (bosim hosil bo‘ladi), so‘rg‘ich osti kamerada vakkum hosil

bo'lib, natijada siqish yuzaga keladi, so'rg'ich uqalanganday bo'ladi. Dam olish taktida so'rg'ich osti va stakan devorlari orasiga havo yuboriladi, natijada so'rg'ich dam oladi. Bu vaqtda so'rg'ichda qon aylanishi tiklanadi. Uzoq taktli so'rishda vaqtning 60 foizi sarflash egallaydi, siqish 10% va dam olish 30% ni tashkil qiladi. Ikki taktli apparatlarda dam olish takti yo'q. So'rish takti 66% siqish takti 34% ni tashkil qiladi. So'rish taktida so'rg'ich ostida va stakan devorlari orasida vakkum hosil bo'lib, sut so'rg'ichdan chiqariladi. Siqish taktida so'rg'ich ostida vakkum, stakan devorlari o'rtasiga havo yuboriladi. Natijada siqish hosil bo'ladi. Shunday qilib, sog'ish stakanlari ichida yoki so'rg'ich tagida doimiy ravishda va vakuum hosil bo'ladi. Shuning uchun sog'ish oxiriga borib stakanlar tepaga siljiydi, bu vaqtda elindan sutni so'rish sekinlashadi yoki umuman to'xtaydi. Stakanlarni tepaga siljitishni oldini olish uchun Qaynatib pishirilgan sut yog'liligi 6 foiz, yog'i olinmagan sutdan tayyorlanadi. U 80-85 °C haroratda 4 soat yoki 90-95 °C haroratda 2-3 soat mobaynida saqlanadi. Pasterizatsiyalangan sut turlari ko'pligiga qaramasdan hamma sut turlari uchun bir xil bo'lgan operatsiyalari mavjud. Pasterlangan sutlarni sifati va oziqaviy to'laqlonligi boshlang'ich xom ashyo sifati bilan belgilanadi [4].

Metod qismi. Pasterizatsiyalangan sut ishlab chiqarishda GOST 13264-88 ko'ra Sut zavodlarida sutga ishlov berish. Sut mahsulotlarining sifati va ozuqaviy qiymati dastlabki xom-ashyoning sifatiga bog'liqdir. Sut zavodlariga keltirilgan mahsulotning sifat ko'rsatkichlari aniqlanib, so'ngra qabul qilinadi. Bunda uning organoleptik ko'rsatkichlari, yog'liligi, nordonliligi, mexanik ifloslanganlik darajasi hamda harorati tekshiriladi. Tekshirish natijalari bo'yicha sut 1- va 2-navlarga ajratiladi.

Birinchi navli sut — toza, nordonligi 16-18°T dan, harorati esa 10°C dan oshmasligi kerak. Ikkinchi navli sutda — esa nordonlilik 20°T dan ortiq bo'lmasligi ko'rsatilgan.

Neft mahsulotlari, piyoz, sarimsoq ta'mi va hidiga ega bo'lgan, shuningdek, kasal mollarning suti qayta ishlash uchun qabul qilinmaydi. Sut sifati bo'yicha qabul qilingandan keyin, ularga quyidagi jarayonlar bo'yicha ishlov beriladi: Sutni suzish va me'yorlashtirish. Sut zavodlariga keltirilgan sut, albatta, mexanik aralashmalardan tozalanishi kerak. Buning uchun sut avval 35-45°C gacha qizdirilib, keyin maxsus filtrlardan o'tkaziladi. Sutni mexanik aralashmalardan yaxshi tozalash maqsadida ularga markazdan qochma kuch yordamida ham ishlov berish mumkin. So'ngra tozalangan sut qanday yog'lilikdagi pasterizatsiya qilingan sut yoki achitilgan sut mahsulotlari olinishiga qarab yog' ko'rsatkichi bo'yicha me'yorlashtiriladi. Sutni gomogenizatsiyalash. Sutni saqlaganda yuza qismida yog' qatlami hosil bo'lib qolmasligi, ya'ni yog' emulsiyasining dispersligini oshirish uchun gomogenizatsiyalanadi. Sodda qilib aytganda bu — sut tarkibidagi yog' sharchalarini yanada kichik zarrachalarga parchalash demakdir. Sut 60 °C haroratda

gomogenizatsiyalanadi. Sterillash jarayoni avtoklavlarda 103-104 °C dan 118-123 °C gacha bo'lgan haroratdagi bosim bilan o'tkaziladi; bunda hamma mikroblar va ularning sporalari o'ladi. Bunday sutni uy sharoitida 10-15 kun saqlash mumkin bo'ladi. Meyorlashtirilgan sut – tabiiy sutni yog'sizlantirish yoki qaymoq qo'shish yo'li bilan tarkibidagi yog' miqdorini 3,2 foizga yetkazilgan sut. Qayta tiklangan sut – yog'i olinmagan yoki yog'sizlantirilgan quruq sut, shuningdek, qand qo'shilmay quyultirilgan sutdan tayyorlanadi. Quruq sut suvda eritiladi va oqsillar bukishi uchun qo'yib turiladi. So'ngra filtirlanadi, gomogenizatsiyalanadi va sovutiladi.

Tekshiruv natijasi sutning kimyoviy tarkibi ko'rsatadiki.

Sut 100,2 °C haroratda qaynaydi, 0,54-0,58 °C haroratda esa muzlaydi. Sigir sutining kimyoviy tarkibi turli elementlardan tashkil topgan bo'lib, unda: suv -87,5 %; quruq moddalar-12,5 %; shu bilan birga sut yog'i -3,8 %; oqsil -3,3 % (bulardan: kazein -2,7 albumin-0,5 va globulin 0,1), sut qandi - 4,7%; mineral moddalar -0,7%. Sutni qabul qilish, qayta ishlash, sutni va sut mahsulotlarini saqlash juda toza sharoitda olib borilishi kerak. Hamda unda pasterlangan degan belgi bo'lishi kerak. Qabul qilingan sut darrov filtrlanib, 4± °C gacha sovitilib keyin pasterlanishi kerak. Buning uchun laboratoriya mudiri javobgar hisoblanadi. Pasterlashning natijasida mikrobiologik metod bilan tekshirib boriladi. Pasterlangan sut 4±2 °C gacha sovitiladi va kerakli sexlarga yuboriladi. Texnologik jarayon tugagach mahsulotlarning sifati haqida guvohnoma beriladi. Tayyor mahsulotni saqlash davomida laboratoriya tomonidan har smenada 2-3 marta tekshirib turilishi kerak. Tayyor mahsulot tadqiqotchi, omborchi yoki masterga junatilishi mumkin. Ifloslangan, qadog'i zararlangan, markirovkasi aniq bo'lmagan, prombirovkasi buzilgan mahsulotlar tarqatilmaydi.

Muzokara qismi. *Sut va sut mahsulotlarini xavfsizligiga bo'lgan talablar quyidagilar asosida shakllantiriladi:*

- xom ashyo, tayyor sut mahsulotlariga bo'lgan sanitariya qoidalari, me'yor va gigiyenik normativlar, veterinariya-sanitariya qoidalari va me'yorlar;
- sut va sut mahsulotlarini xavfsizligi bo'yicha qo'shimcha talablar;
- xom ashyo va mahsulotlarni jo'natish va saqlashga bo'lgan talablar;
- ekologik xavfsizligiga bo'lgan talablar.

Korxonaning har bir ishchisi shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishi, ish joyining holatiga, texnologik hamda sanitariya talablarga javob berishi kerak. Har bir ishga kiruvchi tibbiy ko'rikdan o'tish kerak. Har bir ishchi tibbiy shaxsiy kitobchasiga ega bo'lishi kerak. Bu kitobcha sex boshlig'ida ya'ni masterda saqlanishi kerak. Har bir yangi ishga kiruvchi gigiyenik tayyorlov bo'yicha o'qishi va imtixon topshirishi kerak.

Xulosa. O‘zbekiston Respublikasi hududida istemolga ruxsat etilgan sut va sut mahsulotlari o‘rnatilgan tartibda yaroqlilik muddati doirasida, undan ko‘p muddatda xavfsiz bo‘lishi va texnik chora tadbirlarning talablariga muvofiq bo‘lishi lozim va saqlash omborlarining davlat standarti talablariga javob berishi bilan alohida ajralib turadi. Aytish joizki, texnik chora tadbirlar talablariga javob bermaydigan sut va sut mahsulotlari O‘zbekiston Respublikasini “Oziq-ovqat mahsulotlarini sifati va xavfsizligi to‘g‘risida”gi qonuni bilan belgilangan, oziq-ovqat mahsulotlari sifati va xavfsizligini ta‘minlash sohasida davlat boshqaruvini amalga oshiruvchi davlat nazorati organlari qarori bo‘yicha qayta ishlash bo‘yicha amalga oshiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI / REFERENCES

1. Go‘sh-t-sut mahsulotlari texnologiyasi Mualliflar: Choriyev A. J., Axrarov U. B., Samadov O. B., To‘xtayev Sh. Q. Nashriyot: Book Trade Resursni o‘shgan muassasa: Toshkent davlat agrar universiteti Resurs turi: O‘quv qo‘llanma Resurs tili: O‘zbek Davlat: O‘zbekiston Nashr yili: 2022 Resurs sohasi: Qishloq va o‘rmon xo‘jaligi Sahifa soni: 218 ISBN: 978-9943-8610-1-5. Resurs ruxsati: Barcha uchun
2. Go‘sh-t-sut mahsulotlari texnologiyasi Mualliflar: A.J.Choriyev, U.B.Axrarov Nashriyot: Toshkent Resursni qo‘shgan muassasa: Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali Resurs turi: O‘quv qo‘llanma Resurs tili: Lotin Davlat: O‘zbekiston Nashr yili: 2023 Resurs sohasi: Kimyoviy texnologiya. Kimyo sanoati Sahifa soni: 249 ISBN: 978-9910-9775-7-2 Resurs ruxsati: Barcha uchun
3. Go‘sh-t-sut mahsulotlari texnologiyasi asoslari Mualliflar: Ismoilov T.A. Nashriyot: Toshkent Resursni qo‘shgan muassasa: Toshkent kimyo-texnologiya instituti Resurs turi: O‘quv qo‘llanma Resurs tili: O‘zbek Davlat: O‘zbekiston Nashr yili: 2015 Resurs sohasi: Oziq-ovqat sanoati Sahifa soni: 136
4. Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini jihozlari Muallif: Ismoilov T. Nashriyot: Yangi nashr Resursni qo‘shgan muassasa:
5. Urganch davlat universiteti Resurs turi: O‘quv qo‘llanma Resurs tili: O‘zbek Davlat: O‘zbekiston Nashr yili: 2012 Resurs sohasi: Oziq-ovqat sanoati Sahifa soni: 256 ISBN: 978-9943-22-107-9
6. O‘zbekiston respublikasi oliy ta‘lim fan va innovatsiyalar vazirligi Sut va go‘sh mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi fanidan ma‘ruzalar matni. (Oliy talabalari uchun mo‘ljallangan Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan).

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095047>

ODAM PARAZITI LESHMANIYANING INSON ORGANIZMIGA SALBIY TA'SIRI

Alisherov Temur Alisher o'g'li

Toshkent tibbiyot akademiyasi

Gistologiya va tibbiy biologiya kafedrası assistenti, TTA qoshidagi

Biotibbiyot tadqiqotlar markazi TTA-KU-hamkorligidagi ilmiy

tadqiqot markazi ilmiy xodimi

E-mail: temur.alisherov1992@mail.ru

Shodmanov Baxtiyor Baxromaliyevich

Toshkent tibbiyot akademiyasi Gistologiya va tibbiy biologiyankafedrası assistenti,

TTA qoshidagi Biotibbiyot tadqiqotlar markazi TTA-KU-hamkorligidagi ilmiy

tadqiqot markazi ilmiy xodimi

E-mail: baxtiyor.shodmanov1992@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu ish Leyshmaniya turidagi parazitlarning inson organizmidagi patogen ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan. Leyshmanioz - bu surunkali va potentsial ravishda hayot uchun xavfli kasallik bo'lib, Leyshmaniya parazitlari tomonidan kelib chiqadi va asosan chivinlar orqali yuqadi. Dunyo bo'ylab ko'plab tropik va subtropik mintaqalarda, shuningdek, o'rtacha iqlim zonalarining ba'zi joylarida uchraydi. Kasallikning klinik ko'rinishlari teri, shilliq qavatlar va ichki organlarning zararlanishini o'z ichiga oladi. Ishda Leyshmaniya ning inson immuniteti bilan o'zaro munosabatlari, patogenez, klinik simptomatologiya va davolash usullari batafsil yoritiladi. Xususan, teri lishmaniozining rivojlanish bosqichlari, shuningdek, visseral Leyshmanioz (kalazar) kabi jiddiy shakllarining klinik kechishi tahlil qilinadi. Zamonaviy diagnostika usullarining taqqoslanishi va samaraliligi ham ko'rib chiqiladi, jumladan, mikroskopik, serologik va molekulyar-biologik testlar. Davolash bo'yicha so'nggi yutuqlari hamda profilaktika va epidemiyaga qarshi kurashishda qo'llaniladigan asosiy strategiyalar muhokama qilinadi. Maqola tibbiyot sohasidagi mutaxassislarga, shuningdek, soxaga qiziqqan mutaxassis bo'lmagan o'quvchilarga ham tegishli bo'lib, kasallik profilaktikasi va davolashda qo'llanilishi mumkin bo'lgan amaliyotlar bilan tanishtirishga mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: *Leyshmanioz, teri leyshmanioz, ashxabod yarasi, profilaktikasi, yuqish yo'llari.*

Leyshmaniya – bu leshmanioz deb ataladigan kasallikni keltirib chiqaradigan parazit sodda hayvondir.

Leyshmaniya

Tip: Sodda hayvonlar tipi (Protozoa)

Sinf: Xivchinlilar sinfi (Flagellata)

Oila: Tripanosomalar oilasi (Trypanosomatidae)

Avlod: Leshmaniyalar avlodi (Leishmania)

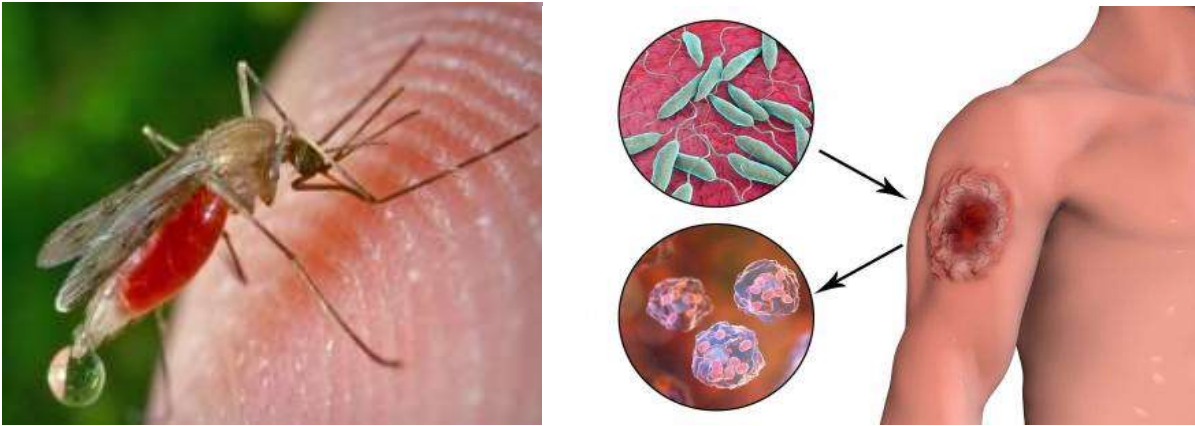
Turi: Leishmania tropica, Leishmania Donovanii

Leyshmaniyalar mayda parazitlar bo‘lib, kattaligi 2-4 mkm gacha boradigan, tanasi oval yoki yumaloq shakldagi pedikula bilan qoplangan. Romanovskiy-Gimza usuli bilan bo‘yalganda tanasida yadro va yadro rangiga bo‘yalgan-blefaroplast aniqlanadi. Leyshmaniyaning xivchini o‘tib chiqqan tanacha bazal tanacha deyiladi. Leyshmaniyaning hazm organlari yo‘q u osmotik yo‘l bilan oziqlanadi.

Xivchinlilar sinfiga o‘xshab uzunasiga bo‘linib ko‘payadi. Leyshmaniyalar morfologik jihatdan ikki xil shaklda hayot kechiradi: hujayra ichida-xivchinsiz, tashuvchilarning tanasida va suniy usulda o‘stirilganda xivchinli ko‘rinishda yashaydi. Leyshmaniyalar hayotining xivchinli davri leptomonad davr deb ataladi.

Bu parazitlar odam va xayvonlarga kasal qum chivinlari chaqishi orqali yuqadi. Leyshmaniozning bir necha xil turlari mavjud bo‘lib, ular kasallikning turli shakllarini, jumladan teri leshmaniozini, shilliq teri leshmaniozini va visseral leshmaniozini keltirib chiqarishi mumkin. Leyshmanioz teri, shilliq pardalar va ichki organlarga tasir qilishi mumkin bo‘lgan hayot uchun xavfli kasallikdir.

Leyshmaniyaning ikki turi odamda parazitlik qiladi: Leishmania tropica va Leishmania donovani. L. tropica -teri leshmaniozining chaqiruvchisi, rus vrachi P.F.Borovskiy tomonidan kashf etilgan. Teri leshmaniozi Markaziy Osiyo va Kavkaz ortida keng tarqalgan. Parazit teri hujayralarida yashaydi va terida yaralar hosil qiladi. Kasallikning bir yil va undan ortiqroq chuziladigan surunkali shakli (ashxabod yarasi), 3-oydan 6-oygacha davom etadigan o‘tkir shakli (penda yarasi) farqlanadi. Ashxabod yarasini Leishmania tropica minor, penda yarasini esa Leishmania tropica tropica keltirib chiqaradi. Leyshmaniyalar teri hujayralarida parazitlik qilib, kasallikning yashirin davri 3-8 oy davom etadi. Iskaptoparlar orqali chaqqan joy shishib qoladi, so‘ngra yara hosil bo‘lib ma’lum vaqtdan so‘ng bu yara chandiqqa aylanadi.



Leishmania donovani – Hind kalaazari deb ataladigan umumiy yoki visseral leishmaniozning qo‘zg‘atuvchisidir. Kasallik manbasi Hindiston, Sharqiy Xitoy va O‘rta yer dengizi sohillarida mavjud.

Leishmaniyalar morfologik jihatdan deyarli bir biridan farq qilmaydi, Vistseral leishmaniozning chaqiruvchisi odam tanasida retikulo-endotelial organlar -jigar, taloq, limfa tugunlari, ko‘mik endoteliy hujayralari sitoplazmasida parazitlik qilib yashaydi va ko‘payadi. Leishmaniyalar ko‘payganda bitta hujayradagi parazitlar soni 100-200 tagacha yetadi. Hujayra yemirilgandan keyin ular limfa orqali qonga o‘tib, yangi hujayralarga kirib oladi va ularning yemirilishiga sababchi bo‘ladi. Leishmanioz transmissive kasalliklarga kirib, uni qonso‘rar mayda hasharotlar phlebotomus avlodiga kiruvchi iskabtoparlar tarqatadi.

Iskabtoparlar kasal odam qoni bilan oziqlanganda leshmaniyalar hashoratning hazm yo‘liga otadi. U yerda parazit leptomonad ko‘rinishiga o‘tadi. Shundan so‘ng parazit yuqtirgan hasharot sog‘lom odam qonini so‘rganda unga parazitlarni yuqtiradi.

Vistseral leishmanioz (VL) bilan kasallangan inson agar o‘z vaqtida glyukantim yoki amb izom dori vositalari bilan bemorlar davolanmasa kasallikning salbiy oqibatlari kelib chiqishi mumkin. VL inkubatsion davri o‘rtacha uch oyni tashkil etadi. Visseral leishmaniozda tana haroratining to‘satdan 39-40 C ko‘tarilishi bilan xarakterlanib, surunkali davom etishi bilan kichadi. Limfoid-makrofagal tizimini zararlanishi oqibatida, isitmaning uzoq davomiyligi, taloq va jigarining kattalashishi, kam qonlik bilan xarakterlanadi. Bazi hollarda VL-kasalligi sekinlik bilan boshlanib, organizmda xolsizlik, ishtaxaning pasayishi, terining ransizlashishi, toshmalarni paydo bo‘lishi va leykopeniya bilan xarakterlanadi.

Kasallikning asosiy ko‘rsatkichlaridan biri bu- jigar va taloqni kattalashishidir. Taxminan 10% bemorlarda jigar sirrozi va portal gipertenziyasi kuzatiladi. VL so‘ngi kasallik bosqichlarida shishlar paydo bo‘lib, holdan toyish (kaxeksiya) va pigmentni ko‘payishi (kala-azar «qora kasallik» deyiladi).

Kasallikni birinchi alomatlari boshlanganda shifokorga zudlik bilan murojaat qilish orqali kasallikni o'z vaqtida va to'g'ri davolash choralari ko'riladi. Maxsus davolash kursidan keyin bemor 1 yil davomida dispanser nazoratida bo'ladi. Kasallikka chalingan bemorlarda mustahkam immunitet qoladi. Kasallik 2 - 10% qaytalanishi mumkin.

Profilaktikasi.

Kasallikning belgilari Leishmania turiga va kasallikning shakliga qarab farq qilishi mumkin, ammo teri yaralari, isitma, vazn yo'qotish va organlarning shikastlanishi bo'lishi mumkin. Leyshmaniozni davolash odatda antiparazitik dorilarni, masalan, besh valentli surma birikmalarini yoki miltefozinni o'z ichiga oladi. Profilaktik choralar asosan kasallik keng tarqalgan endemik o'choqlarda iskabtopar chivinlarni hamda kasallik manbai bo'lgan kemiruvchi hayvonlarni yo'qotishga qaratiladi. Kasallikning oldini olish hasharotlarga qarshi vositalarni qo'llash, uzun yeng va shim kiyish va insektitsid bilan ishlov berilgan to'shakda uxlash orqali qum chivinlari chaqishi oldini oladi. Leyshmaniozga qarshi profilaktikchora-tadbirlar quyidagicha o'tkaziladi: kemiruvchi hayvonlar (masalan, sichqonlar) kovaklarini xlorpikrin, sianidlar bilan zaharlash usulida yo'qotish; chivinlarni – ular yashaydigan turg'un suv hovuzlarni insektitsidlar(DDT, tiofos, geksoxloran) bilan zaharlash; Odamlarni himoya qilish uchun maxsus vositalarni (pashshaxona, maxsus malhamlar chinnigulyog'i, dimetilftalat, ayrim efir yog'lar) ishlatish. Leyshmanioz - bu e'tibordan chetda qolgan tropik kasallik bo'lib, u birinchi navbatda rivojlanayotgan mamlakatlarda, ayniqsa sanitariya va uy-joy sharoitlari yomon bo'lgan hududlarda aholiga ta'sir qiladi. Ushbu kasallik bilan kurashish uchun yangi davolash usullari va nazorat strategiyalarini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar davom etmoqda.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Biologiya professor Xalikov va boshq, Toshkent 1996.y
2. Biologiya professor Xalikov P.X. va boshq. Toshkent 2005.y
3. Tibbiy biologiya va genetika Xalikov P.X., Qurbonov A.Q., Daminov A.O., Tarinova M.V Toshkent -2019. 2022.y
4. Biologiya "Tibbiy biologiya va genetika " K.N. Nishonboyev ., Hamidov J.H., Toshkent 2005.y
5. "Rukovodstvo po med. Parazitologii" Olimxujayeva P.R Juravleva R.A. Toshkent 2004.y
6. Leyshmaniozlar - Yomon yara – Ensiklopediya

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095056>

BO‘LAJAK SHIFOKORLARNI TAYYORLASHDA INSON EKOLOGIYASINI O‘RGANISHNING O‘RNI

A.Q.Qurbonov., Z.Z.Yuldasheva

Toshkent tibbiyot akademiyasi
Gistologiya va tibbiy biologiya kafedrası

ANNOTATSIYA

Zamonaviy shifokorning dunyoqarashi va klinik tafakkurini shakllantirish uchun tibbiy ekologiya masalalarini o‘rganish nihoyatda muhim o‘rin tutadi. Kundalik ishda shifokorlar tobora ko‘proq inson tanasining loyqa, noaniq belgilangan klinik sharoitlari bilan shug‘ullanishadi, ularning shakllanishi ko‘p jihatdan turli xil ekologik omillarga bog‘liq. Atmosfera havosining sifati ko‘p jihatdan aholining salomatlik holatini belgilaydi va birinchi navbatda bolalar, qariyalar, shuningdek, nafas olish tizimi va yurak-qon tomir tizimining surunkali kasalliklari bilan og‘rigan odamlarda kasalliklarning rivojlanishida faol etiologik omil hisoblanadi.

***Kalit so‘zlar:** ekologiya, tibbiy ekologiya, atrof-muhit omillari, funksional patologiya, atmosfera havosi, klinik ko‘rinishlari, atrof-muhit, diagnostika.*

ABSTRACT

The study of issues of medical ecology for the formation of the worldview and clinical thinking of a modern doctor seems extremely important. In everyday work, doctors increasingly deal with blurred, vaguely defined clinical conditions of the human body, the formation of which largely depends on various environmental factors. The quality of atmospheric air largely determines the health status of the population and is an active etiological factor in the development of diseases, primarily in children, the.

Zamonaviy shifokorning dunyoqarashi va klinik tafakkurini shakllantirish uchun tibbiy ekologiya masalalarini o‘rganish nihoyatda muhim o‘rin tutadi. O‘tgan 50 yil ichida inson tanasining ko‘plab kasalliklarining tabiati sezilarli darajada o‘zgardi, buni ichki organlar va asab tizimi kasalliklari misolida ko‘rish mumkin. Kundalik ishda shifokorlar tobora ko‘proq inson tanasining loyqa, noaniq belgilangan klinik sharoitlari bilan shug‘ullanishadi, ularning shakllanishi ko‘p jihatdan turli xil ekologik omillarga bog‘liq.

Yoshlik davridagi eng keng tarqalgan patologiyalardan biri tibbiy terminologiyada avtonom disfunktsiya sindromi (AVDS) deb ataladigan "funktional patologiya" ga aylandi. Nonspesifik klinik ko'rinishlarning ko'pligi (uyquning buzilishi, charchoq, aqliy qobiliyatning pasayishi, bosh og'rig'i va boshqalar) "organik" (tarkibiy) o'zgarishlar bo'lmasa, ko'pincha shifokorni chalkashtirib yuboradi, chunki an'anaviy davolash paradigmasi odatda ma'lumotlarga mos kelmaydi. funktsional tadqiqotlar. Biroq, bu shifokorga SVDni tuzatish uchun maqbul echimni topishga yordam beradigan atrof-muhitning xususiyatlarini (yashash sharoitlari, ichimlik suvi sifati va atmosfera havosi) bilishdir.

Ekologiya - bu tirik organizmlar va ularning tizimlarining bir-biri bilan va atrof-muhit bilan aloqalarini o'rganadigan biologik fan. Ekologiya mustaqil biologik fan sifatida faqat 20-asr boshlarida fiziologiya, genetika va boshqa fanlar qatorida paydo bo'ldi. Uning o'rganish sohasi supraorganizm tizimlarini qamrab oladi: individlar, populyatsiyalar, jamoalar, ekotizimlar (biogeotsenozlar, biomlar, biosfera). Bugungi kunda ekologiya biologiya, kimyo, fizika va ijtimoiy fanlar chorrahasida rivojlanmoqda va murakkab ilmiy fan hisoblanadi.

Tibbiy ekologiya ekologiyaning atrof-muhit sifati va inson salomatligi o'rtasidagi sabab-oqibat munosabatlarini o'rganadigan bo'limidir.

Atmosfera havosining sifati ko'p jihatdan aholining salomatlik holatini belgilaydi va birinchi navbatda bolalar, qariyalar, shuningdek, nafas olish tizimi va yurak-qon tomir tizimining surunkali kasalliklari bilan og'rikan odamlarda kasalliklarning rivojlanishida faol etiologik omil hisoblanadi.

Quruq atmosfera havosi tarkibida 20,95% kislorod, 78,09% azot, 0,03% karbonat angidrid mavjud. Bundan tashqari, atmosfera havosining tarkibiga inert gazlar, vodorod, ozon, azot oksidi, metan, suv bug'lari va boshqalar kiradi. Atmosferada doimiy komponentlardan tashqari, tabiiy kelib chiqadigan turli xil aralashmalar, shuningdek, ta'sir natijasida kelib chiqadigan aralashmalar mavjud. Insonning iqtisodiy faoliyati:

Atmosfera havosining ifloslanishi aholi o'rtasida turli kasalliklarning paydo bo'lishi va rivojlanishiga sabab bo'lib, barcha ekologik kasalliklarning 50% ni tashkil qiladi. Shu bilan birga, havoning ifloslanish darajasi va sog'liqning buzilishi darajasi o'rtasida aniq bog'liqlik mavjud. Bu muammo, ayniqsa, sanoatlashgan shaharlarda keskin. Atrof-muhitga bog'liq bo'lgan kasalliklarning ustuvor shakllari to'plami barcha atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalarning kompleks ta'siri bilan belgilanadi va, qoida tariqasida, aniq o'ziga xoslikka ega emas, bu ularning tashxisini sezilarli darajada murakkablashtiradi.

Zamonaviy shaharlarning atmosfera havosi ko‘plab manbalardan, odatda antropogen kelib chiqadigan organik va noorganik tabiatdagi yuzlab kimyoviy moddalarni o‘z ichiga oladi. Atmosfera havosiga kiruvchi zararli moddalarning asosiy manbalari sanoat korxonalarini va transport vositalari, eng keng tarqalgan moddalari chang (turli tabiatdagi muallaq moddalar, shu jumladan metall birikmalari), oltingugurt dioksidi, azot oksidi, uglerod oksidi va uglevodorodlardir. Shu bilan birga, shuni hisobga olish kerakki, har bir shahar hududi ushbu hududdagi sanoat turiga qarab belgilanadigan, atmosfera havosida ko‘pincha o‘nlab yoki undan ko‘p marta yuqori bo‘lgan konsentratsiyalarda bo‘lgan o‘ziga xos ifloslantiruvchi moddalar to‘plamiga ega. ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyalar (MPC). Ushbu moddalarning har biri inson tanasiga o‘ziga xos ta’sir ko‘rsatadi. Shuning uchun havoning ifloslanishi bilan bog‘liq kasalliklar diapazoni juda xilma-xildir: nafas olish kasalliklari (shu jumladan bronxial astma), yurak-qon tomir tizimi va oshqozon-ichak trakti kasalliklari, qon va gematopoetik organlarning kasalliklari, teri kasalliklari, asab tizimi, endokrin kasalliklar (shu jumladan qandli diabet), neoplazmalar, allergik kasalliklar, tug‘ma anomaliyalar, homiladorlik va tug‘ishning asoratlari va boshqalar.

Agar ma’lum bir kasallikning tashxisi davolovchi shifokor uchun jiddiy muammo tug‘dirmasa, unda ushbu kasallikning paydo bo‘lishi va rivojlanishi bilan havoning o‘ziga xos kimyoviy ifloslantiruvchi moddalarining ta’siri o‘rtasida sababiy bog‘liqlikni o‘rnatish juda qiyin vazifadir. Ko‘p tarmoqli sanoat va rivojlangan avtotransportga ega yirik shahar sharoiti. Atmosfera ifloslanishining odamlarga ta’sirining tabiati haqidagi bilimlar ushbu muhim masalada yordam berishi mumkin.

ADABIYOT

1. “Biologiya” darsligi Rossiya Tibbiyot fanlari akademiyasi akademigi, professor V.N. "GEOTAR-MEDIA"., Moskva-2018 I va II jildi.
2. “Gigiena”: Universitetlar uchun darslik. G.I. tomonidan tahrirlangan. Rummyantseva, M.: GEOTAR-MED, 2001, 608 p.
3. Tibbiy biologiya va genetika., tibbiyot oliy o‘quv yurtlari uchun darslik., P.X., Qurbonov., A.O., Tarinova, “Fan va Talim.”, Toshkent – 2023
4. Ya.M. Grushko "Atmosferaga sanoat chiqindilaridagi zararli noorganik birikmalar". L.: Kimyo, 1987, 192 b.
5. A.S.Kerzhentsev. "Funksional ekologiya". M.: “Nauka”, 2006, 259 b.
6. R. Murray, D. Grenner, P. Mayes, V. Roduel "Inson biokimyosi". 2 jildda. M.: "Mir", 1993 yil. T.2. 415s.
7. “Tibbiy ekologiya”: Universitet talabalari uchun darslik. A.A. tomonidan tahrirlangan. Qirolicha. M.: nashriyot uyi. "Akademiya" markazi, 2003 yil, 192 b.
8. A.F.Tsyb, R.S.Budagov, I.A.Zamulaeva va boshqalar “Radiatsiya va patologiya”. Moskva, Oliy maktab, 2005 yil, 341 p.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095073>

ZAMONAVIY GEODEZIK USULLARDA MUHANDISLIK OBYEKTLARINI O‘LCHASH

Aralov Muzaffar Muxammadiyevich

QarMII “Geodeziya, kadastr va yerdan foydalanish” kafedrası o‘qituvchisi

Halimova Ferangiz Atoullo qizi

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti 2-kurs talabasi

***Annotatsiya.** Maqolada navigatsion sun‘iy yo‘ldosh sistemalari asosida davlat geodezik koordinatalarini aniqlash, shuningdek geodeziyaning boshqa usullaridan foydalanib hamda GPS, GLONASS navigatsion sun‘iy yo‘ldosh texnologiyalariga asoslangan davlat geodezik koordinatalarini barpo etish borasida ishlar bayon qilingan.*

***Kalit so‘zlar:** Davlat geodezik koordinatalari, GPS, GLONASS tizimi, umumiyer, fazoviy koordinatalar sistemasi, sun‘iy yo‘ldosh, geodezik punkt va navigatsion sun‘iy yo‘ldosh texnologiyalari.*

***Аннотация.** В статье описаны работы по определению государственных геодезических координат на основе навигационных спутниковых систем, а также по установлению государственных геодезических координат с использованием других методов геодезии и на основе навигационных спутниковых технологий GPS, ГЛОНАСС.*

***Ключевые слова:** Государственные геодезические координаты, системы GPS, ГЛОНАСС, общие, пространственные системы координат, спутниковые, геодезические и навигационные спутниковые технологии.*

***Abstract.** The article describes work on determining state geodetic coordinates based on navigation satellite systems, as well as on establishing state geodetic coordinates using other geodesy methods and based on GPS and GLONASS navigation satellite technologies.*

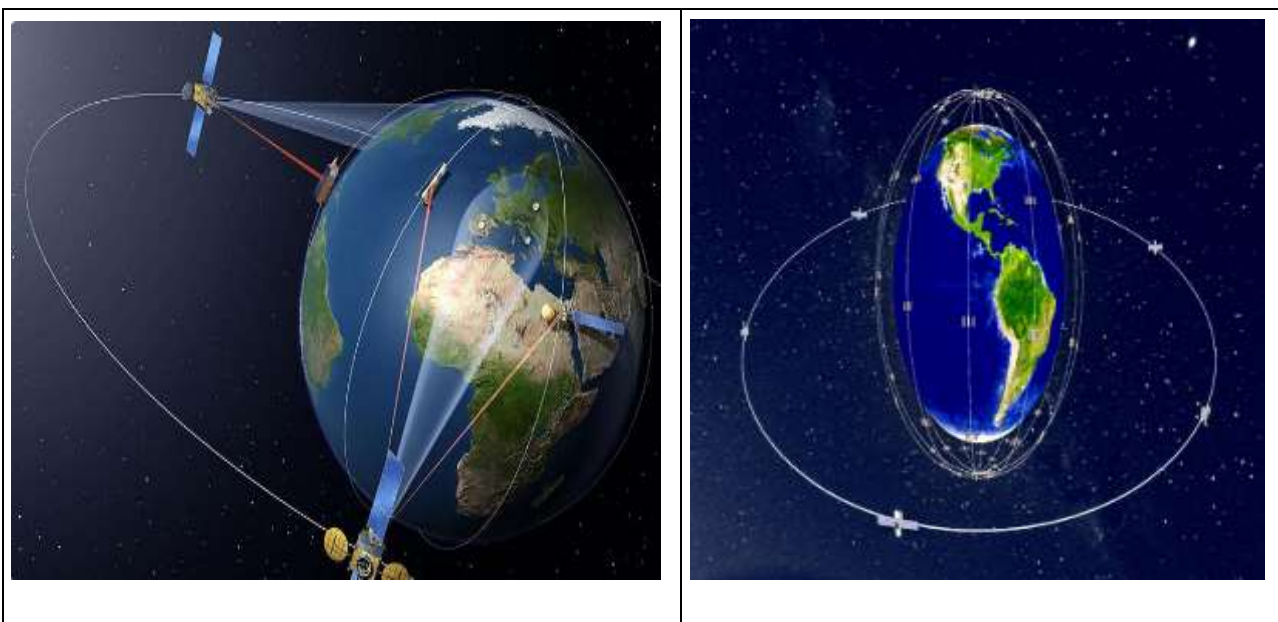
***Keywords:** State geodetic coordinates, GPS, GLONASS systems, general, spatial coordinate systems, satellite, geodetic and navigation satellite technologies.*

O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 2-iyulda qabul qilingan “Geodeziya va kartografiya faoliyati to‘g‘risida”gi qonunida davlat geodeziya, nivelir, gravimetriya, geodezik zichlashtirish tarmoqlarini yaratish, rivojlantirish va ishlash holatida saqlab turish belgilangan. Bu borada geodeziya va kartografiya faoliyatida doimiy faoliyat ko‘rsatadigan sun‘iy yo‘ldosh orqali kuzatish stansiyalari tarmog‘ini yaratish va rivojlantirish alohida o‘rin tutadi.

Hududlarda ana shunday geodezik o‘lchov va tenglashtirish ishlarini olib borish maqsadida 2018-yili Davlat soliq qo‘mitasi huzuridagi Kadastr agentligi tomonidan tumanlar markazlariga ilk bor 50 ta doimiy ishlovchi global navigatsion sun‘iy yo‘ldosh tizimlari — GNSS stansiyalari o‘rnatildi. Mazkur stansiyaning har biri sun‘iy yo‘ldosh ma‘lumotlarini qabul qilib olib, 30—40 kilometr masofagacha tarqatadi.

Bugungi kunda koordinatalarni aniqlashda ikkita sun‘iy yo‘ldosh sistemalari qo‘llaniladi: Rossiyaning GLONASS sistemasi, (Global Navigatsion sun‘iy yo‘ldosh sistemasi) va AQShning NAVSTAR GPS sistemasi: Navigation System with Time and Ranging Global Positioning System (masofa va vaqtni aniqlash sistemasi, global pozitsiyalash sistema).

Tizimning ishlash printsipli yuqori orbital navigatsion sun‘iy yo‘ldoshlar guruhi ma‘lumotlari asosida RTK (real vaqt kinematikasi) texnologiyasidan foydalanib ob‘ekt joylashgan o‘rnini aniqlashga asoslangan. Ya‘ni, GNSSlar real vaqt rejimida geodezik, topografik ishlarni aniq bajarish imkonini beradi. Stansiyalar orqali olingan sun‘iy yo‘ldosh ma‘lumotlaridan iqtisodiyot tarmoqlari, yer kadastri, transport, logistika, qishloq xo‘jaligi sohalarida, barcha loyiha-qidiruv, qurilish ishlarida nuqtalar koordinatalarini aniqlash, topografik syomka ishlarini bajarishda foydalaniladi.



Sun‘iy yo‘ldosh aloqa tizimlari

Ikkita sistema ham harbiy masalalarni hal qilish uchun yaratilgan, ammo oxirgi yillarda nihoyatda yuqori 5MM+D 10^{-6} aniqlik bilan koordinata orttirmalarini aniqlashni ta'minlab geodeziyada ham keng qo'llanilmoqda, yakka qabul qiluvchi qurilmalarning koordinatalarini esa 10-100 metr o'rta kvadratik xatolik bilan aniqlanishi mumkin.

NAVSTAR GPS va GLONASS zamonaviy sistemalarining to'liq komplekti 21 ta amaldagi va 3 ta zahira sun'iy yo'ldoshdan tashkil topgan bo'lishi lozim. Sun'iy yo'loshlarning orbitalari, amalda doiraviy bo'lib, GLONASS uchun uchta orbital tekislikda NAVSTAR esa 6 ta orbital tekislikda joylashgan yerning sun'iy yo'ldoshlari harakatini tavsiflash uchun geotsentrik inersial koordinata sistemasidan foydalaniladi (1-rasm) [1].

Koordinata boshi yer massasi markazida joylashgan, X_0 o'qi ekvator tekisligida yotadi va bahorgi teng kunlik nuqtasiga yo'nalgan, Z_0 o'qi yerni aylanish o'qi bo'ylab Shimoliy qutb tomonga yo'nalgan, Y_0 o'qi to'g'ri burchakli koordinata sistemasini to'lagacha to'ldiradi. Bundan tashqari geotsentrik siljiydigan koordinata sistemasi XYZ qo'llaniladi. GLONASS navigatsion koordinata sistemasida uni YEP-90 (PZ-90), NAVSTAR GPS - WGS-84 deyiladi.

Sun'iy yo'loshlar harakati to'g'risidagi axborotlar bashorat qilinadi va geotsentrik siljiydigan koordinata sistemasida hisoblanadi. Sun'iy yo'ldoshlar orbitalari amalda doiraviy bo'lib, 20180 kmga teng geodezik balandlikda hamda yer markazidan 26600 km balandlikda joylashadi. Sun'iy yo'ldoshlarning bunday miqdori va ularni joylashishi, yerni hohlagan qismida kamida to'rtta sun'iy yo'ldoshdan bir vaqtning o'zida signallarni qabul qilishni ta'minlaydi. Barcha sun'iy yo'ldoshlar teng o'lchamda oltita orbital tekislikda joylashgan. Sun'iy yo'ldoshlarning aylanish davri 13 soat yulduz vaqtini tashkil etadi, shu sababli har bir sun'iy yo'ldosh xuddi shu joyda har kuni kechagi holatdan 4 minut oldin paydo bo'ladi Har bir sun'iy yo'ldosh chastotalari kvarsli standart, ikkita seziyli va ikkita rubidiyli standartlar bilan jihozlangan. Seziyli va rubidiyli standartlar 10,23 MGs generirlovchi kvarsli standartlar bilan asosiy chastotalarni koordinatalaydi va boshqaradi. Undan L-diapazondagi ikkita chastotlar shakllanadi.

$$L_1=10.23 \cdot 154=1575,42 \text{ MGs (to'lqin uzunligi } 19,05 \text{ sm)}$$

$$L_2=10,23 \cdot 120=1227,60 \text{ MGs (to'lqin uzunligi } 24,45 \text{ sm)}$$

NAVSTAR GPS sistemasida barcha sun'iy yo'ldoshlar L-diapazonda (L_1 va L_2) ikkita bir xil chastotalarda to'lqin tarqatadi, ammo ularning har biri o'zining shaxsiy kodini tarqatadi, u bo'yicha sun'iy yo'ldoshlar farqlanadi. GLONASS Rossiya sistemasida sun'iy yo'ldosh o'zining chastotasida to'lqin tarqatadi, kodi esa barcha sun'iy yo'ldoshlar uchun umumiydir. Rossiyaning sun'iy yo'ldoshlari ikkita L_1 va L_2 chastotalarda ma'lumotlarni uzatadi.

$$L_1 = f_{01} + k \cdot Af_1$$

$$L_2 = f_{02} + k \cdot Af_2$$

$k = 1, 2, 3, \dots$ – sun'iy yo'ldosh raqami; $G_{sh} = 1602 \text{ MGs}$; $f_{02} = 1246 \text{ MGs}$; $Af_1 = 0,4375 \text{ MGs}$; $Af_2 = 0,5625 \text{ MGs}$.

Chastotalar nisbati $9/7$ ga teng. Asosiy astronomik vaqt o'lchov birligi sutka (86400s) hisoblanadi. Yulduz sutkasi ikkita ketmaket bahorgi teng kunlikni yuqori nuqtasining holatini orasida hisoblanadi. Vaqtni aniq hisoblash uchun shuni inobatga olish lozimki, ya'ni yerni aylanish o'qi, pretsessiya (konus bo'yicha harakat) va nutatsiyadan (o'qni tebranishi) tashkil topgan sokin davriy tebranuvchi harakatni sodir etadi. Bundan tashqari yerni sutkalik aylanishi. Shuning uchun vaqt oralig'iga teng bo'lgan atomli-universal sekund kiritilgan, uning oralig'ida tashqi ta'sir bo'lmaganda atom seziiy -133 darajasi orasida energetik o'tishni rezonansli chastotaga to'g'ri keluvchi 9192631770 tebranish yuzaga keladi. Koordinatali operatsiyalar uchun geodezistlar qo'lanadigan qabul qiluvchi qurilmalarda ham barqaror soatlar qo'llaniladi. Ammo bu bilan birga geodezik qabul qiluvchi qurilmalar ixcham, yengil va arzon, qabul qiluvchi qurilmalardagi soatlar esa sun'iy yo'ldoshlarga o'rnatilgan soatlarga qaraganda taxminan million marotaba barqaror bo'lishi lozim. Shu sababli har bir o'lchash seansida qabul qiluvchi qurilmalardagi soatlarni navigatsion sun'iy yo'ldosh sistemalaridagi soatlar bilan sinxronlashtirish amalga oshiriladi. yerni sun'iy yo'ldoshlarining harakat inersiya va yerni tortishish kuchining harakati ostida mexanika qonunlari bo'yicha amalga oshadi [2]. Sun'iy yo'ldoshlarni orbital harakati quyidagi formula orqali amalga oshiriladi

$$F = mg$$

bu yerda F – yer tortish kuchining vektori,

m – sun'iy yo'ldosh massasi,

g – markazga intiluvchi tezlanish yoki $F = k \cdot M \cdot m / r \cdot r_m / r \cdot S^2$

bu yerda $s = 6,672 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 / \text{kg} \cdot \text{s}^2$ – universal gravitatsion doimiy;

$M = 5,974242 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ – yer massasi;

g – yer markazidan sun'iy yo'ldoshgacha bo'lgan masofa;

$i = kM = 3,9860044 \text{ m}^3 / \text{s}^2$ – yerni geotsentrik gravitatsion doimiysi.

Sun'iy yo'ldosh efemeridlari deganda iste'molchilarni qiziqtiruvchi vaqt lahzasida sun'iy yo'ldoshlar holatini bashorat qilinuvchi koordinatalari tushuniladi. Sun'iy yo'ldosh navigatsion sistemalariga muvofiq sun'iy yo'ldosh efemeridlari ikkita qismdan iborat:

- sun'iy yo'ldosh harakatini materialli modeli, u ilmiy adabiyotlarda chop etilgan;
- matematik model parametrlar, u navigatsion ma'lumotlarni sun'iy yo'ldoshga uzatadi.

GPS-uskunalarini maxsus dasturiy ta'minot bilan birgalikda qo'llanilishi tuproq qazilmasi haqiqiy vaqt rejimida loyihaviy ma'lumotlar bilan taqqoslash orqali nazoratini, ishlar avtomatik yoki qo'lda boshqarishni bajaradi. Bularning barchasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi: otval yoki ekskavator kovshasiga o'rnatilgan ikkita GPS-antenna uni fazodagi holatini aniqlaydi. Dasturiy ta'minot otval yuzasining holatini loyihaviy bilan taqqoslaydi va mashinani gidravlik elementlariga joriy holatni to'g'rlash uchun komanda beradi yoki otvalni joriy holatini qanchaga o'zgartirish kerakligi ya'ni otvalni loyihaviy holatga mos kelishi haqida operatorga ko'rsatadi. Ushbu texnologiya loyihani joyga ko'chirish bosqichini rad etadi va yer ishlarini o'tkazish muddatini kamaytiradi hamda iqtisodiy samara beradi.

Demak, injenerlik geodeziyada global pozitsiyalash sistemalarni qo'llaniishi ob'ektlar joylashgan o'rnining koordinatalarini yuqori aniqlikda aniqlashga imkon beradi, bu esa boshqa sistemalarni qo'llash imkoni bulmagan joylarda ayniqsa qiyin injenerlik-geologik sharoitlar uchun o'ta muhim hisoblanadi.

FODALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Алиқулов, Ф., & Аралов, М. (2022). РЕЛЬЕФНИНГ РАҚАМЛИ МОДЕЛЛАРИНИ УЧУВЧИСИЗ УЧИШ АППАРАТЛАРИ ЁРДАМИДА ЯРАТИШ. *Innovatsion Texnologiyalar*, 1(4), 131–134. Retrieved from <https://ojs.qmii.uz/index.php/it/article/view/127>

2. Aralov, M. M. (2022). MUHANDISLAR TAYYORLASH TA'LIMINING MUAMMOLARI VA YUTUQLARI. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING*, 1(4), 107–111. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/iclt/article/view/2630>

3. Aralov, M. M., & Qilichev, Z. M. (2023). ТОПОГРАФИК ЧИЗМАЧИЛИК FANINI O'QITISHDA BO'LAJAK MUHANDISLARNING GRAFIK TAYYORGARLIGINI RIVOJLANTIRISH TAHLILI. *Innovative Development in Educational Activities*, 2(7), 674–679. Retrieved from <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/1100>

4. Ibragimov Utkir Nurmamat o'g'li, and Aralov Muzaffar Muxammadiyevich. 2022. "Topografik kartalar yaratishning asosiy usullari". *arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali* 1(4):31-33. <https://www.sciencebox.uz/index.php/arxitektura/article/view/4913>.

5. Nortoshov, A. G., Aralov, M. M., & Aliqulov, G. N. (2023). QISHLOQ XO'JALIGI XARITALARINI YANGILASHDA MASOFADAN ZONDLASH MATERIALLARIDAN FOYDALANISH. *RESEARCH AND EDUCATION*, 2(3), 49–56. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/re/article/view/2669>

6. Мирмахмудов Э.Р., Ниязов В.Р., Аралов М.М. Анализ точности геодезических пунктов топографических карт вблизи промышленных объектов // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2021. 2(83).
7. Мирмахмудов Э.Р., Ниязов В.Р., Аралов М.М. Проектирование геодезической сети сгущения в окрестности промышленных объектов // *Вестник науки. Научный журнал.* №5-1(7), С. 212-220.
8. Э.Р.Мирмахмудов, Э.Эгамбердиев, М.М.Аралов. Рекогносцировка пунктов геодезической сети в окрестности г. Карши. Современная наука в условиях модернизационных процессов: проблемы, реалии, перспективы. 2021. 261-267.
9. Aralov , M. M., & Oripov U.O. (2022). Yer monitoringini takomillashtirishda innovatsion texnologiyalarni tadbiq etish usullari. INTERNATIONAL CONFERENCE ON , 2022 - researchedu.org
10. M.M Aralov, T.Y Bobonazarov. Dehqon xo‘jaliklarini kadastr ma’lumotlari bazasini takomillashtirish - CONFERENCE ON LEARNING , 2022 - researchedu.org
11. Aralov, M. M. (2022). MUHANDISLAR TAYYORLASH TA’LIMINING MUAMMOLARI VA YUTUQLARI. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING, 1(4), 107–111. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/iclt/article/view/2630>
12. ММ Арало, ШМ Гулов, ДД Шоғдаров.(2022). Замоновий Геодезик Асбоблардан Фойдаланиб Топографик Съёмка Ишларини Бажариш. (2022): Барқарорлик ва етакчи тадқиқотлар онлайн илмий журнали, 1(2), 84-87. <http://www.sciencebox.uz/index.php/jars/article/view/751>.
13. Аликулов, Ф., & Аралов, М. (2021). GNSS ДАН ФОЙДАЛАНИБ ҚАРШИ ШАҲАР ҲУДУДИ ГЕОДЕЗИК ТАРМОҒИ КООРДИНАТАЛАРИНИ ЎЛЧАШ. *Innovatsion Texnologiyalar*, 2(42), 25-28. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=p_TkgnA AAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=p_TkgnAAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC
14. M.M Aralov, T.Y Z.A.Toshpo‘latova. (2022). DEHQON XO‘JALIKLARINI KADASTR MA’LUMOTLARI BAZASINI TAKOMILLASHTIRISH. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING AND TEACHING, 1(4),219–222. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=p_TkgnA AAAAJ&citation_for_view=p_TkgnAAAAAJ:iH-uZ7U-co4C

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095083>

IONLOVCHI NURLANISHLARNING TABIIY MANBALARI. O‘TKIR VA SURUNKALI NUR XASTALIKLARI MAVZUSINI “KLASTER” USULIDA O‘QITISH

Jalilov Muxidin Xalimovich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Dotsent.

E-mail: jalilovkhusan90@gmail.com

Xurramova Moxinur Raximjon qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti
E-mail: mxurramova907@gmail.com

Jalilov Xusan Muxidinovich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti
E-mail: jalilovkhusan90@gmail.com

ANNOTATSIYA

Talabalarga “klaster” tuzish jarayoni va qoidalarini tushuntirildi. “Klaster” ni guruh yoki kichik guruhlariga bo‘linib har bir guruhga alohida topshiriq berilib uni boshqarish yoki nazorat qilinadi. Talabalar tomonidan mavzuni o‘zlashtirilishi bilim va ko‘nikmalar hosil bo‘lish darajasi o‘rganilgan.

***Kalit so‘zlar:** klaster, radiatsiya dozimetrlar, radiometrlar, terik kameralari, ssintillasion yarimo‘tkazgichli spektrometrlar, fotoemulsiyalar, aspirasion, ssintillyasion, yarimo‘tkazgichli uslub, spektr.*

АННОТАЦИЯ

Студентам были разъяснены процесс и правила формирования «кластера». «Кластер» делится на группы или небольшие группы, и каждой группе дается отдельная задача, и она управляется или контролируется. Изучена степень владения предметом студентами, уровень сформированности знаний и умений.

ANNOTATION

Students were explained the process and rules of "cluster" formation. The "cluster" is divided into groups or small groups, and each group is given a separate task and it is managed or controlled. The degree of mastery of the subject by the students, the level of knowledge and skills formation was studied.

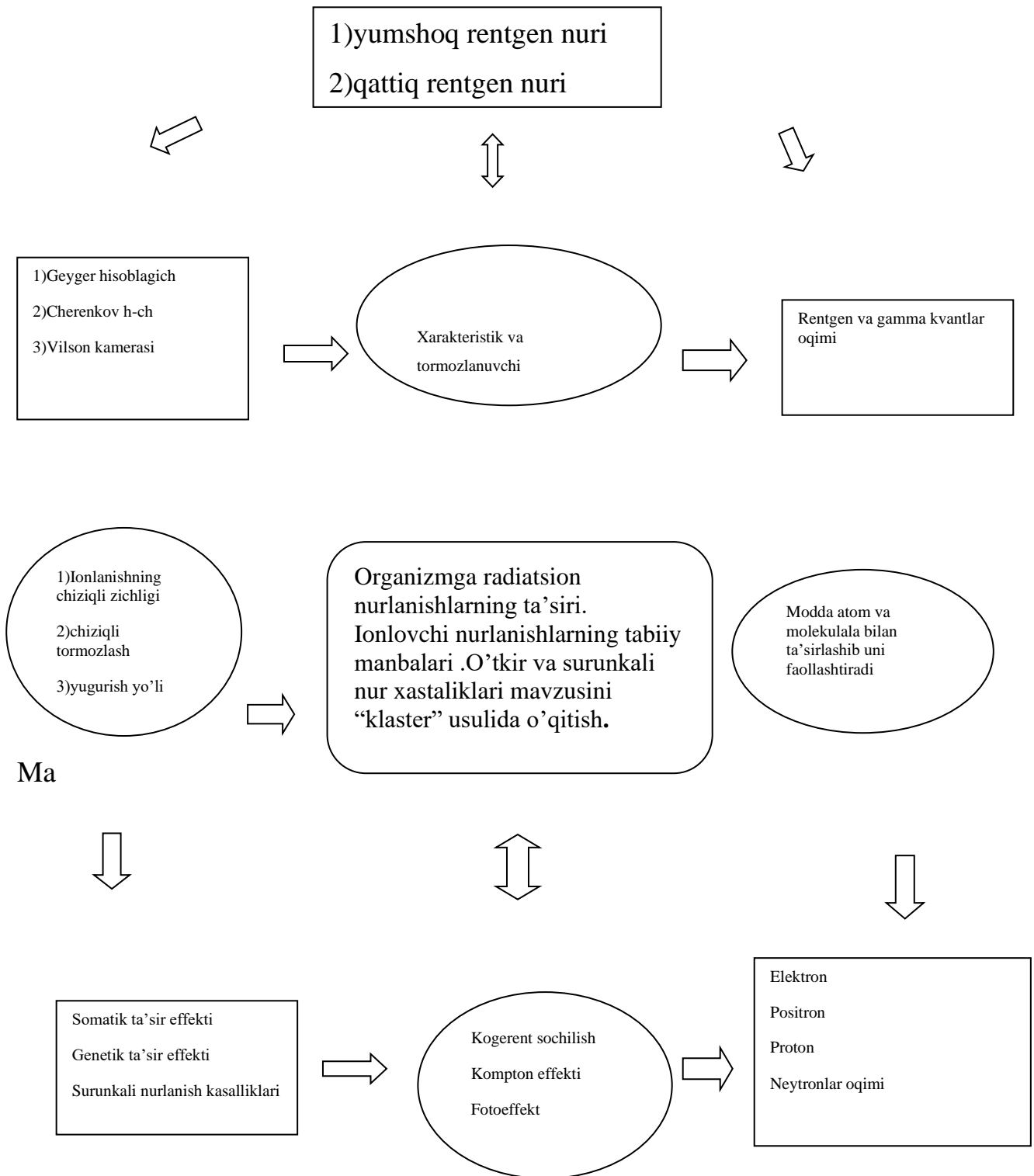
Ionlovchi nurlanishlarni odam organizmiga ta'sirini o'rganish tibbiyotning bo'limlaridan biri bo'lib uni radiobiologiya va biofizika fanlarida birinchi kursdan va "Radiobiologiya", "Onkologiya" va "Travmatologiya" kafedralarida yuqori kurslarda amalga oshiriladi. Mavzuni amaliy darsda biz "Klaster" usulida o'qitilishini ko'rib chiqamiz. Mavzu va darsni o'qitish usuli oldindan talabalarga vazifa qilib beriladi. Mavzu Samarqand davlat tibbiyot universitetining platforma tizimida va adabiyotlarda yetarlicha darajada yoritilgan. [1.2]. Universitetimizda 8.5 TBlik dastur yaratilgan bo'lib 11200 kishi foydalanadi. Dastur 10 yo'nalishga ega bo'lib undan malaka oshirish maqsadida chet elliklar, talaba va o'qituvchilar foydalanadi. Mavzu uchun 2 soat amaliy dars va 2 soat mustaqil ishlash uchun vaqt ajratilgan. Professor o'qituvchi uyga vazifa bilan birgalikda dars rejasini talabalarga yozma ravishda berib yuboradi.

Reja:

- A) Radiatsion nurlanishning odam va hayvon organizmiga ta'siri. Biologik organizmlarni radiatsion nurlanish ta'siriga chidamlilik darajasi. Biologik organizmlarning radiatsion nurlanishlarga sezgirligini baholash
- B) Radiatsion nurlanishning odam organizmiga umumiy ta'siri, nurlanish kasalliklari. O'tkir va surunkali nur kasalliklari.
- D) Nurlanishdan keyingi organizmdagi tiklanish jarayonlari
- E) Ionlovchi nurlanishlarni organism bilan ta'sirlanish mexanizmlari
- F) Ionlovchi nurlanish manbalari va qayd qilish usullari

Professor-o'qituvchi talabalarga "klaster" tuzish jarayoni va qoidalarini tushuntiradi. "Klaster"ni guruh yoki kichik guruhlariga bo'linib har bir guruhga alohida tuzish mumkin. Bunda har bir kichik guruh uchun alohida topshiriq beriladi. Guruh bilan ishlashda guruh a'zolarini har biri quyidagi qoidalarga amal qiladi.

- a) o'z fikrlari va mulohazalarini hurmat qilishlari lozim.
- b) berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va masuliyatni his qilib ishlashlari lozim
- c) yordam kerak bo'lsa o'zaro so'rashlari mumkin.
- d) yordam so'raganlarga ko'maklashish lozim.
- e) guruhdagi talabalarni baholashda ishtirok etishlari ya'ni faol talabalarni ajratib olishga ishtirok etishlari lozim



1-rasm Klaster ko'rinishi

Mavzu yuzasidan didaktik materiallar

Radiatsion nurlanish ta'siriga sezgirlik bu hujayra, to'qima va biologik organizmning ionlashtiruvchi nurlanish ta'siriga ko'rsatuvchi javob reaksiyasining namoyish bo'lish darajasi hisoblanadi. Radiatsion sezgirlik qonuni Bergone-Tribondo prinsipiga ko'ra quyidagicha ta'riflanadi. Xujayralar qanchalik darajada tez bo'linsa mitoz sikli davomiyligi qanchalik uzoq vaqtni o'z ichiga olsa va shuningdek hujayralar qanchalik darajada kamroq differentatsiyalangan bo'lsa demak radiatsion nurlanish ta'siriga shunchalik darajada yuqori sezgirlik hossasi namoyon bo'ladi.

Ionlovchi zarrachalarni jismlar bilan o'zaro ta'sirlashishi quyidagi kattaliklar bilan ta'riflanadi.

- a) Ionlanishni chiziqli tezligi
- b) Chiziqli tormozlanish xususiyati
- c) O'rtacha yugurish yo'li

Jismlarni ionlashishi va uyg'onishi birlamchi jarayonlar bo'lsa ikkilamchi jarayonlar bo'lib jism molekulalarining issiqlik harakati tezligini ortishini xarakteristik roentgen nurlarini paydo bo'lishini radiolyumensatsiya hodisasi kuzatilishi va kimyoviy jarayonlar sodir bo'lishi mumkin. Nurlanishlarni jismlar bilan ta'sirlashgandagi zaiflanishi jarayonlar turlicha bo'lishiga qaramay intensivlikni kamayishi eksponensial qonun bo'yicha amalga oshadi. Gamma kvantlarni moddalardan o'tishi roentgen nurlanishlari kabi energiyasiga qarab quyidagi jarayonlarga bo'linadi.

1. Kogerent sochilish
2. Kompton effekti
3. Fotoeffekt

Birinchi yondashishda insonga tashqi radiasion nurlanish kuchliroq ta'sir ko'rsatadi deb o'ylash mumkin, biroq ba'zi hollarda, ya'ni binova inshootlar xonalari ichida radiasion nurlanish darajasi tashqi nurlanishga nisbatan chamasi 30% lar yuqori bo'lishi mumkinligi haqida ilmiy ma'lumotlar bor [1]. Buning sababi xona devorlaridagi qurilish materiallari bilan kirib kelgan tabiiy radioaktiv moddalardan chiqayotgan nurlanish deb taxmin qilinmoqda, chunki xonalar asosan to'rtburchakli, yopiq shaklda, shu sabab nurlanish geometriyasi aktivlik darajasining keskin oshib ketishiga olib keladi. Radiasion nurlanishni bilish, uni to'g'ri o'lchay olish radioaktivlik haqidagi ma'lumotlarning ob'ektivligini ta'minlaydi, radiasion havfsizlik choralari kuchaytiradi va radiasiya nuqtai nazaridan havfsiz qurilish materiallarini ishlab chiqarish texnologiyalariga kerakli tavsiyalarni ko'rsatish imkonini beradi.

Inson salomatligini ta'minlash uchun endilikda tabiiy qurilish materiallarining nafaqat yig'indi radioaktivligini, balki ulardagi radionuklidlar tarkibini hamda

radiasion nurlanishdagi ulushlarini bilishni taqozo etadi. Organ va to'qimalarning nurlanish darajasiga sezgirligi quyidagicha bo'ladi:

Jadval 1; A'zo va to'qimalarning nurlanish darajasiga sezgirligi:

Organ yoki to'qima	Doza (Gr)
Teri	1
Urug'don	0.5-1
Tuxumdon	2.6-6
Ko'rish organlari	3-6
Hazm qilish tizimi	1-3
Jigar	15-19
Nafas ilish organlari	20

Radiatsion nurlanish ta'sirida odam organizmida quyidagi ta'sir effektlari vujudga keladi:

I) Somatik ta'sir effektlari;

- a) Nurlanish kasalligi;
- b) Leykoz;
- v) O'sma kasalliklari;

II) Genetik ta'sir effekti;

- a) Gen mutasiyalari;
- b) Xromasoma abberasiyasi;

Ionlovchi nurlanishning stoxastik ta'siri :

- 1) Leykomiya (qon saratoni) ;
- 2) Oshqozon limfomasi (saraton);
- 3) Melonoma (teri saratoni) ga ko'p uchraydi.

Yuqoridagi ta'sir effektlarini aniklash uchun turli asbob- uskunalar hamda turli uslublar qo'llaniladi. Asboblar misoliga dozimetrlar, radiometrlar, terik kameralari, ssintillasion va yarimo'tkazgichli spektrometrlar va fotoemulsiyalar kiradi.

Ko‘rinib turibdiki, biz tekshirgan tabiiy qurilish materiallari tarkibidagi radionuklidlarning solishtirma aktivlik darajasi talablarga javob beradi va ulardan turar joy yoki ijtimoiy binolarni qurishda foydalansa bo‘ladi[6]. Mazkur natijalar bizning dastlabki urinishlarimiz hisoblanib, ular bo‘yicha bizga bildiriladigan har qanday ijobiy yoki tanqidiy fikrlar izlanishlarning amaliy uslubini sayqallash, namunalar ko‘lamini kengaytirish, qurilish materiallarini ishlab chiqarish jarayonida radioaktivlikni pasaytirish bo‘yicha amaliy texnologik tavsiyalarni berishda qo‘l keladi. Xususan, Samarqand viloyatining turli hududlarining suvlari tarkibidagi radioaktiv elementlar miqdorini baholashni va Payariq tumanidagi qurilish ob‘ektlari misolida qurilish materiallarining radioaktivlik darajasini o‘rganish kabi izlanishlarni rejalashtirganmiz.

ADABIYOTLAR

1. Krisyuk E.M. Radiasionniy fon pomesheniy. – M.: Energoatomizdat, 1989.
2. Vasidov A. Radon va uni aniqlash usullari.– T.: «O‘zbekiston», 2015
3. www.radek.ru Ssintillyasionniy spektrometr-radiometr gamma- i beta-izlucheniy MKGB-01 «RADEK». Rukovodstvo po ekspluatatsii. – S.Pb., 2005
4. www.radek.ru Analiticheskiy kompleks «RADEK». Metodika izmereniy. – S.Pb., 2005.
5. Normi radiasionnoy bezopasnosti i osnovnie sanitarnie pravila obespecheniya radiasionnoy bezopasnosti (SanPiN №0193-06, NRB-2006, OSPORB-2006). – Tashkent, 2006
6. Arzibekov U.R Narboev M.N Nurullaev Sh.J Jalilov M.X «Tabiiy qurilish materiallari radioaktivligi» Innovasion qurilish materiallari ishlab chiqarishni rivojlantirishning dolzarb muammolari va echimlari mavzusidagi respublika anjumani materiallari to‘plami 2020y 25-dekabr Toshkent
7. Arzibekov U.R,Narbayer M.N Jalilov M X “tabiiy qurilish materiallari radioaktivligi aaaaa’innovatsion qurilish materiallari ishlab chiqarishni rivojlantirishning dolzarb muammolari va yechimlari mavzusidagi respublika anjumani materiallari to‘plami 2020 y25 dekabr Toshkent

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095095>

THE ROLE OF ARCHAEOLOGICAL TOURISM IN THE FORMATION OF HISTORICAL CITIES OF THE FERGHANA REGION

Muminova Nigoraxon Zokhidovna

Assistant at Fergana Polytechnic Institute, the Republic of Uzbekistan,
muminova1706@gmail.com

Abstract. *This article discusses the role, problems and proposals for the development of archeological tourism in the formation and development of historical cities in Fergana region.*

Keywords: *Monument, archeological, territories, resource, stratum.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются роли, проблемы и предложения по развитию археологического туризма в формировании и развитии исторических городов Ферганской области.*

Ключевые слова: *Памятник, археологический, территории, ресурсы, пласт.*

Annotatsiya. *Bu maqolada Farg'ona viloyatida tarixiy Shaharlarnig hsakllanishi va rivojlanish taraqqiyotida arxeologik turizmni rivojlantirish o'rni, muammo va takliflari ko'rib chiqiladi.*

Kalit so'zlar: *Yodgorlik, arxeologik, xududlar, resuros, qatlam.*

Introduction. Currently, views on archaeological tourism in different countries have formed differently. Some regions, for various reasons, are losing their unique archaeological sites, and some countries have already managed to turn these regions into tourist centers through museumization. This, in turn, is associated with the political stability of states and, in turn, with high economic potential.

When analyzing the monuments found in the Fergana region, it was found that 30% of them were completely destroyed in the 1980s, 20% were severely damaged, 5% were partially damaged. Currently, more than 30% of archaeological sites are used as cemeteries. This situation leads to the complete disappearance of the cultural layers of the upper part of the monuments. The bulk of the monuments (84%) are settlements, cities, ancient graves and outbuildings of various types.

It is also advisable to organize exhibitions of special photographs and works of fine art at each archaeological site that reflect the nature of the archaeological site and the area where it is located. It is necessary to organize various international and regional conferences, symposiums and festivals in order to ensure regular visits of foreign tourists to the Fergana region in order to carry out certain practical and research work.

Today it is necessary to pay special attention to the implementation of foreign investments and grant programs in order to study existing archaeological sites. This, in turn, will be of great importance in establishing systematic activities for the restoration and preservation of archaeological monuments.

In 2013, employees of the Institute of Archeology of the Federal Republic of Uzbekistan will conduct archaeological observation work with the aim of creating an archaeological map of the Fergana region. During the research, 177 archaeological sites were recorded as a result of scientific work, archival data and direct observation of regional archaeological sites. Of these, 153 monuments were directly recorded on N. Gorbunova's 1979 map, and more than 20 monuments were identified during archaeological research carried out in subsequent years.

In particular, the burial places of Koktash, Galasak, the Moy Mubarak monuments, the Fergana Museum of History and Local Lore G. Ivanov, Mashadtepa, Surkhtepa, Kyzlarmozor, Tepakorgan were also studied by researchers from the Institute of Archeology of the Russian Federation. recorded. The Tepakorgan monument, located in the city of Kokan, was built in 2008 by architect A.A. He was identified by Kokan's detachment under the leadership of Anarbaev. In 2011, large-scale archaeological excavations were carried out here. As a result, it became known that an urban settlement formed here in the first century BC and the beginning of our era, which operated until the Arab invasion.

At the same time, as a result of archaeological observation work in 2013, a number of new monuments were identified, including the rock art monuments of Vodila (Fergana region), Mataibuva, Shortepa (Koshtepa region). In particular, the recently discovered sites of Mataibuva and Shortepa have a diameter of 15-20 m and a height of 2-2.5 m.

Archaeological sites, in turn, are considered a bridge connecting the past with the present. At the same time, we must not forget that it is a silent witness to the ancient past. Today, the role of archaeological sites in the development of tourism in villages and small towns is incomparable. By restoring and reconstructing archaeological sites in these areas, there will be an opportunity to enhance the pride and pride of the local population.

Conclusion. The development of tourism in our country coincides with the period of renewal of society and is aimed at further improving its quality, taking into account

the process of gradual changes occurring. In the conditions of Uzbekistan, there are enough tourist and resource opportunities for the development of tourism that meet the requirements of the present time.

As a result of studying the possibilities for the effective use of tourism resources, ways to improve the efficiency of their use, factors influencing them and their identification, as well as assessing the possibilities for using tourism resources, theoretical and practical aspects of increasing economic efficiency are studied. Effectiveness, the following conclusions were drawn and recommendations were developed:

1. The high potential of tourism resources of the Fergana region, that is, the presence of cultural and historical monuments, rich historical heritage, religious, environmental, scientific and unique traditions and other characteristics, allow the development of tourism based on the requirements of the time. This requires food. Effective use of the potential of tourism resources is the reason for the active economic process, and its possibilities have not yet been sufficiently studied by scientists of our republic.

Accordingly, it is necessary to conduct research work on this topic in our republic, to develop appropriate proposals and recommendations on many of its theoretical and practical issues.

2. Tourism resources are of great socio-economic importance, especially their effective use has a positive impact on the lives of the local population. These positive features were based on:

- wounds of places of irritation;
- increasing income, improving the standard of living of the local population;
- acceleration of social and cultural processes;
- creation of local cultural centers, development of folk art, traditions, customs;
- increasing demand for agricultural products and locally produced goods;
- restoration and protection of local cultural monuments;
- expansion of natural complexes;
- increasing the attractiveness of the region;
- revitalization of local cultural life, etc.

REFERENCES:

1. Zohidovna, M. N. (2021). The Basic Principles of the use of Building Materials in the Repair of Decorations of Architectural Monuments of Uzbekistan. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN*, 2(12), 19-23.
2. Adabiyotga 5. Muminova, N. Z., Toshmatov, U. T., & Norimova, S. A. (2020). In Uzbekistan roof landscaping-the need for environmental health, convenience, beauty. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(6), 213-215.
3. Salimov, A., Xotamov, A., Juraboyev, A., & Muminova, N. (2023). Architectural planning solutions of recreational facilities in mountainous areas. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 452, p. 06028). EDP Sciences.
4. Н.З. Муминова. (2022). История И Карта Древнего Парканское (Даванское) Государства Ферганское Долины. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 129–132. Retrieved from <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/279>
5. Juraboev, A. (2023). URBAN PLANNING AND ECOLOGICAL ASPECTS IN THE FORMATION OF THE NATURAL LANDSCAPE ENVIRONMENT OF UZBEKISTAN. *Journal of Construction and Engineering Technology*, 1(2), 1–4.
6. Jo‘Raboyev, A. T. O. G. (2022). PRINCIPLES OF ORGANIZING RECREATION SPACES IN THE MOUNTAIN REGIONS OF UZBEKISTAN. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(12), 248-253.
7. Tolibjon o‘g, J. R. A. (2023). PRINCIPLES OF CREATING RECREATIONAL FACILITIES IN MOUNTAINOUS AREAS. *Conferencea*, 52-58.
8. Tolibjon o‘g, J. R. A. (2023, November). THEORETICAL FOUNDATIONS OF CREATING RECREATIONAL FACILITIES IN THE MOUNTAINOUS REGIONS OF FERGANA REGION. In *E Conference Zone* (pp. 44-48).
9. Salimov Arifdjan Muslimovich, & Kurganov Uktamjon, Kurganova Zulayho. (2023). THE IMPORTANCE OF ISLAMIC PHILOSOPHY TO RESIDENCES OF THE HISTORICAL CITY OF MARGILAN. *Academia Science Repository*, 4(04), 332–336.
10. Salimov Arifdjan Muslimovich, & Kurganov Uktamjon, Kurganova Zulayho. (2023). VOLUME-SPATIAL AND COMPOSITION SOLUTIONS OF MARGILAN TRADITIONAL HOUSES. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 11(4), 193–196.
11. Muminova, N. . Z. (2024). THE FORMATION OF THE CITY OF MARGILAN (OLD MARGILAN) IN THE HISTORY OF ARCHITECTURE. *Educational Research in Universal Sciences*, 3(4 SPECIAL), 676–680. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/6178>
12. Muminova, N. . Z. (2024). DEVELOPMENT OF HISTORICAL FERGANA CITY CENTERS. *Educational Research in Universal Sciences*, 3(4 SPECIAL), 690–694. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/6180>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095116>

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭЛЕКТОРАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В УЗБЕКИСТАНЕ: ПАРЛАМЕНТСКИЕ ВЫБОРЫ 2024 ГОДА

Жанабаев Азамат Муратович

Магистрант, Университет мировой экономики и дипломатии

***Аннотация.** В статье проводится комплексный анализ текущей политической ситуации в стране, на основе изучения предыдущих тенденции, наблюдавшихся на выборах в парламент, однако, уделяя особое внимание изучению проводимых в избирательной системе страны реформ. Кроме того, осуществлена оценка влияния различных факторов на потенциальные результаты выборов. На основе проведенного исследования автором статьи разрабатываются несколько сценариев развития событий, а также формулируется обоснованный прогноз результатов парламентских выборов 2024 года.*

***Ключевые слова:** Узбекистан, парламентские выборы, 2024 год, прогноз, политические партии, избирательная система, избирательная система, сценарии развития событий.*

***Abstract.** The article provides a comprehensive analysis of the current political situation in the country, based on the study of previous trends observed in the parliamentary elections, however, paying special attention to the study of the ongoing reforms in the country's electoral system. In addition, the impact of various factors on potential election results is assessed. On the basis of the conducted research the author of the article develops several scenarios of events development and formulates a reasonable forecast of the results of parliamentary elections in 2024.*

***Keywords:** Uzbekistan, parliamentary elections, 2024, forecast, political parties, electoral system, electoral system, scenarios of developments.*

Введение

Актуальность темы парламентских выборов 2024 года в Узбекистане обусловлена тем, что данные выборы знаменуют собой важный этап в политическом развитии страны. Они будут проходить в условиях происходящих реформ, а именно перехода от мажоритарной избирательной системы к смешанной, направленных на повышение демократии и репрезентативности. В

связи с этим, прогнозирование результатов выборов представляет собой актуальную задачу, имеющую как научное, так и практическое значение.

Объектом исследования является институт выборов, предметом – парламентские выборы в Республике Узбекистан 2024 года.

Целью данного исследования является разработка прогноза результатов парламентских выборов 2024 года в Узбекистане. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- Анализ текущей политической ситуации в Узбекистане;
- Оценка влияния различных факторов на результаты выборов;
- Разработка сценариев развития событий;
- Формулирование прогноза результатов выборов.

Значимость исследования заключается в прогнозировании результатов парламентских выборов 2024 года в Узбекистане с учетом реформ и других факторов, влияющих на политический процесс в стране. Результаты исследования могут быть использованы для разработки рекомендаций по совершенствованию избирательной системы Узбекистана, а также для прогнозирования развития политической ситуации в стране.

Материалы и теоретические основы

Прогнозирование в политике - сложная задача, предполагающая использование различных методов и приемов для предсказания будущих политических событий, таких как результаты выборов, изменения в политике и тенденции общественного мнения. В последние годы исследователи изучают различные подходы к повышению точности и надежности политического прогнозирования.

Политическое прогнозирование – определение вариантов политического развития и выбор оптимального политического решения, исходя из ресурсов, времени и социальных сил.

В качестве источников информации использованы: законодательные акты Узбекистана, материалы СМИ и научные публикации.

Политический прогноз всегда содержит элемент случайности, практически никогда нельзя разработать прогноз 1:1. В политической жизни действует много факторов и объективных, и субъективных, которые снижают степень вероятности события

Метод экстраполяции - один из основных методов прогноза, который опирается на допущение, что все факторы, определяющие прошлую динамику, будут иметь место в будущем. Данную модель прогноза так можно называть аналоговой.

Фонг и др. (Fong et al., 2020) подчеркивают важность дополнения существующих данных и использования панельного отбора для выбора лучшей модели прогнозирования из нескольких моделей. Они считают, что эти подходы могут способствовать разработке точных моделей раннего прогнозирования, особенно в контексте небольших наборов данных. Этот вывод согласуется с идеей о том, что включение различных источников данных и выбор наиболее подходящей модели являются важнейшими шагами в повышении предсказательной силы политического прогнозирования (Fong et al., 2020).

Появление социальных сетей и технологий предоставило новые возможности для понимания и прогнозирования результатов выборов. Церон и др. (2013) демонстрируют, как анализ настроений в социальных сетях может улучшить наши знания о политических предпочтениях граждан в Италии и Франции. Это говорит о том, что данные социальных сетей можно использовать для понимания общественных настроений и потенциального прогнозирования результатов выборов на основе онлайн-дискурса. Аналогичным образом, Гайо-Авелло (2012) проводит метаанализ прогнозов выборов на основе данных Твиттера и подчеркивает потенциал использования социальных сетей в качестве источника данных для прогнозирования выборов. Крайсс (2016) далее исследует использование Твиттера во время президентских кампаний и его влияние на коммуникацию и прогнозирование выборов, подчеркивая растущую важность цифровых платформ в формировании политического дискурса и потенциальном влиянии на результаты выборов.

Методология

Для детального изучения вопроса выбора при проведении исследования использовались методы исследования: анализ документов, сравнительный анализ и метод сценариев. Основным же методом при проведении исследования стал метод экстраполяции.

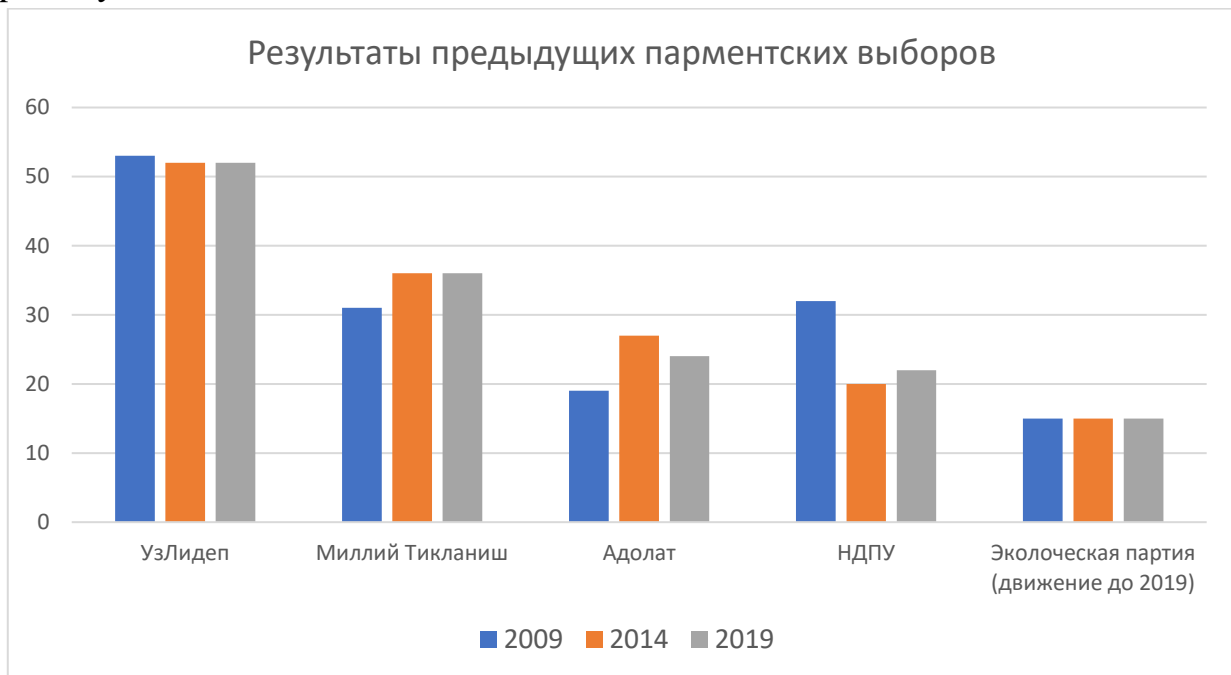
Экстраполяция — это статистический метод, используемый для оценки значений переменной за пределами диапазона имеющихся данных. Она играет важную роль в различных областях, включая экологию, науку об окружающей среде, экономику и инженерное дело, в том числе занимая место среди методов политического анализа. Суть данного метода заключается в интеграции и обобщении результатов предыдущих тенденции на будущее.

Линцер (2013) представляет исследование динамического байесовского прогнозирования президентских выборов в штатах. Автор использует байесовскую иерархическую модель для динамического прогнозирования исхода президентских выборов в каждом штате. Исследование показало, что динамическая байесовская модель превосходит другие методы прогнозирования,

такие как статические байесовские модели и опросы общественного мнения, по точности и предсказательной силе. Этот вывод позволяет предположить, что метод экстраполяции, в частности динамический байесовский подход, открывает перспективы для повышения точности прогнозов выборов.

Исследование

Так как для прогнозирования результатов парламентских выборов 2024 года в Узбекистане был использован метод экстраполяции, в первую очередь были изучены тенденции, которые наблюдались на парламентских выборах в предыдущих годах.



(Рис 1)

Представленная диаграмма демонстрирует результаты выборов в нижнюю палату парламента Узбекистана в период с 2009 по 2019 год. Ось X отображает годы проведения выборов (2009, 2014, 2019), а ось Y – количество мест, полученных партиями. Проанализировав данные, можно прийти к следующим выводам:

Либерально-демократическая партия Узбекистана лидирует по количеству голосов во всех трех годах, получая около трети мест.

Миллий Тикланиш вырвала второе место по количеству мест в парламенте у НДПУ с 2014 года и смогла сохранить свое преимущество в 2019 году.

Адолат крайне нестабильно участвует на выборах, наблюдались резкие флуктуации (колебания).

НДПУ потеряла значительное количество мест в последние года по сравнению с .2009 годом.

Экологическая партия сохранила 15 мест в 2019 годах, несмотря на отмену нормы о фиксированных 15 местах, и все еще остается партией с наименьшим количеством мест.

Также, изучив результаты опроса, проведенного Kun.uz, (рис 2.) на тему «за какую партию вы бы проголосовали, если бы выборы состоялись завтра?» можно прийти к выводу, что большинство населения поддержит УзЛиДеП и «Миллий Тикланиш», сохраняя наблюдаемые тенденции.

Сизнинг фикрингиз/Ваше мнение

Агар эртага парламент сайловлари ўтказилса, қайси партияга овоз берган бўлардингиз?

За какую партию вы бы проголосовали, если бы парламентские выборы состоялись завтра?

Final results



(Рис. 2)

Факторы, которые могут оказать влияние на результат парламентских выборов 2024 года в Узбекистане:

1. Переход от мажоритарной системы к смешанной может привести к нескольким изменениям, она позволяет не только избирать депутатов по одномандатным округам, но и по партийным спискам. Это обеспечивает более широкий спектр политических взглядов в парламенте. Таким образом, смешанная система стимулирует конкуренцию между партиями, так как они могут получить места в парламенте как побеждая на отдельных избирательных округах, так и получая значительную долю голосов избирателей

Подробнее информация о влиянии на результат смотреть главу с прогнозами

2. Усугубление экологических проблем, особенно проблем с водой:

Актуальность экологических проблем, среди которых водный вопрос занимает в настоящее время центральное место. А также учитывая факт широкого освещения этих проблем в СМИ, можно сделать вывод, что парламентские выборы будут играть важную роль для дальнейшего решения проблем, что, несомненно, окажет влияние на предпочтения электората на выборах. Ожидается усиление внимания к "зеленым" партиям, возможен рост поддержки их партий, так как они уделяют особое внимание вопросам охраны окружающей среды.

Прогноз

Таким образом, на основе проведенного исследования и учета факторов, которые потенциально могут оказать влияние на выборы, были составлены 2 сценария развития событий

Сценарий А: Незначительные изменения в составе парламента

- Сохранение доминирования партии УзЛиДеП и Миллий Тикланиш: УзЛиДеП: сохраняет большинство мест в парламенте (более 50 мест), а партия Миллий Тикланиш сохраняет роль 2 партии
- В количестве мест других партии также незначительные изменения.

Основными факторы данного результата станет сильная поддержка населения: партия УзЛиДеП пользуется поддержкой населения Узбекистана.

Возможные последствия - политическая стабильность: сохранение доминирования партии УзЛиДеП может привести к политической стабильности в стране, что благоприятно влияет на дальнейший экономический рост и привлечение инвестиций.

Как можно заметить данный сценарий подразумевает, что несмотря на описанные выше факторы, тенденции, наблюдаемые на прошлых выборах, продолжатся. Таким образом, в составе парламента не произойдет значительных изменений.

Сценарий Б: Рост Экологической партии

- Партия УзЛиДеП сохраняет лидерство, но количество мест в парламенте незначительно сокращается (около 45 мест)
- За Экологической партией наблюдается значительный рост количества мест в парламенте (становится второй партией по количеству депутатов).

Наступление данного сценария будет означать что, фактор экологических проблем, вследствие этого, возрастающая озабоченность населения экологическими проблемами, а также активная деятельность и агитация Экологической партии смогли повлиять на результаты выборов, выведя Экологическую партию на второе место по местам в парламенте.: которая борется за решение экологических проблем.

Заключение

Анализ и прогнозирование электоральных процессов являются сложными задачами, требующими учета множества факторов. Однако, на основе имеющихся данных и общеизвестных фактов, можно сделать некоторые предположения относительно парламентских выборов в Узбекистане в 2024 году.

Важным аспектом анализа электоральных процессов является политическая обстановка в стране. Узбекистан в последние годы прошел значительные политические и экономические реформы, которые сделали его более открытым и демократичным. Эти реформы, включая изменения в избирательной системе, могут повлиять на результаты парламентских выборов. Также следует учитывать социально-экономические факторы и экологические факторы

Однако, для более точного прогнозирования результатов выборов необходимо провести дополнительные исследования, включая опросы общественного мнения, анализ предыдущих выборов и изучение политических тенденций в стране. В целом, парламентские выборы в Узбекистане в 2024 году будут зависеть от множества факторов, и точный прогноз может быть сложным. Однако, с учетом проведенных реформ и изменений в стране, можно ожидать, что выборы будут отражать растущую демократизацию и политическую конкуренцию в Узбекистане.

Список использованной литературы

1. Ceron, A., Curini, L., Iacus, S., & Porro, G.. (2013). Every tweet counts? How sentiment analysis of social media can improve our knowledge of citizens' political preferences with an application to Italy and France. *New Media & Society* , 16 , 340 - 358 <http://doi.org/10.1177/1461444813480466>
2. Kreiss, Daniel. (2016). Seizing the moment: The presidential campaigns' use of Twitter during the 2012 electoral cycle. *New Media & Society* , 18 , 1473 - 1490 <http://doi.org/10.1177/1461444814562445>
3. Gayo-Avello, Daniel. (2012). A Meta-Analysis of State-of-the-Art Electoral Prediction From Twitter Data. *Social Science Computer Review* , 31 , 649 - 679 <http://doi.org/10.1177/0894439313493979>
4. <https://kun.uz/ru/news/2019/08/27/opros-za-kakuyu-partiyu-vy-by-progolosovali-yesli-by-vybory-sostoyalis-zavtra>
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Парламентские_выборы_в_Узбекистане_\(2009—2010\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Парламентские_выборы_в_Узбекистане_(2009—2010))
6. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Парламентские_выборы_в_Узбекистане_\(2014—2015\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Парламентские_выборы_в_Узбекистане_(2014—2015))
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Парламентские_выборы_в_Узбекистане_\(2019—2020\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Парламентские_выборы_в_Узбекистане_(2019—2020))

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095130>

7- SINF TEXNOLOGIYA DARSLARIDA METALL VA QOTISHMALARGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASINI VIRTUAL STAND ASOSIDA O‘QITISH METODIKASI

Baxtiyorova Sobiraxon Ixtiyor qizi

Buxoro davlat pedagogika instituti
“Texnologik ta’lim” kafedrası o‘qituvchisi

Husanova Sevinch Baxtiyor qizi

Buxoro davlat pedagogika instituti
“Texnologik ta’lim“ yo‘nalishi 2-bosqich talabasi

Annotatsiya: *Ta’lim jarayonidagi tub islohatlar zamirida ishlab chiqilgan farmon va qarorlar asosida umumta’lim maktablarida tashkil etilayotgan va ta’lim jarayonida tadbiriq qilinayotgan bir qator ilmiy izlanish va yangiliklar qatorida darslarni virtual standlar orqali tashkil etish, o‘quvchilar ko‘z o‘ngida ko‘rishni iloji bo‘lmagan jarayonlarni kompyuter dasturlari orqali ishlab chiqilgan ma’lumotlar bazasi bilan boyitish kabi faoliyatlarni yo‘lga qo‘yish umumta’lim maktablarida balki har qanday ta’lim dargohida o‘z asosini topadi.*

Tayanch so‘zlar: *virtual stand, texnologiya, pedagogik texnologiya, innovatsiya, kompyuter dasturlari, ta’lim texnologiyasi, ta’lim jarayoni, umumta’lim maktablari, bilim, ko‘nikma, malaka, metal, qotishma.*

Bugungi kunda ta’lim sohasidagi tub islohatlar zamirida mamlakatimizda yuz berayotgan o‘zgarishlar va qabul qilinayotgan qaror va farmonlar ijrosini ta’minlash bilan birgalikda ta’lim jarayonining yuksalishiga olib kelmoqda. Jumladan, O‘zbekiston respublikasi prezidentining mazkur sohani rivojlantirish va ta’lim jarayoniga bo‘lgan etiborning kuchayishi, umumta’lim maktablaridagi ta’limning yani ta’lim jarayonini tubdan isloh qilish, maktablarda texnologiya fanining rivojlanishi bilan birgalikda 7-sinf o‘quvchilarining “Metall va qotishmalarga ishlov berish texnologiyasi” bo‘limini virtual standlar asosida o‘qitish metodikasini joriy etish va amaliyotda qo‘llash bugungi ta’lim jarayonining muhim ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida aks etmoqda. Shu jumladan: O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2022 yil 11-maydagi PF-134-sonli “2022 — 2026-yillarda maktab ta’limini rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturni tasdiqlash” to‘g‘risida farmoni asosida

umumta'lim maktablarida bir qator yangiliklar va ta'lim tizimida yangi ta'lim texnologiyalarni qo'llash, dars jarayonida kompyuter dasturlar asosida virtual stendlardan foydalanib o'qitish metodikasini joriy etish an'anaviy ta'lim jarayoniga nisbatan katta samara berishi, o'quvchilar ongida metal va qotishmalarga ishlov berish bo'limi negizida ega bo'ladigan bilim, ko'nikma va malakalarni yanada mukammalroq darajada qabul qila olish koefitsiyenti yuqori darajada shakllanishiga olib keladi.

Kompyuter dasturlari asosida ishlab chiqilgan ma'lumotlar bazasi ahamiyatini adabiyotlar tahlilida ko'rib chiqamiz:

Virtual stendlar asosida o'qitiladigan sinflarni yaratishda – o'quvchilarning o'rganishini baholashi, fikrmulohazalarini to'plashi va ularning so'rovlariga javob berishi mumkin bo'lgan virtual sinflarni targ'ib qilinishi;

Bilim va tushunish ko'nikmalarini shakllantirish- o'quvchilarning individual va jamoa bo'lib rivojlanishini ta'minlash uchun bilim, tushuncha va ko'nikmalarni shakllantirishga intilishi;

Doskaga bo'lgan talabni kamaytirish- qora taxtalar PowerPoint taqdimotlari, SMART doskalar, onlayn kurslar va videolar bilan almashtirilishi;

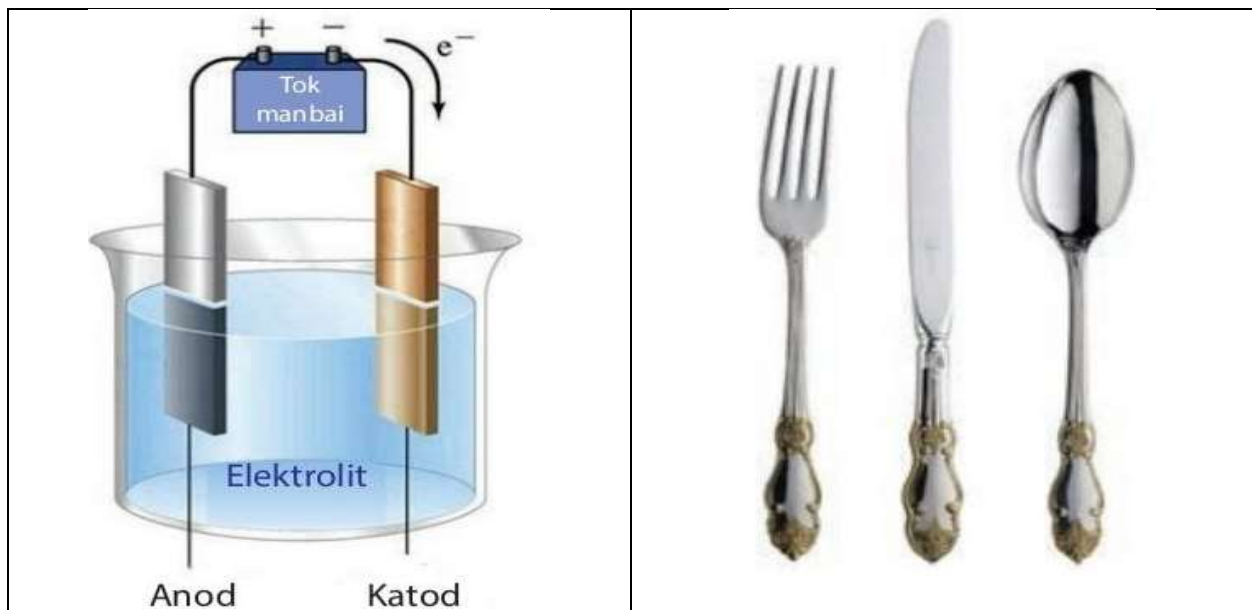
Ko'rgazmalari vositalarni qiziqarli qilish-raqamli ta'lim tufayli sinfda o'qitish yanada qiziqarli va ishtirokchili bo'lishi, ular nafaqat o'qituvchining aytganlarini tinglaydilar, balki uni ekranda ham ko'rishlari, yoshlar uchun vizual o'rganishni osonlashtirish;

Raqamli sinflardagi amaliy mashg'ulotlardagi o'quv materiallari o'quvchilarga interaktiv onlayn taqdimotlar orqali tafsilotlarga ko'proq e'tibor berishga imkon berilishi;

Kompyuter dasturlari va vositalaridan foydalanadigan dars jarayonlarida o'quvchilar doimgi an'anaviy darslarga nisbatan ko'proq ishtirok etadilar va ko'proq o'rganishni xohlashadi. O'quvchilar bu davrda o'zlarining nima va qanday bilim o'rganayotganlarini bilmasliklari ham mumkin, chunki ular tengdoshlarni o'qitish, jamoada ishlash, sahnalashtirish, rol o'ynash va hikoya qilish kabi qiziqarli yondashuvlar orqali o'rganmoqdalar. Bu jarayonlarning amaliy ahamiyatlarini kuzatish va tahlil qilish jarayonlari tadbig'ini kuzatish asosida ilmiy asoslarni quyidagicha asoslash mumkin.

Metallarni kimyoviytermik ishlash jarayoniga nazar soladigan bo'lsak, metallarni kimyoviy faol gaz, qattiq yoki suyuq muhitda yuqori temperaturada qizdirish va shu temperaturada bir oz sovitish mumkin. Bunda metall buyumlarning sirtidagi qatlamlarining kimyoviy tarkibi, mexanikasi, strukturasi va xususiyati o'zgaradi. Bunga azotlash, xromlash, metallash va boshqalar kiradi. Fan va texnikaning taraqqiyoti bugungi kunda bunday materiallarga ishlov berish ning usullarini ham o'zgartirib yubormoqda. Bu usullar metall va metall qotishmalariga ishlov berishning

an'anaviy usullaridan farq qiladi. Zamonaviy usullarga elektrokimyoviy, lazerli, plazmali, gidroabraziv ishlov berish kabilar kiradi. Metallarga elektrokimyoviy yo'l bilan ishlov berish usullariga quyidagilar kiradi; galvanoplastika, galvanostegiya, elektrolitik yo'l bilan sayqallash va hokazo. Ishlov berish aniqligining yuqoriligi, turli metall va metall qotishmalariga ishlov berish mumkinligi, zagotovkaning termik va mexanik bosim ostida qolmasligi ushbu texnologiyaning afzalligi hisoblanadi. Elektroliz yordamida metall buyumlarni boshqa metallning yupqa qatlami bilan qoplash galvanostegiya deb ataladi.



1-rasm. Virtual stend asosida metallar yuzasini boshqa metallning yupqa qatlami bilan qoplash jarayonidan lavha.

Masalan, buyumlarni nikellash, kumushlash, xromlash, ularga oltin suvi yuritish kabi jarayonlar virtual stendlar orqali galvanostegiya yo'li bilan amalga oshirilsa o'quvchilarning qabul qilish, idrok qilish va dasturiy ma'lumotlar bazasining shallanishiga olib keladi. Shundan ekan bu jarayonni virtual stendda jarayonlar ketmaketligi quyidagicha asoslanadi: buning uchun buyum elektrolitga katod sifatida joylashtiriladi. Buyumni qoplaydigan metall tuzining suvdagi eritmasi esa elektrolit vazifasini bajaradi. Elektrolitdan tok o'tkazilganda, qoplanishi kerak bo'lgan metall buyum sirtiga yupqa qatlam hosil qilib yopishadi. Jarayonlar ketma ketligi kompyuter dasturi orqali ketma ketlikda bajariladi va o'quvchiga axborotlar tasvirli ko'rinishda yetkaziladi.

Metallarga mexanik ishlov berish – bu jarayon metallardan qirindi olish yo‘li bilan detallarga turli shakl va o‘lcham berish demakdir. Metall kesish asboblari va metall kesish stanoklarida bajarish jarayonini kuzatishimiz mumkun.

Metallarni bosim bilan ishlash - metall zagotovka va buyumlarni qirindi olmay tayyorlash. Metallarning plastikligidan foydalanishga asoslangan. Asosiy turlari:

prokatlash - metallni aylanuvchi silindr (jo‘va) lar orasidan o‘tkazish,

cho‘zish - metall zagotovkani o‘z o‘lchamidan kichik o‘lchamli teshikdan tortib o‘tkazish,

presslash – jarayoni bu bevosita metallni berk silindr teshigidan siqib chiqarish tushunchasiga mos jarayonlardan biridir,

bolg‘alash - metallarni bolg‘a yoki press bilan ko‘p marta va dambadam urib, zarur shakl va o‘lchamga keltirish,

list shtamplash -list, lenta yoki polosa metallni qalinligiga uncha xalal yetkazmay deformatsiyalash, bunda metall puanson va matritsaning ish qismiga mos shaklni oladi.

Xulosa

Ta’lim tizimida kompyuter dasturlari asosida ta’lim jarayonini tashkil etish va samarali foydalanishning metodlarini o‘rganish, umumta’lim maktablarida o‘qitish va o‘rganishni ta’minlovchi texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan virtual stendlar negizida o‘quvchilarga ta’lim jarayonlarini tashkil etish yuqori samara beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Бахтиярова С. И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВУЗАХ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 18. – С. 507-511.

2. qizi Baxtiyorova S. I., qizi Ganjayeva Z. O. TEXNOLOGIK TA’LIMDA XALQARO BAHOLASH TIZIMINI JORIY ETISH METODIKASI //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 33. – С. 67-72.

3. Hamdamova N., Hamidov R. TEXNOLOGIYANI O‘RTA TALIM MAKTABLARIDA RIVOJLANTIRISH USULLARI //Центральноазиатский журнал образования и инноваций. – 2023. – Т. 2. – №. 11. – С. 116-120.

4. Muqimovna, H. N. ., Boboqulovna, X. N. ., & qizi, B. S. I. . (2023). INNOVATIVE TEACHING METHODS. Journal of Intellectual Property and Human Rights, 2(9), 39–42. Retrieved from <http://journals.academiczone.net/index.php/jiphr/article/view/1310>
5. qizi Bakhtiyorova S. I., Sharopova M. F. “IMPROVING THE TEACHING PROCESS OF MATERIALS SCIENCE ON THE BASIS OF FOREIGN EXPERIENCE //E-Conference Globe. – 2021. – С. 46-48.
6. qizi Bakhtiyorova S. I., Sharopova M. F. “IMPROVING THE TEACHING PROCESS OF MATERIALS SCIENCE ON THE BASIS OF FOREIGN EXPERIENCE //E-Conference Globe. – 2021. – С. 46-48.
7. qizi Baxtiyorova S. I., qizi Jo‘rayeva D. B. 5 SINF TEXNOLOGIYA DARSLARIDA “MATERIALLARGA ISHLOV BERISH BO ‘LIMI” NI INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O ‘QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 33. – С. 73-79.
8. Бахтиёрова С. И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ //Наука, техника и образование. – 2021. – №. 2-2 (77). – С. 80-83.
9. Kazakov, F., Rajabov, I., Umirov, J., Ruziyeva, D., & Aripova, A. (2021, November). Methods to improve hackles in the production of quality yarn. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2094, No. 4, p. 042091). IOP Publishing.
10. Ruziyeva D. M., Madinabonu Y. REFORMS IN THE FIELD OF MEDICINE DURING THE YEARS OF INDEPENDENCE (IN THE CASE OF NAVOI REGION) //Conferencea. – 2022. – С. 178-183.
11. Ruzieva D. CLASSIFICATION OF SOFTWARE EDUCATIONAL TOOLS FOR USE IN THE EDUCATIONAL SYSTEM //International Conference On Higher Education Teaching. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 41-45.
12. Ruzieva D. M. FEATURES AND ADVANTAGES OF THE STRUCTURE OF BAKED THREADS USED IN THE PREPARATION OF SEWING PRODUCTS //GOLDEN BRAIN. – 2023. – Т. 1. – №. 17. – С. 401.
13. Жўраев А. Р., Сайфуллаева Д. А., Бахронова Ш. ЗАМОНАВИЙ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЛАР АСОСИДА ТАШКИЛ ҚИЛИНАДИГАН ШАХСГА ЙЎНАЛТИРИЛГАН ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИ //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 8. – С. 169-176.
14. Sayfullayeva D. A., Kh K. S. Bahronova Sh. I //INCREASING THE PROFESSIONAL CREATIVITY OF STUDENTS IN TEACHING. SPECIALTIES. Проблемы современной науки и образования НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. – 2020. – Т. 12. – №. 157. – С. 33.

15. Sayfullayeva D.A. Sh.I.Bahronova.,«//ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ»Xalqaro ilmiy jurnal.– 2022.– Т.1. – №.8
16. Ahmadovna S. D. et al. Methodology of using autocad software in developing technical creativity of students //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2022. – Т. 10. – №. 4. – С. 661-671.
17. Islamovna B. S., Ubaidilloevna D. N., Norjona P. MODERN COMPETENCES OF ORGANIZING TECHNOLOGY COURSES //SAMARALI TA'LIM VA BARQAROR INNOVATSIYALAR. – 2023. – Т. 1. – №. 3. – С. 146-151.
18. Davlatova N. TEXNOLOGIYA FANINING “SERVIS XIZMATI” YO ‘NALISHIDAN TALABALAR MUSTAQIL TA’LIMINI TASHKIL ETISHNING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Science and innovation in the education system. – 2023. – Т. 2. – №. 8. – С. 82-86.
19. Baxronova S., Davlatova N. TEXNOLOGIYA FANIDAN MASHG‘ULOTLARNI TASHKIL QILISHNING ZAMONAVIY KOMPETENSIYALARI //Бюллетень педагогов нового Узбекистана. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 64-68.
20. Гафурова Н. Т., Арипова А. Н. К., Рузиева Д. М. РОЛЬ ЯЗЫКА В РАЗВИТИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ //Архивариус. – 2021. – Т. 7. – №. 8 (62). – С. 20-23.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11144447>

GETTING ANTIOXIDANTS AND OTHER BENEFITS FROM WILD BLUEBERRIES

Tukhtaboev Mokhirjon Rakhimjanovich

senior lecturer of the "Biotechnology" department of Namangan State University
mtuxtaboyev@mail.ru

Annotation: *Blueberries are used as food and for making liqueurs, jelly, jam, and pies. Also stored frozen. In many places, berry picking brings significant income to the population. Blueberries are low in fruit acids. But they are high in A and B vitamins, manganese, fiber and flavonoids. Berries are a good source of vitamin C, magnesium and calcium. A good honey plant, produces a lot of nectar. Fragrant honey is light, slightly reddish. The nectar productivity of one flower in the conditions of the widespread in north Euro Asia and North America in shady places is 0.3 mg, in semi-shaded places 0.4-0.5 mg. The coloring matter of blueberries is a (pH) indicator and changes color to blue when the acidity decreases.*

Key words: *anthos, kuanos, anthocyanin, anthocyanidin, pelagonidin, cyanidation, peonidin, absorbance, inflammation.*

Intruduction. Wild blueberries are rich in manganese, vitamin K and fiber. Wild blueberries also have some of the highest levels of antioxidants, including anthocyanins . The word anthocyanin comes from *anthos* (flower) and *kuanos* (blue) and gives fruits such as wild blueberries, blackberries, eggplant and cabbage the beautiful blue-violet hues they retain. In addition to its attractive appearance, anthocyanin is a powerful antioxidant that has proven health benefits. Blueberries are used as a purple vegetable dye, for example, for branding meat. The juice of the berries, using various mordants, dyes wool and canvas purple and red ^[1]. You enter a blueberry meadow from the edge. First, bend over, then on your knees, and then lying down, you crawl in a spiral towards the center - it's not for nothing that blueberries are called "creeper". Sometimes you get so excited that you don't even notice that the bucket is already full.

Devices for picking blueberries are made of different materials: metal, plastic or wood. In Euro Asia, there is an industrial production of plastic devices in the form of a "closed bucket" (some with a protective curtain so that the berries do not spill out when tilted). The device allows you to pick berries that are difficult to pick up with

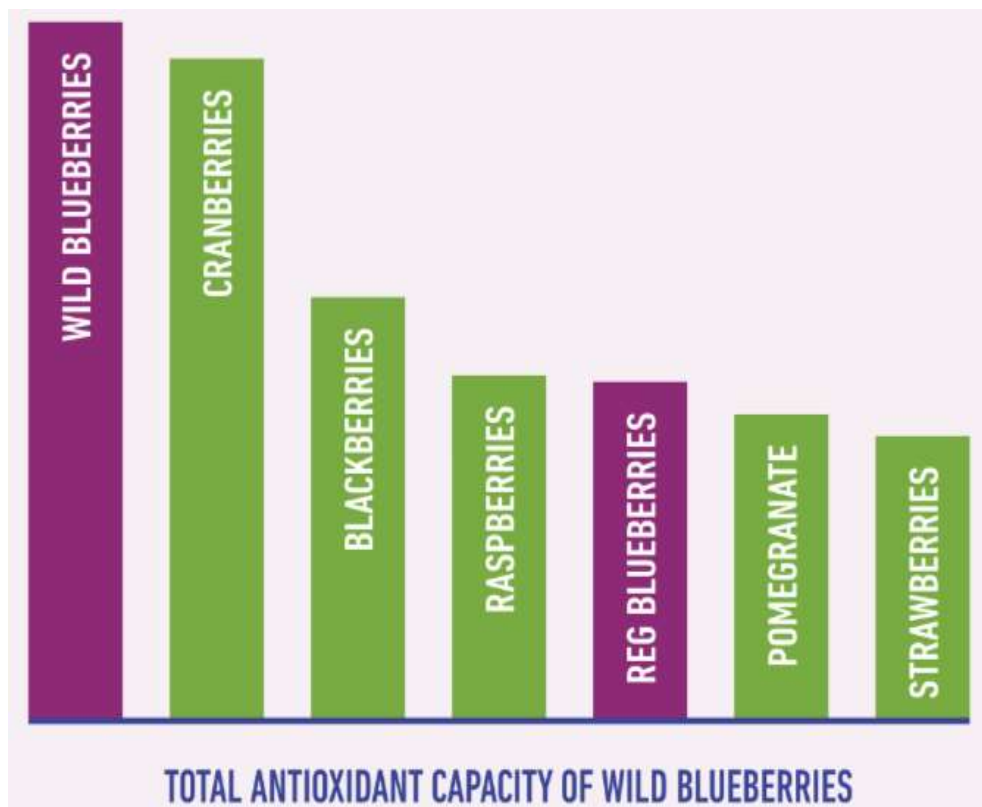
your hands: small, wet. In addition, picking with a device reduces contact of the berry with the skin of the hands, which pickers treat with repellents against blood-sucking insects. As a result, the likelihood of repellent getting into food with collected berries is reduced.



What are anthocyanins? Anthocyanins, often found in the roots, stems and especially leaves of plants, occur in two forms. When a sugar is attached to the molecule it is called *anthocyanin*, however without the sugar molecule it is called *anthocyanidin* ^[5]. There are three broad classifications of anthocyanins, which are grouped by their health benefits and how the antioxidant is metabolized and absorbed. In a study by Dr. Jim Fang of the University of Saskatchewan, he basically classified anthocyanins into one of three categories: pelargonidin, cyanidation / peonidin, or a group of multiple anthocyanins. In general, anthocyanin's are known to protect plants from stress factors such as ultraviolet radiation, low temperatures and drought^[6]. It's no wonder antioxidants like anthocyanins are so effective. **What do antioxidants do?** Antioxidants are simply playing a game of "cops and robbers" where antioxidants are the cops and free radicals are the robbers. The daily presence of cops (antioxidants) can deter robbers (radicals) and ensure peace in the city (your body). The more antioxidants you consume, the more protection your body will have against free radicals that can wreak havoc on our bodies on a daily basis. In fact, there are many systematic studies that link high anthocyanin intake to lower incidence (new cases) of cardiovascular disease, diabetes, and cancer. However, more research is needed to determine the recommended daily intake of anthocyanins.

Twice the antioxidants of ordinary blueberries. When you want blueberries, pick wild. feed your brain the good stuff. The antioxidant king, wild blueberries have two times more antioxidants than even ordinary blueberries. And they're jam-packed (no pun intended) with anthocyanin's, which give them their deep purplish color and have been shown to fight inflammation in humans.

Orac of Selected Foods, USDA-ARS, May 2023 Main Scores for Total ORAC (μ) m a Tiny Nutritional powerhouse. Compared to ordinary blueberries, wild Maine blueberries have...* ol TE/100 g and mg GAE /100g.



The main active ingredients are condensed tannins (5-7%), anthocyanins, pectin, tannins, flavonols (quercetin and catechin). The high anthocyanin content of blueberries ranges from 300 to 700 mg per 100 g. Glutamic acid and valine are the predominant amino acids in blueberries. Berries and leaves are used in scientific and folk medicine. They are used for diseases of the eyes, gastrointestinal tract, diabetes and gerontology, as well as topically for the treatment of burns and ulcers, stomatitis and gingivitis. An infusion or decoction of dry berries helps with diarrhea. The fresh berry is considered useful in treating scurvy.

Leaves and shoots are used in early forms of diabetes, since the glycoside neomyrtillin they contain has the ability to lower blood sugar [7].

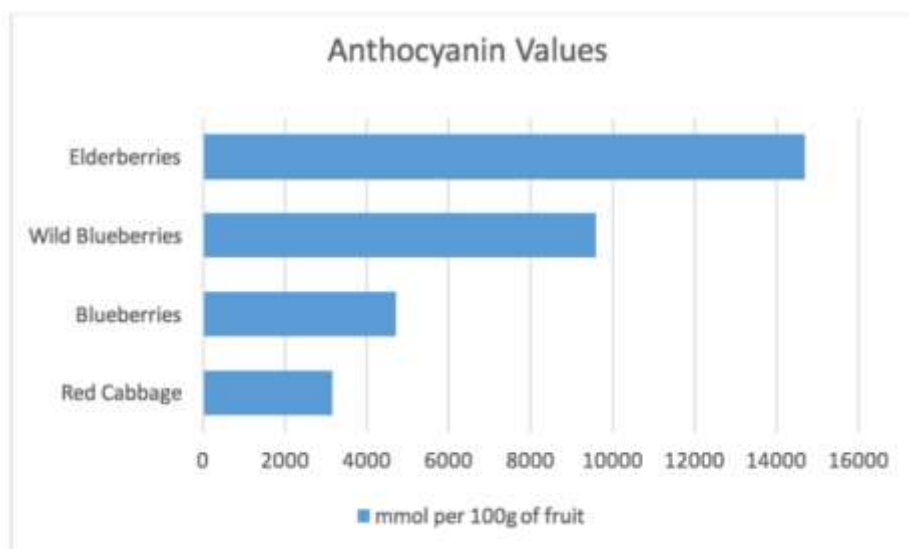
When consumed in large quantities, blueberries cause constipation [22].

Nutrition Facts	
Serving size 1 cup (140g)	
Amount per serving	
Calories 80	
	% Daily Value*
Total Fat 0g	0%
Saturated Fat 0g	0%
Trans Fat 0g	
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 0mg	0%
Total Carbohydrate 19g	7%
Dietary Fiber 6g	21%
Total Sugars 10g	
Includes 0g Added Sugars	0%
Protein 0g	
Vitamin D 0mcg	0%
Calcium 24mg	2%
Iron 1mg	6%
Potassium 95mg	2%
Zinc 1mg	10%
Manganese 4mg	170%

*The % Daily Value tells you how much a nutrient in a serving of food contributes to a daily diet. 2000 calories a day is used for general nutrition advice.

* USDA/Food Data Central legacy analysis of 1 cup frozen wild blueberries vs. 1 cup raw blueberries.
<https://fdc.nal.usda.gov/>

The % Daily Value tells you how much a nutrient in a serving of food contributes to a daily diet. 2000 calories a day is used for general nutrition advice. And while consumers are becoming increasingly aware of antioxidants such as anthocyanins, in 2012 the Food for Better Health Foundation found that only 3% of fruits and vegetables consumed were purple or blue [5]. Knowing some foods that are high in antioxidants can help us get the most out of every bite. Antioxidant levels in foods are measured using the Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) test. Elderberries lead the pack, followed by wild blueberries, high blueberries, red cabbage and purple carrots, which round out the top five anthocyanin-rich foods [5].



What does research say about anthocyanins?

Cognitive functions. Whether you're 5 years old or 95, research has shown that anthocyanins can improve cognitive functions such as memory and everyday mental function. In a study conducted in the UK, Professor Claire Williams and her research team found that children performed better on cognitive tasks after drinking a wild blueberry drink than when they did not ^[1]. Similar results have been presented to show the beneficial effects of anthocyanin intake on working memory in older adults^[3]. Researchers suggest that anthocyanins have the potential to reduce inflammation, thereby improving blood flow and improving communication between brain cells^[7]. Foods rich in anthocyanins, classified as cyanidin and peonidin, have a greater effect on reducing inflammation.

Natural anti-inflammatory agent. Inflammation is a silent killer. Low-grade inflammation is one of the main mechanisms responsible for many chronic diseases such as obesity and hypertension. Although the mechanism of inflammation is complex and involves various components at the cellular level, research has shown that foods such as berries, especially blueberries and wild blueberries, have anti-inflammatory effects. Inflammation is often exacerbated by a high-fat diet. A study from Finland examined the effects of anti-inflammatory foods such as blueberries and wild blueberries on rats consuming a high-fat diet ². The results showed that a high-fat diet combined with whole berries caused less of an inflammatory response compared to rats consuming a high-fat diet alone. In addition to their anti-inflammatory effects, foods rich in anthocyanins improve insulin sensitivity.

Antidiabetic. Results from a study of three different groups of anthocyanins showed that blueberries are able to induce insulin secretion^[4]. Type 2 diabetics often have insulin insensitivity and release lower levels of insulin when they consume glucose compared to people without diabetes. Eating wild blueberries and red cabbage may be part of dietary recommendations to prevent and treat diabetes and even heart disease.

Method-Happy heart. In the United States, 90% of women have at least one risk factor for cardiovascular disease. Since it is one of the leading causes of death among women, it is beneficial for us to integrate preventive measures to curb this problem. In the Nurses' Health Study I and II and the Women's Health Study, researchers found that those who consumed anthocyanin-rich foods could reduce their risk of hypertension, coronary heart disease, and cardiovascular disease by 8–12% ³. By studying the diets of the subjects, the researchers found that these people consumed anthocyanins mainly from blueberries and strawberries. The results suggest that anthocyanins may reduce arterial stiffness and therefore lower blood pressure and

reduce damage to blood vessels and the heart, ultimately reducing the risk of heart disease.

There are many benefits to consuming a diet high in antioxidants. Rather than focusing on diets that only have anti-inflammatory, anti-aging, or anti-diabetic effects, we recommend increasing your diet high in anthocyanins. Not only will it add a beautiful color to your plate and give your tongue a beautiful purple-blue color, but it also provides a number of health benefits, helping to manage and prevent conditions and diseases such as cognitive decline, inflammation, diabetes and heart disease.



DISCUSSION-Cultivated and harvested for over 10,000 years, wild blueberries have grown in the badlands of Maine. One of the few fruits native to North America, wild blueberries are cared for by stewards—dedicated men and women who work with the berries using best practices passed down through generations. Thanks to their love of wildlife, we can enjoy the best blueberries around.

Efforts all year round.

Unforgiving winters. Later sources. Hot growing season. In the fall, it's time to recharge. Each season plays a different role for Maine wild blueberries.



WINTER Wild blueberries are grown on a two-year cycle: each year, half of the grower's land is cultivated to promote vegetative growth, and the other half is prepared for harvest. And it all starts with winter. Lack of sunlight and long cold weather - the season is not for the faint of heart .

It's these conditions that cause wild Maine blueberries to accumulate the protective antioxidants and anthocyanins that make this tiny berry a super food with amazing flavor.



SPRING As winter loosens its grip, patches of green appear around patches of melting snow. Millions of bees begin their work pollinating the bushes that surround the ground, ready to resume the growth cycle that has occurred every year for 10,000 years. These bees, including native bumblebees and honeybees, are very

important to wild blueberry growers, who are committed to conserving wild bees through conservation practices.



SUMMER Wild blueberry bushes, soaked in the Maine summer sun, explode in shades of purple and blue. This is when Maine wild blueberries are picked at peak freshness, sold at farmers markets, or flash frozen to preserve what has grown throughout the season. Wild blueberries are sorted, cleaned and processed within

hours of picking.



AUTUMN When the coolness in the air returns, it is a signal that the bushes should be trimmed and prepared for the long winter ahead. Firmly committed to best farming practices, wild blueberry growers use sustainable management practices to ensure healthy harvests and protect wild blueberry lands for future generations.

REFERENCES

1. Mikkanen O.T., Huotari A., Herzig K.H., Dunlop T.V., Mikkanen H. and Kirjavainen P.V. (2014). Wild blueberry (*Vaccinium myrtillus*) alleviates inflammation and hypertension associated with the development of obesity in mice fed a high-fat diet. *Plo S one* , 9 (12), e114790.
2. Norberto , S., Silva, S., Meireles , M., Faria , A., Pintado , M., & Calhau, C. (2013). Blueberry anthocyanins in health promotion: a review of metabolism. *Journal of Functional Foods* , 5 (4), 1518–1528.
3. Fang, J. (2015). Classification of fruits based on types of anthocyanins and their effects on health. *Nutrition* , 31 (11), 1301-1306.
4. Thompson K, Pederick V, Santhakumar AB. Anthocyanins in obesity - associated thrombogenesis : a review of the potential mechanism of action. *Power function*. 2016;7(5):2169-2178.
5. Донсков Д. Лесные девицы — черницы и голубицы // Наука и жизнь. — 2020. — № 8. — С. 2
6. <http://www.telegraph.co.uk/food-and-drink/news/blueberry-juice-boosts-brainpower/>
7. <http://www.todaysdietitian.com/nearchives/030314p20.shtml>
8. <http://www.todaysdietitian.com/nearchives/0716p18.shtml>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11177686>

**TUPROQ HOLATI VA UNDA BORADIGAN JARAYONLARNI
YAXSHILASHDA MIKROSUVO‘TLARINING O‘RNI,
BIOGEOTSENOZDAGI AHAMIYATI**

Zahriddinov Ilyosjon Ilhomjon o‘g‘li

Namangan davlat universiteti

Biotexnologiya kafedrası o‘qituvchisi

E-mail: zahiriddinoviylisbek3@gmail.com

Abdulatifova Oydina Nozimjon qizi

Namangan davlat universiteti

Dorivor osimliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi talabasi

E-mail: repetitor_bio@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada tuproq mikrosvovo‘tlarining tuproq unumdorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi, unda boradigan har xil jarayonlar: fizik-kimyoviy va biologik xossalari o‘zgarishlar paydo bo‘lishi, tuproq hosil bo‘lish jarayonlarida faol ishtirok etishi, shu bilan birga madaniy yuksak o‘simliklarning yaxshi rivojlanishi uchun ijobiy ta’sirlari haqida yoritib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar. Tuproq mikrosvovo‘tlari, tuproq, tuproq indikator, fizik-kimyoviy xossalari, tuproq unumdorligi, erkin azot, mikrobiologik faollik, yuksak o‘simliklar, tuproq yemirilishi.

**СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ И ЧТО С НЕЙ ПРОИСХОДИТ
РОЛЬ МИКРОЖИДКОСТЕЙ В УЛУЧШЕНИИ ПРОЦЕССОВ. ЕГО
ЗНАЧЕНИЕ В БИОГЕОЦЕНОЗЕ**

Захриддинов И.И

Преподаватель кафедры биотехнологии

Наманганского государственного университета

E-mail: zahiriddinoviylisbek3@gmail.com

Абдулатифова О.Н

Наманганский государственный университет, студентка специальности
«Технология выращивания и переработки лекарственных растений»

E-mail: repetitor_bio@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрено положительное влияние почвенных микроводорослей на плодородие почвы, различные процессы, происходящие в ней: изменение физико-химических и биологических свойств, активное участие в процессах почвообразования и одновременно культурное положительное влияние высших растений. для лучшего развития выделены.

Ключевые слова: Почвенные микроводоросли, почва, почвенный индикатор, физико-химические свойства, плодородие почв, свободный азот, микробиологическая активность, высшие растения, деградация почв.

THE CONDITION OF THE SOIL AND WHAT IS GOING ON IT THE ROLE OF MICROFLUIDS IN PROCESS IMPROVEMENT. ITS SIGNIFICANCE IN BIOGEOCENOSIS

Zahriddinov I.I

Teacher of Biotechnology Department of Namangan State University

E-mail: zahiriddinovilyosbek3@gmail.com

Abdulatifova O.N

Namangan State University, student of the technology of cultivation and processing of medicinal plants

E-mail: repetitor_bio@mail.ru

Abstract. In this article, the positive effect of soil microalgae on soil fertility, changes in physical-chemical and biological properties in various processes, as well as active participation in soil formation processes, are discussed in this article. together with the positive effects of cultivated higher plants for better development

Keywords: Soil microalgae, soil, soil indicator, physicochemical properties, soil fertility, free nitrogen, microbiological activity, higher plants, soil degradation.

Kirish. Prezidentning “Yer resurslaridan samarali foydalanish, tuproq unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirish yuzasidan qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori loyihasi muhokama uchun joylashtirildi. O‘zbekiston Respublikasi Yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastrida davlat qo‘mitasi va Qishloq xo‘jaligi vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan “O‘zbekiston Respublikasida 2030 yilgacha davr mobaynida sug‘oriladigan va lalmikor yerlar hamda yaylov hududlari tuproqlarining unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirish konsepsiyasi”

O‘zbekiston Respublikasida 2030 yilgacha davr mobaynida sug‘oriladigan va lalmikor yerlar hamda yaylov hududlari tuproqlarining unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirish konsepsiyasida belgilangan vazifalarni amalga oshirish bo‘yicha “Maqsadli dastur” tasdiqlanadi. Davergeodezkadastr qo‘mitasi tasarrufidagi Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti O‘zbekiston tuproq qoplamlarining xilma-xilligi va transformatsiyasini o‘rganish, tuproqlarning fizikaviy, kimyoviy, agrokimyoviy va meliorativ-ekologik holati aniqlash hamda unumdorlik darajasini baholash, turli masshtabli tuproq kartalari va kartogrammalarini tuzish, tuproq monitoringini yuritish, tuproq eroziyasi va degradatsiyasining oldini olish, turli tuproq-iqlim sharoitlariga mos holda qishloq xo‘jalik ekinlariga organik, mineral va noan’anaviy o‘g‘itlar qo‘llashning maqbul me‘yor va muddatlarini ishlab chiqish bo‘yicha mas‘ul davlat ilmiy muassasasi sifatida belgilanadi.

ASOSIY QISM

Tuproq mikrosvu‘tlari tuproqning holatini, va unda boradigan jarayonlarni yaxshilashda turli ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Shuningdek tuproq unumdorligini yaxshilashda tuproq mikrosvu‘tlarining o‘rni beqiyosdir. Tuproq mikrosvu‘tlari ta‘siri orasida eng muhim jihati shundaki, u tuproqqa organik modda to‘planishida muhim ahamiyat kasb etadi. Ya‘ni u atmosferadagi erkin azotni o‘zlashtirib, uni azotli organik moddaga aylantiradi. Bu jarayon tuproqni organik modda bilan qisman ta‘minlab beradi. Organik modda bilan ta‘minlangan tuproq unumdorligi yuqori ko‘rsatkichda bo‘ladi.



Tuproqdagi mikrosvu‘tlar tuproqning fizik-kimyoviy xossalarida o‘zgarishlar paydo bo‘lishiga, unda ro‘y berayotgan mikrobiologik faollikka ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Tuproqda

o‘sayotgan mikrosvu‘tlar ana shu tuproqqa ekilgan madaniy yuksak o‘simliklarni yaxshi rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Ya‘ni tuproq mikrosvu‘tlari yuksak o‘simliklarning organik modda bilan ta‘minlab, uni ildizlarini yaxshi nafas olishiga ko‘mak beradi. Shu boisdan mikrosvu‘tlari mavjud tuproqlarda yuksak o‘simliklarning o‘sib rivojlanish mikrosvu‘tlari mavjud bo‘lmagan tuproqlarga nisbatan yaxshiroq kechadi. Mikrosvu‘tlari bir paytning o‘zida tuproqqa va unda o‘sayotgan yuksak o‘simlikka ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Tuproqda o'suvchi mikrosvuotlarning yana muhim jihatlaridan biri shundaki, u tuproqning tabiiy indikator bo'lib xizmat qiladi. Tuproqning biologik holati haqida xabar beradi. Ya'ni tuproqning tabiiy holati saqlangan yoki buzilganligini ko'rsatadi. Bu boradagi ko'plab mutaxassislarning bir qator ma'lumotlari shundan darak beradiki, mikrosvuotlar tuproqni qaysidir mineral o'g'itga qanchalik ehtiyoji borligini, turli pestitsidlarni qo'llashda, ularning xususiyatlarini aniqlashda, xususan, qo'llanilgan pestitsidning qoldiqlarini aniqlashda test obyekti bo'lib xizmat qila oladi. Bu orqali tuproqdagi o'g'itlar bilan bog'liq muammolarni bartaraf etish va yuqori hosildorlikka erishish mumkin

Mikrosvuotlar tuproq hosil bo'lishida ishtirok etadi. Tuproq hosil bo'lish jarayonlari uchun juda ko'p yil kerak bo'ladi va buni qisman tezlashtirib beradi. Mikrosvuotlar tuproq hosil bo'lishida quyidagi yo'nalishlarda qatnashadi:

1. Tuproqning fizik-kimyoviy xossalariga ta'sir ko'rsatadi;
2. Tuproqning donadorligiga ta'sir ko'rsatadi;
3. Mikrobiologik faollikka ta'sir ko'rsatadi;
4. Tuproq unumdorligiga ta'sir ko'rsatadi;



Mikrosvuotlar tuproqning yuzasida ommaviy tarzda ko'payib, ular juda katta miqdordagi mineral tuzlarni tashqi po'sti orqali shimib oladi. Bu bilan kerakli mineral tuzlarning tuproqdan yuvilib ketishini oldini oladi. Mikrosvuotlarning hujayralari halok bo'lgandan keyin, u shimib olgan birikmalar yuksak o'simliklarning ildizlari tomonidan yengil tarzda o'zlashtiriladi. Bu holat yuksak o'simliklarning ildizlari tuproqda erigan ozuqani osongina singdirishiga yordam beradi. Chunki o'simliklar qattiq ozuqa bilan oziqlana olmaydi. Ular faqatgina tuproqda erigan moddalarni shimish qobiliyatiga ega. Tuproq mikrosvuotlari tuproqning holati va tarkibini yaxshilash bilan birga yuksak o'simliklarning o'sishi va serhosil bo'lishida ham muhim ahamiyatga ega. Yuksak o'simliklarning hayotiy faoliyati tuban o'simliklar bilan uzviy bog'liq tarzda namoyon bo'ladi. Hattoki ularning oziqlanishida ham va ular iste'mol qiladigan organik birikmalarni vujudga kelishida ham mikrosvuotlar yetakchi o'rinlarni egallaydi.

Tuproq mikrosvu‘tlari tuproq yemirilishini oldini olish xususiyatiga ega. Ya’ni mikrosvu‘tlar tuproqda birikib ketishi natijasida mikrosvu‘tlarning to‘plamini hosil qiladi. Bu esa tuproq yemirilishi, nurashi va cho‘kishi kabi salbiy holatlarni oldini oladi. Mikrosvu‘tlar tuproq va yuksak o‘simliklarni deyarli barcha jarayonlarida o‘zining ijobiy ta’sirini ko‘rsatadi.

Xulosa

Mikrosvu‘tlarning hayot faoliyatini o‘rganish mobaynida qishloq xo‘jaligi tarmoqlaridagi barcha fanlar bilan bog‘liqlik holati aniqlangan. Qishloq xo‘jaligi tarmoqlarini takomillashtirish, ekinlardan mo‘l hosil olish, tuproq holati va unumdorligini oshirishda mikrosvu‘tlarni qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Shunday ekan mikrosvu‘tlari bilan yonma yon o‘svuchi dorivor o‘simliklardan yetishtirib tajriba ishlarini amalga oshirish lozimdir. Xozirgi kunda qishloq xo‘jaligida juda ko‘p miqdorda mineral o‘g‘itlarni sifati buzilmoqda, buning natijasida istemol qilinayotgan maxsulot tarkibida inson salomatli uchun jiddiy xavf tug‘diruvchi kimyoviy tarkib xosil qilmoqda. Mikrosvu‘tlari esa bunday dolzarb masalaning yechimlaridan biri xisoblanishi kerakdir.

Foydalanilgan adabiyotlar/References

1. Sh. J. Tojibayev, G. Abdullayeva N. Sharobitdinov "Mikrosvu‘tlarni ekinlar xosildorligini oshirishda qo‘llash" "Lesson Press" nashriyoti Toshkent-2023 41-49- betlar.
2. O‘zb. Res. Prezidentining 2018- yil 17-iyuldagi O‘zb. Res. Fanlar akademiyasi Botanika instituti faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida N-PQ-3861 sonli qarori.
3. Pankratova E.M. "Tuproqlarning azot balansida ko‘k-yashil suvu‘tlarining ishtiroki//SSS qishloq xo‘jaligi mineral va biologik azot "1985-yil 221-228-betlar.
4. Bolshev N.V. "Suvu‘tlari va ularning tuproq hosil bo‘lishidagi o‘rni" "Moskva" nashriyoti 1968- yil 83-bet.
5. Turg‘unov M., Zahiriddinov I. "Tuproqshunoslik va agrokimyo" Namangan-2023 21-23- betlar.
6. Gollerbax M. M, Shtina E.A. "Tuproq suvu‘tlari" 1969- yil 228- bet.
7. Musayev K.Y. "Sug‘oriladigan tuproqlarning suvu‘tlari va ularning tuproq unumdorligini oshirishidagi ahamiyati" Toshkent "Fan" nashriyoti 1960- yil 182- bet.

- 8 Odilov I. "Dehqonchilik va melioratsiya asoslari" Namangan-2023 10-15- betlar.
- 9 Ermakov I.P. "O‘simliklar fiziologiyasi" Universitet talabalari uchun darslik "Akademiya" nashriyoti 2005- yil 640- bet.
- 10 Samarkand branch of Tashkent State Agrarian University. Bir hujayrali mikrosuvo‘ti scenedesmus spni laboratoriya sharoitida ko‘paytirish va biomassa olish *Shaxnoza Muptullayevna Xushnazarova [2019-yil Samarqand]*
- 11 Zahridinov, I. I. o‘g‘li, & Tursunova, N. S. qizi. (2024). Teri kasalliklarida foydali bo‘lgan xalq tabobati dorivor o‘simliklari bo‘yicha tavsiyalar. *Educational Research in Universal Sciences*, 3 (1), 213–218. Retrieved from
- 12 Usmonov Tokhirjon, & Zahiriddinov Ilyosjon. (2023). Medicinal Plants of the Lamiaceae Family in Namangan Region. *International Journal of Scientific Trends*, 2(4), 24–31. Retrieved from
- 13 QO‘SH EKINLAR PARVARISHLASHNING TUPROQ HAJM OG‘IRLIGIGA TA‘SIRI. Tursunov A.A, Ergasheva N.X, Zahridinov I.I 606/ 29-bet
- 14 Dorivor zubtutum o‘simligining zamonaviy tabobatda qo‘llashning samarali usullari Zahridinov I.I., G‘ulomova G.M., Abdubannayeva X.G‘ 1409/ 243-bet

INTERNET MA‘LUMOTLARI

- 1 <http://www.researchgate.net>'.
- 2 <http://erus.uz/index.php/er/article/view/6184>
- 3 <https://scientifictrends.org/index.php/ijst/article/view/87>
- 4 <http://www.journal.namdu.uz/>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11177709>

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ПРЯДЕНИЯ С ДИСКРЕТИЗАЦИЕЙ

Эргашев Зоирбек Нурматжон угли

магистрант, Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган

Сайидмуродов Мирзохид Мирзарахимович

доцент, Наманганский инженерно-технологический институт,
Республика Узбекистан, г. Наманган

АННОТАЦИЯ

Для современной текстильной промышленности одной из характерных тенденций остается стремление к повышению производительности технологических машин путем увеличения быстроходности, что ставит задачу снижения затрат электроэнергии в пневмомеханическом прядении, успешное решение которой требует систематизации накопленной информации по новым способам формирования пряжи и конструкций формовочно-крутильных устройств уточнения ряда проблем развития пряжи в способах с дискретизацией.

***Ключевые слова:** пневмомеханический способ прядения, дискретизация, формовочно-крутильного устройства, транспортировка дискретизированных волокон, формирование пряжи кручением.*

SOME QUESTIONS OF THE THEORY OF SPINNING WITH DISCRETIZATION

Ergashev Zoirbek Nurmatjon ugli

undergraduate, Namangan Engineering and Technology Institute,
Republic of Uzbekistan, Namangan

Sayidmurodov Mirzokhid Mirzarakhimovich

Associate Professor, Namangan Institute of Engineering and Technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan

ABSTRACT

For the modern textile industry, one of the characteristic trends is the desire to increase the productivity of technological machines by increasing the speed, which sets the task of reducing the cost of electricity in rotor spinning, the successful solution of which requires systematization of the accumulated information on new methods of forming yarn and designs of forming and twisting refinement devices. a number of problems in the development of yarn in methods with discretization.

Keywords: *pneumomechanical method of spinning, discretization, forming and twisting device, transportation of discretized fibers, formation of yarn by twisting.*

Введение. Реализация формирования пряжи в способах с дискретизацией включает выполнение следующих основных операций: [1]

-дискретизация;

-транспортировка дискретизированных волокон и питание формировочного или формировочно-крутильного устройства;

-формирование полупродукта пряжи в виде волокнистой прядильной ленточки;

-формирование пряжи кручением;

-наматывание готовой пряжи.

Следует отметить, что транспортировка и питание, осуществляемые одним рабочим органом в виде единой операции, состоит из собственно транспортировки, для характеристики которой важно средство транспортировки и подачи разьединенных волокон в формировочно-крутильного устройства, то есть питания, для характеристики которого важен пространственно-геометрические параметры движения волокон. Способ питания во многом определяет характер технологического процесса, в особенности процесса формирования полупродукта пряжи в виде волокнистой прядильной ленточки или мычки, а также показатели получаемой пряжи.

Основная часть. В литературе [1,2,3,4,5] по новым способам формирования пряжи с дискретизацией различают тангенциальный, радиальный, спиральный и осевой способы питания формировочного и формировочно-крутильного органа, а также способы формирования полупродукта пряжи сгущением с ускорением и сгущением с торможением или "телескопическим". Анализ работы формировочно-крутильных устройств и питания способов с дискретизацией показывает, что, как правило, сгущение с

ускорением имеет место при тангенциальном и радиальном питании, а сгущение с торможением имеет место при спиральном и осевом питании.

В некоторых устройствах пневмоэлектромеханического прядения, например, в известном устройстве Шерли-Оглесби, а также в способе ДРЕФ имеет место подвод волокон к формировочному органу в поперечно-ориентированном состоянии относительно направления движения волокон вместо обычного продольно-ориентированного состояния. Здесь следует отметить, что в данном случае питание формировочного органа поперечно-ориентированными волокнами нельзя отнести ни к радиальному, ни к тангенциальному способу.

В самом деле, при радиальном питании волокна движутся с некоторой центральной точки в радиальном направлении к собирающей поверхности, причем, во всех известных устройствах это продольно-ориентированные волокна, при тангенциальном же питании также продольно-ориентированные волокна подходят по касательной к собирающей поверхности.

На наш взгляд, здесь имеет место самостоятельный способ питания, который по аналогии с названиями других способов питания можно было назвать "**нормальным**", что мы и условимся сделать. Отметим, что поперечная ориентация волокон исключает их гофрирование и спутывание при торможении, что позволяет формирование продукта для образования пряжи в виде пучка волокон достаточно высокого качества. Кстати, сгущение также перестает быть "телескопическим", хотя и оно происходит с торможением.

В настоящее время известны устройства пневмомеханического прядения, в которых поток дискретизированных волокон направляется тангенциально к поверхности медленно вращающегося вакуумного валика, где образуется волокнистая ленточка, которая при вращении валика непрерывно отводится к следующему по технологической схеме органу - регулируемому зажиму (рис.1) /4.28/.

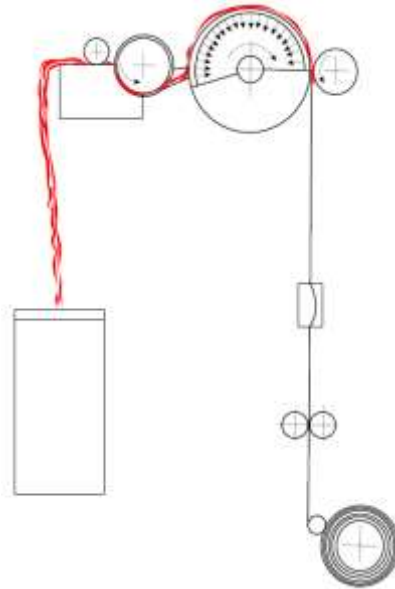


Рис 1. Схема пневмомеханического прядения со скользящим зажимом.

Теоретический анализ показывает, что здесь также мы имеем способ питания, который следует отличить от тангенциального со сгущением с ускорением, которое имеет место на формировочно - крутильных устройствах обычных машин пневмомеханического прядения, в которых вводимые тангенциально внутрь прядильной камеры волокна захватываются при достижении ее стенок последними.

При этом волокна получают ускорение, так как линейная скорость стенок значительно больше скорости движения волокон, и начинают вращаться вместе с камерой. Под действием возникающих при вращении центробежных сил волокна скользят по поверхности стенок к периферии камеры с трением, и образуют здесь многократным сложением волокнистую ленточку - полупродукт пряжи. Это сопровождается также и некоторым улучшением распрямленности и параллелизации волокон, ухудшенных при транспортировке в свободном состоянии в потоке воздуха. Такое питание условимся впредь называть **"тангенциальным внутренним"**.

При подведении же потока волокон тангенциально к поверхности вакуумного валика снаружи присасывание волокон к поверхности будет сопровождаться их торможением, так как линейная скорость поверхности валика велика значительно меньше, скорости движения волокон. Причиной малой линейной скорости вакуумного валика является то, что вакуумный валик выполняет функции формирования волокнистого продукта и транспортную функцию, подводя волокнистый продукт, сформированный не по всей окружности вакуумного валика, а на ее определенной части, к регулируемому

зажиму со скоростью, примерно равной скорости формирования пряжи и ее отвода на намотку. Кроме того, образование волокнистого продукта на наружной поверхности делает невозможным значительные линейные скорости из-за возможности отрыва волокон от поверхности под действием центробежных сил.

Вывод. Таким образом, при этом способе питания имеет место сгущение с торможением, которому характерно значительное ухудшение распрямленности волокон из-за гофрирования при торможении, параллелизации, а также спутывание волокон и ухудшение равномерности формируемого волокнистого продукта. Такое питание условимся впредь называть "тангенциальным внешним".

В заключение анализа особенностей обоих способов питания можем сказать, что если тангенциальному внутреннему питанию характерно сгущение с ускорением, то тангенциальному внешнему питанию характерно сгущение с торможением или "телескопическое".

Список литературы:

1. Севостьянов А.Г., Севостьянов П.А. Оптимизация механико - технологических процессов текстильной промышленности //Учеб. для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 256 с.
2. Павлов Г.Г. Аэродинамические основы безверетенных способов прядения. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. 168 с.
3. Spinnen von drehungsreduzierten Rotorgarnen unter-Einsatz eines Falschdrahtaggregats - Textil Praxis, 1975, 5. - с.532-533.
4. Muradov A.A., Sayidmuradov M.M. On some issues of tangential drive dynamics for turning body of pneumatic mechanical spinning device. Textile journal of Uzbekistan. Scientific – technical journal. 2020/2, с. 65-71
5. Абдувахидов М., Сайидмуродов М.М., Бобоев У. Анализ проблем пневмомеханического способа прядения и направления дальнейшего его развития. Журнал «Universum: технические науки», - Москва, 2021. - № 3 (84). – С. 46-49. <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/11379>
6. Abduvaxidov M., Muradov A., Sayidmurodov M. Study of dynamiks of the twisting process in pneumomechanical spinning in the presence of. The American journal of engineering and technology. № 2 (07): 58-64, 2020.
7. Сайидмуродов М.М., Абдувахидов М., Мурадов А. Пневмомеханик йигиришда иккита сохта эшимли ип эшиш жараёни динамикаси тадқиқи. *Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*. 2020, Vol.10: Iss.3, Article7. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/actattpu/vol10/iss3/7>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11183597>

VUP-4 UNIVERSAL VAKUM STANSIYASI YORDAMIDA PURKASH ORQALI YUPQA GRAFIT PLYONKALARINI OLISH

Bafoev Bakhrom Botirovich

“Mashinasozlik texnologiyasi” kafedrası o‘qituvchisi.

Hojiqurbonov Nozim Qosimovich

522-22 SKT guruh talabasi

Buxoro muhandislik - texnologiya instituti.

ANNOTATSIYA

Maqolada zamonaviy mikroelektronikada keng qo‘shimcha tizimga yotqizish usullariga kontseptual talablar qurilishi. Cho‘kish kompozitsiyasi substratga eng yuqori cho‘kish jarayoni va atom energiya tushishi ushbu usullardan har qanday shakllanish va tuzilishga ega bo‘lgan plyonkalarni olish uchun imkon beradi.

***Kalit so‘zlar.** Termik ishlov berish, yuqori quvvatli kompozit keramika, rezistiv kompozitsion, qatlamlı tizim, yuqori quvvatli kompozitsion, nanostrukturalı qoplama*

Kirish. Jarayon faqat kimyoviy jihatdan o‘zaro ta'sir qilmaydigan moddalar uchun mumkin: masalan, silikon-safir tuzilishiga ega integral konvertorlar shunday tayyorlanadi.

Natijada, mikroelektron mahsulotlarning ishonchliligi va sifati, ularni tayyorlashning texnik darajasi va moliyaviy xususiyatlari ko‘p jihatdan plyonkalarni joylashtirish jarayonining afzalliklariga bog‘liq.

Kerakli muhim ma'lumotlar (cho‘kish tezligi, qalinligi va bir xilligi, sirt qarshiligi), ya'ni alohida texnik operatsiya paytida yoki jarayonning oxirida maxsus jihozlar yordamida haqiqatda to‘ldirilgan narsalarni nazorat qilishdir.

Ishning maqsadi: VUP-4 universal vakuum stansiyasi yordamida purkash orqali yupqa grafit plyonkalarini olish.

Quyidagi vazifalar belgilandi

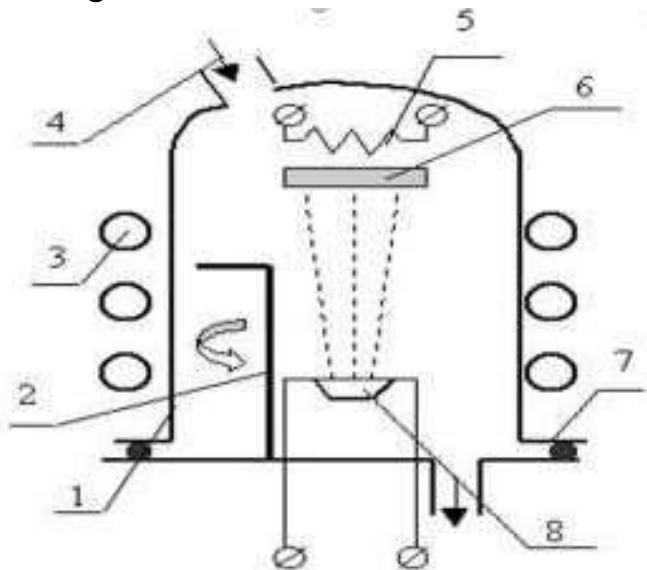
1. yupqa plyonkalarni qo‘llashning umumiy tamoyillari va usullarini ko‘rib chiqish;
2. bug‘-moy diffuzion va aylanma qanotli nasoslarning tuzilishi va ishlash printsipini tushunish;
3. universal vakuum postini o‘zlashtirish VUP-4,

4. VUP-4 postining nasoslari va vakuum tizimini kapital ta'mirlash;
5. Turli yupqa grafit plyonkalarini cho'ktirish bo'yicha sinov tajribalarini o'tkazish.

Tadqiqot mavzusi - har qanday sirtga turli xil usullarda yupqa plyonkalarni qo'llash usullari. Yupqa plyonkalarni vakuumda qo'llash jarayoni qayta ishlanayotgan substrat tomon yo'naltirilgan zarrachalar oqimini yaratish (hosil qilish) va ularning keyingi konsentratsiyasi bilan qoplangan sirtga yupqa plyonka qatlamlarini shakllantirishdan iborat.

Termish ishlov: Yupqa plyonkalarni qo'llashning ushbu jarayonining mohiyati moddani vakuumdagi haroratga qizdirishdir, bunda moddaning atomlari va molekulalarining kinetik energiyasi qizdirilganda ortib boradi va ularni sirtdan ajratish uchun etarli bo'ladi. atrofda taqsimlash.

Bug'lanish jarayoni odatiy sxema bo'yicha amalga oshiriladi: qattiq faza - suyuq faza - gazsimon holat. Ayrim moddalar (magniy, kadmiy, rux va boshqalar) suyuq fazani chetlab o'tib, gazsimon holatga o'tadi. Bu jarayon sublimatsiya deb ataladi. Vakuumli yotqizishni o'rnatishning asosiy elementlari va uning soddalashtirilgan sxemasi 1.1-rasmda keltirilgan.



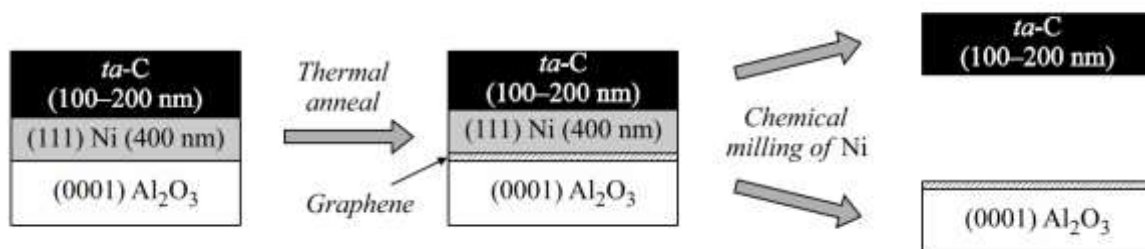
1.1 - Soddalashtirilgan sxema ishlaydikameralar o'rnatish vakuumli sxemasi.

- 1 - zanglamaydigan po'latdan yasalgan vakuumli qopqoq;
- 2 - damper;
- 3 - kaputni suvni isitish yoki sovutish uchun quvur liniyasi;
- 4 - kameraga atmosfera havosini etkazib berish uchun igna teshigi; 5 - taglik isitgichi;
- 6 - qo'yish mumkin bo'lgan, namuna joyi;

- 7 - vakuumli kauchukdan tayyorlangan muhrlangan qistirma;
- 8 - ichiga modda qo'yilgan bug'latgich va isitgich (rezistor yoki elektron nur)

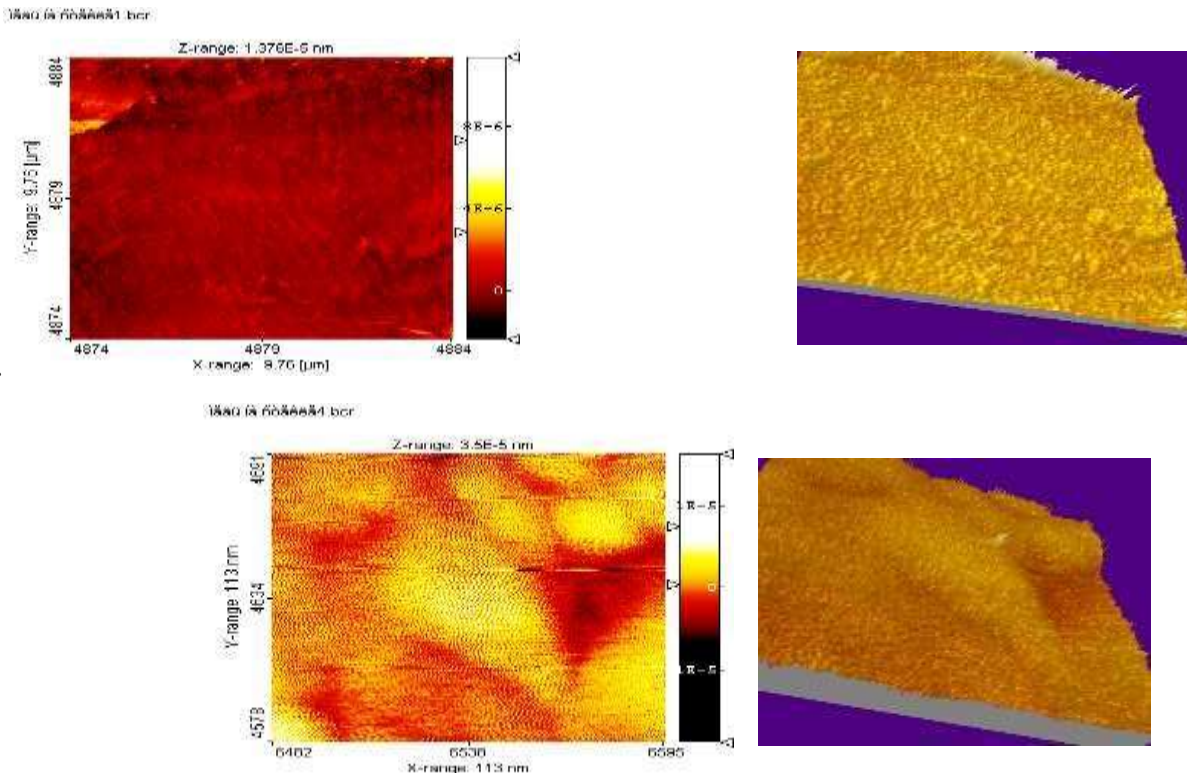
Yuqorida aytib o'tilganidek, "Materialshunoslik" laboratoriyasi bo'lgan VUP-4 vakuum posti barcha turdagi materiallarning nozik plyonkalarini sepish uchun muhim bo'lgan vakuumni yaratishga imkon beradi. Ushbu vakuum posti uzoq vaqt davomida ishlatilmadi. Shu sababli uning qurilmalari va qismlarining tabiiy qarishi sodir bo'ldi.

VUP-4 vakuum stantsiyasining yupqa plyonkalarni joylashtirish qobiliyatini tekshirish: Biz turli materiallarga yupqa plyonkalarni yotqizish bo'yicha sinov tajribalarini o'tkazdik. Birinchi substrat sifatida shisha tanlangan, uning ustiga mis yotqizilgan.



Nano o'lchamli grafit plyonka olish siklining sxemasi

Skanerlash natijalari 2-rasmda keltirilgan



2-rasm - skanerlash mikroskopi yordamida olingan mis plyonkaning sirt reliefi.

NATIJALAR

Olingan tasvirlardan ko‘rinib turibdiki, yotqizilgan mis yuzasi yaxshi tuzilishga ega, juda kichik tartibsizliklar, nanometrda oshmaydi. Shunday qilib, biz yuqori sifatli puskurtmeye erishdik. Keyingi tajriba grafitni shisha va keramik substratlarga cho‘ktirish edi. Misda bo‘lgani kabi, qatlam silliq, bir xil sirt bilan eng yuqori sifatdan chiqdi.

XULOSA

Shunday qilib, VUP-4 vakuum stantsiyasi turli materiallardan plyonkalarni eng yuqori sifatli turli xil purkash imkonini berishini tan olish mumkin. Ayniqsa bu usul san’atshunoslikda ilmiy izlanishlarga ancha qo‘l keladi.

ADABIYOTLAR

1. Уринов Н. Ф., Бафоев Б. Б. РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ПОКРЫТИЯМ ДЛЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ИЗ КОМПОЗИЦИОННОЙ КЕРАМИКИ //PEDAGOGS journali. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 86-89.
2. БахромБотирович Б. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «СЕДЛО» //E Conference Zone. – 2022. – С. 54-59.
3. БахромБотирович Б. и др. ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛИ ПРИ АЛМАЗНОМ ВЫГЛАЖИВАНИИ //E Conference Zone. – 2022. – С. 110-112.
4. Бафоев Б. Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЕ ПЛЕНОК ГРАФИТА //Uzbek Scholar Journal. – 2022. – Т. 9. – С. 22-25.
5. Бафоев Б. Б. ПРИВОД ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 176-179.
6. Бафоев Б. Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЕ ПЛЕНОК ГРАФИТА //Uzbek Scholar Journal. – 2022. – Т. 9. – С. 22-25.
7. Бафоев Бахром Ботирович. «Расчет привода с червячной передачей». Texas Journal of Engineering and Technology 9 (10 июня 2022 г.): 53–56. По состоянию на 3 июля 2023 г. <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/view/1896>
8. Нодирович А.К., Ботирович Б.Б. Применение вакуумного метода получения графита //Техасский журнал техники и технологий. – 2022. – Т. 8. – С. 112-114.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11189619>

ANALYSIS OF INDICATORS OF PACKET SERVICES OF THE NETWORK

Olimov Olimboy Otabekovich

Urgench branch of the Tashkent University of Information

Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi

E-mail: olimovolimboy274@gmail.com

Abstract: *Accurate and in-depth analysis of network performance is a complex process. Network functionality can only cover a subset of the ever-changing workloads that processes on the network experience, which can lead to unexplored node states and sub-optimal performance in live traffic. is considered Queuing theory and network calculus techniques can provide tight bounds on performance metrics, but typically require approximations of the state of network components and the traffic arrival order with short and well-executed mathematical functions. As such, they are not immediately applicable to emerging workloads and the new algorithms and protocols developed to handle them. We explore a different approach: using formal methods to analyze network performance. We show that application synthesis techniques can be used to accurately model network components and their queues and automatically generate concise interpretable workloads in response to performance metrics queries. Our approach offers a new point in the field of available tools for network performance analysis: it is more complete than simulation and emulation and can be easily applied to algorithms and protocols expressed in first-order logic. We demonstrate the effectiveness of our approach by analyzing packet scheduling algorithms and a small leaf-spine network and creating compact workloads that may suffer from throughput, fairness, starvation, and latency issues.*

Key Words: *OptQuest, Delay, Queue Sampler, Exit.*

1.Introduction: When used to solve quantitative analysis problems (for example, system efficiency indicators) in optimization experiments, finding alternative values of

factor solutions is called the reverse process of simulation modeling. The inverse process is the correct assignment to solve the inverse problem several times when answering the problems of showing the solutions that provide the maximum efficiency of the system among the available solutions. In cases where the number of solution options is not large, the inverse process puts all the solutions using a simple "try it out" method and compares them to find the optimal solution[1].

If it is not possible to try all solutions, then methods based on selection using heuristics are used[2]. In this case, the optimal or near-optimal solutions are found after several successive steps (finding the solution of the correct task and creating a vector of output results for each input parameter). A well-chosen heuristic brings the experiment closer to the optimal solution at every step[3].

The user can use any external optimizer or OptQuest optimization software included in the package as a block for recording output results and for further optimization (Figure 1).

The OptQuest optimizer uses metaheuristic scatter search and tabu search. Currently, this optimizer is considered one of the best among professional optimization packages for solving complex optimization problems [4-5].

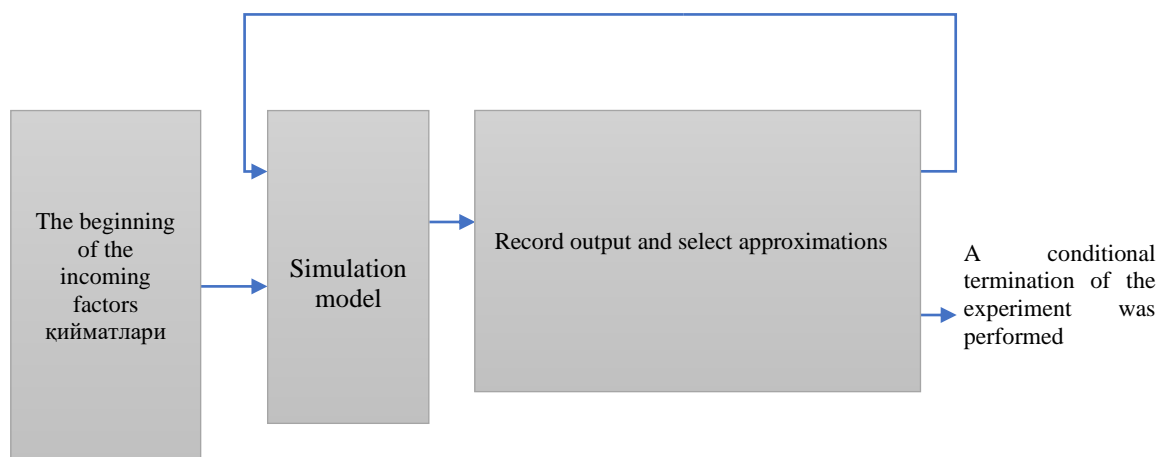


Figure 1. Functional diagram of the OptQuest optimization software

2. OptQuest runs directly in the model development environment:

To configure the optimization, you need to do the following in AnyLogic[6].

- 1) Creating optimization experience for the developed model;
- 2) Enter optimization parameters and their change range;
- 3) Include a condition to stop modeling after each run. This can be done by stopping in time or by conditioning on the values of model variables;

- 4) Entering the target, i.e., the system reaction function to be studied;
- 5) At the end of each run, selection of restrictions, which will determine the compatibility of the value of the waiting vector[7];
- 6) Enter the condition of stopping the experiment.

Once the model is loaded, the optimization experiment selects alternative input parameters that are minimal or maximal based on the given function[3]. Minimizing the delay (backlog) of orders (packages) in the public service system is of great importance. Mathematical representation of this problem:

$$\min \sum_{i=1}^n V t_{zi} \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n V_i \leq V_{\Sigma} \quad (2)$$

t_{z_i} is the average delay time of the order on the i -th device (server)[8-9];

V_i - i - server speed;

V_{Σ} is the overall speed of the servers.

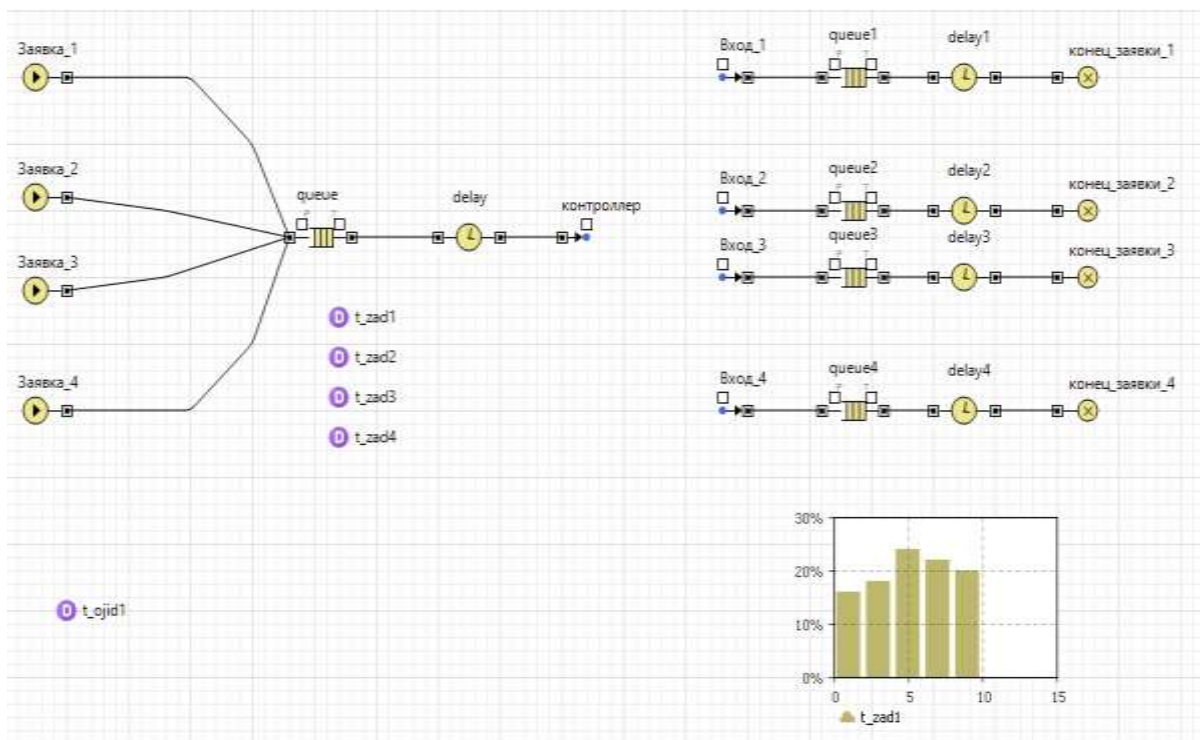


Figure 2. OXKT model.

Let's create a histogram to calculate the order delay:

Имя: Отображать имя Исключить На верхнем уровне

Тип: Класс заявки:

Пакет: ▾

Действие при входе^D

Figure 3. Create a histogram of latency.

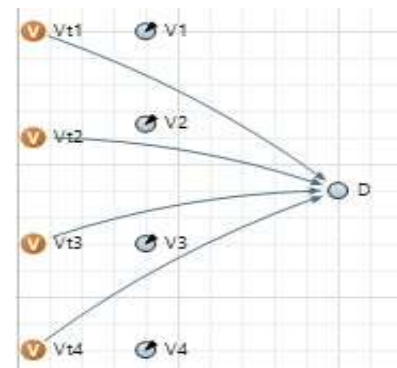
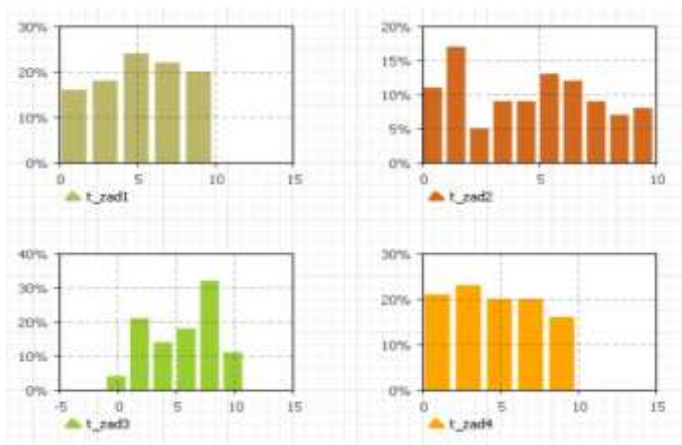


Figure 4. Latency histograms.

Figure 5. Optimization model.

Имя: Отображать имя

Массив Внешняя Константа

D =

Figure 6. Enter the objective function.

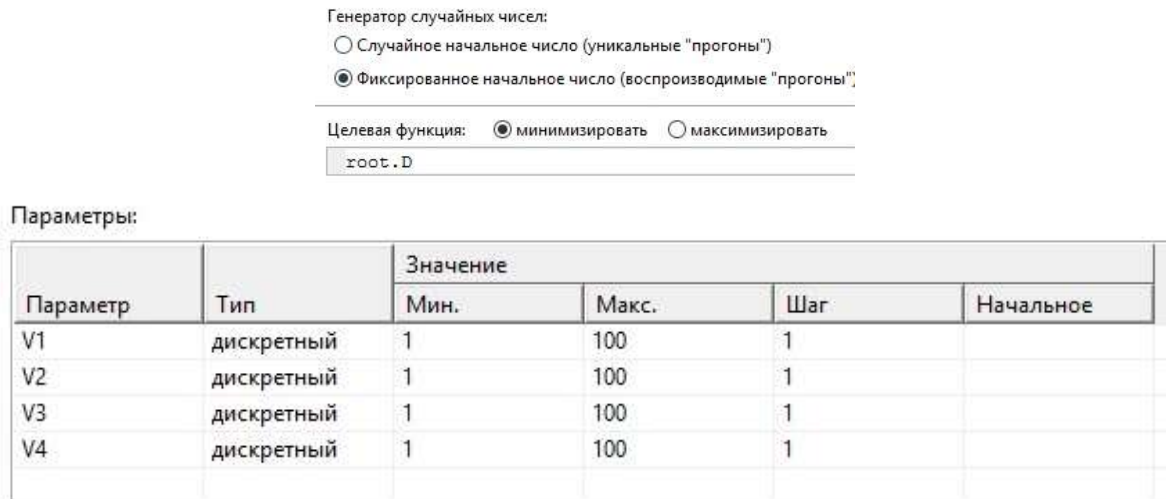


Figure 7. Enter optimization parameters.



Figure 8. Introduction of optimization steps.

Determination of efficiency optimization

Initial parameters: $\lambda_1 = 10, \lambda_2 = 40, \lambda_3 = 20, \lambda_4 = 50, \lambda_k = 200$ и $V_{vch1} = V_{vch2} = V_{vch3} = V_{vch4} = 50$.

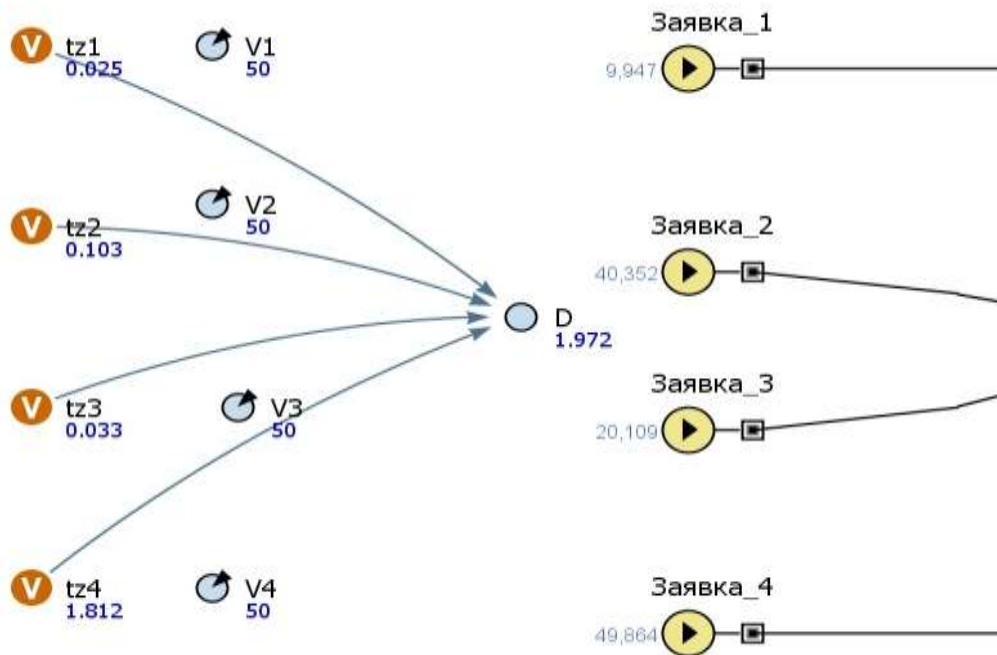


Figure 9. Results before optimization.

The results obtained after the optimization experiment are presented in Fig. 9.

Figure 10. Optimization results.



Figure 11. Optimized parameter values.

3. Workload metrics. The search algorithm explores the space of all workloads to find one that satisfies the query. When synthesizing candidate workloads, it decides how many constraints to include in the workload, and what metrics and queues to include in each constraint [10].

While we leave the metrics that can be used in queries unconstrained, deciding the set of metrics that are used in synthesizing workloads requires careful consideration. We want the set to be small to keep the search space tractable but expressive to enable specifying common workloads in a concise and intuitive manner[11-12]. We define our workloads over two metrics: cumulative enqueues ($cenq(q, t)$), the total number of packets that enter q by the end of time step t , and arrival inter-packet gap ($aipg(q, t)$), the inter-packet gap between the last two packets that enter q by time t .

While small, this is a quite expressive set. $cenq$ constrains the total number of packets entering the queue, independent of the exact time they arrive. So, it can abstract away the timing details of traces when they are not important for the query. $aipg$, on the other hand, constrains the gap between packets and their arrival pace. So, it can capture low-level timing details if necessary in answering the query. Together, they create a good balance in capturing the commonalities of traces that satisfy a query, abstracting away unnecessary details and including necessary ones[13-14].

Our experience in the case studies has shown that this set is capable of expressing a variety of workloads. But, we view this as a suitable starting point and not necessarily the final answer. We hope that as using formal methods, and specifically workload synthesis, for performance analysis evolves, the set of metrics will mature as well. In fact, our search algorithm is parametrized over the set of metrics and, if needed, any metric that can be encoded in SMT can be easily added to our search algorithm.

4. Synthesizing Answers

The search engine uses a guided randomized search over the space of workloads to find one that satisfies the query. The search algorithm (Algorithm 1) is based on the Metropolis Hastings Markov Chain Monte Carlo (MCMC) sampler, which combines random walks with hill climbing and has been successfully used for synthesizing optimized programs and loop invariants [15]. Starting from an initial workload $w_1 = \text{true}$ (line 3), which imposes no constraints on the input queues, the search algorithm asks the verification engine to verify the workload, i.e., check if all the traces in the workload satisfy the query (line 6). If yes, the search engine returns the workload as the answer to the query (line 7). If not, using the feedback from the verification engine, the search algorithm moves on to synthesize and try another candidate workload until a suitable workload is found.

5. CONCLUSION

Over the past decade, a large body of academic and industry work has demonstrated the feasibility and benefits of using formal methods to reason about the functional correctness of networks. Inspired by their success, we set out to bring the same benefits to analyzing network performance.

Along the way, we have developed efficient encodings of packet-level interactions that affect network performance. We have also found that when it comes to performance analysis, returning isolated packet traces that violate performance properties is not always useful. Instead, we argue that a more useful output is a workload that can concisely describe the commonality of a set of traces that can experience performance problems. We have shown how to apply existing synthesis techniques to generating such workloads and demonstrated the tractability of our approach using case studies.

This is only the start; as with other applications of formal methods to systems and networking, much work needs to be done to make such formal performance analysis approaches suitable for analyzing real-world networks, some of which we have outlined in this paper as future research directions.

6. REFERENCES

- [1] S. Avallone, S. Guadagno, D. Emma, A. Pescape, and G. Ventre, "D-ITG distributed Internet traffic generator", First International Conference on the Quantitative Evaluation of Systems, 2004.
- [2] ZTI Telecom, "IP Traffic - test & measure," <http://www.zti-telecom.com>.
- [3] S. Avallone, "Mtools 1.1," <http://www.grid.unina.it/grid/mtools/>, 2002.
- [4] J. Laine, S. Saaristo, and R. Prior, "Rude & crude," <http://rude.sourceforge.net/>.
- [5] Olimov O. O., Saparbayev R. K. Network traffic queue analysis //Educational Research in Universal Sciences. – 2024. – T. 3. – №. 2. – p. 311-318.
- [6] <https://cyberleninka.ru/article/n/analog-to-digital-conversion-process-by-matlab-simulink>
- [7] Naval Research Laboratory, "Multi-Generator (MGEN)," <http://cs.itd.nrl.navy.mil/work/mgen/index.php>.
- [8] The University of Michigan, "gen_send, gen_recv: a simple uDP traffic generator application," <http://www.citi.umich.edu/projects/qbone/generator.html>.
- [9] T. Lattner, D. Cook, and K. Gibbs, "Jperf," <http://dast.nlanr.net/projects/jperf/>.
- [10] A. K. Agarwal and W. Wang, "Measuring performance impact of security protocols in wireless local area networks," 2nd International Conference on Broadband Networks, 2005.
- [11] T.-Y. Wu, H.-C. Chao, T.-G. Tsuei, and Y.-F. Li, "A measurement study of network efficiency for TWAREN IPv6 backbone," International Journal of Network Management, vol. 15, pp. 411-419, 2005.
- [12] K. A. Gotsis, S. K. Goudos, and J. N. Sahalos, "A test lab for the performance analysis of TCP over Ethernet LAN on windows operating system," IEEE Transactions on Education, vol. 48, pp. 318-328, 2005.
- [13] A. K. Agarwal, J. S. Gill, and W. Wenye, "An experimental study on wireless security protocols over mobile IP networks," IEEE 60th Vehicular Technology Conference, 2004. VTC2004-Fall.
- [14] Olimboy O. Multiservice network services //Web of Humanities: Journal of Social Science and Humanitarian Research. – 2024. – T. 2. – №. 2. – p. 101-104.
- [15] A. Botta, A. Dainotti, and A. Pescape, "Multiprotocol and multi-platform traffic generation and measurement," INFOCOM 2007 DEMO Session., Anchorage, Alaska, 2007.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190276>

ANALYSIS STUDY OF THE DYNAMICS OF THE PROCESS OF YARN TWISTING IN PNEUMO-MECHANICAL SPINNING

Ergashev Zoirbek Nurmatjon ugli

undergraduate, Namangan Engineering and Technology Institute,
Republic of Uzbekistan, Namangan

Sayidmurodov Mirzokhid Mirzarakhimovich

Associate Professor, Namangan Institute of Engineering and Technology,
Republic of Uzbekistan, Namangan

Abstract: *The paper presents the results of a study of the dynamics of the process of torsion of yarn of pneumo-mechanical spinning in the presence of a stationary false twist reel, dynamic mathematical models of the process of twisting of yarn of pneumo-mechanical spinning in the presence of a stationary false twist reel, in unsteady modes of starting and stopping the forming-twisting device are constructed.*

Key words: *Pneumatic spinning; forming and twisting devices; yarn; twist; nominal twist; twist direction; twisting process; fixed reel of false torsion; unsteady mode; start; stop; analytical dependence.*

Introduction. For the modern textile industry, one of the characteristic trends is the desire to increase the productivity of technological machines by increasing the speed, which causes not only an increase in workloads, but also a sharp increase in energy costs and a decrease in efficiency. This situation is especially characteristic of the pneumo-mechanical method of spinning, which occupies a significant share in our country.

This provision sets the task of reducing the cost of electricity in rotor spinning, the successful solution of which requires the use of non-traditional approaches to its solution [1, 2].

In connection with the foregoing, the problem of systematizing the accumulated information on new methods of forming yarn and designs of forming and twisting devices arises, clarifying a number of issues of theory and technology, as well as classifying methods for forming yarn. The main direction in the development of new

methods of forming yarn remains the increase in the speed modes of the working bodies and, first of all, the forming and twisting devices, in connection with which a number of important problems arise, both technological and constructive. One of the important problems is a sharp increase in the power consumed by the PKU with an increase in the rotational speed. As shown by scientific research, the relationship between power consumption and forming and twisting devices rotational speed is exponential. Since the share of power consumed by forming and twisting devices in pneumo-mechanical spinning machines is currently 70 percent or more, under the conditions of the modern requirement for all-round saving of all resources, and first of all, fuel and energy, the urgency of this problem is increasing. Another important problem is a sharp decrease in the service life of ball-bearing bearings of the forming and twisting devices with an increase in rotational speeds [3, 4].

Main part. A well-known feature of rotor-spun yarn, which consists in high twist coefficients compared to ring-spinning yarn, due to the peculiarity of the structure of rotor-spinning yarn and the conditions for its formation, greatly exacerbates the problem of increasing the power consumption of the forming and twisting devices. This, in turn, makes the actual problem of reducing the twist coefficient of rotor spinning yarn, the solution of which would provide an additional opportunity to achieve an increase in the speed of yarn formation in rotor spinning machines without increasing the rotational speed of the FCU with a corresponding reduction in power consumption [5].

An increase in operating speeds also makes it relevant to study the dynamics of the forming and twisting devices during yarn torsion in new methods for producing yarn, in particular in rotor spinning in an unsteady mode during start-up and stop.

There are studies that indicate the prospects for the use of false torsion finches in pneumomechanical spinning. In this regard, we study the operation of a fixed false torsion reel in an unsteady mode [4]. Consider an elementary technological scheme shown in Fig.1. In the established mode of operation for a rotating reel ($n=\text{const}$, $v=\text{const}$) the twist of the first section will be equal to

$$K_b = \frac{n}{v} \quad (1)$$

and for an immobile reel will be determined by the formula [6]:

$$K_H = \eta \chi_0 \left[1 - e^{-\frac{T_0 \Gamma_H^2}{GJ_p} (1 - e^{-L\varphi})} \right] \quad (2)$$

Where

χ_0 - is the natural torsion of the thread axis at the entry point to the surface of a fixed reel, rpm;

η - correction factor;

T_0 - axial yarn tension force, N;

r_H - thread radius, m;

G - Modulus of elasticity of the yarn in torsion, N/m²;

J - Polar moment of inertia of the cross-sectional area of the yarn, m⁴;

μ - coefficient of friction between the materials of the reel and yarn;

φ - the angle of wrapping the reel with a thread, rad

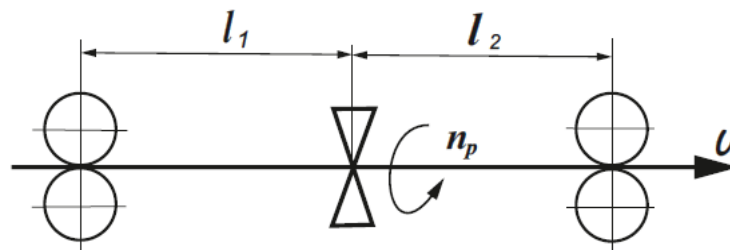


Fig.1. Calculation scheme of a fixed reel.

Keeping in mind that under certain conditions $K_H = const$ and equating the right side of (1) with the left side of (2) we get:

$$n = K_H v, \quad (3)$$

that is, a fixed reel has the same effect as a rotating reel with a rotation frequency determined by (3).

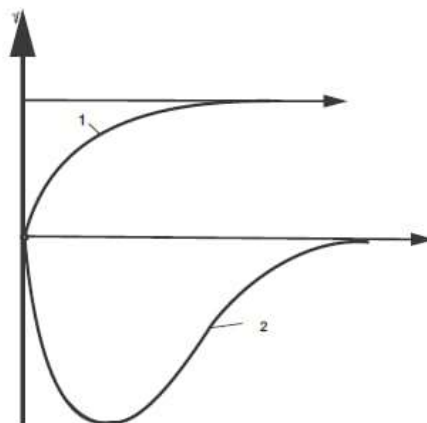


Fig.2. Dependence of twist on time at start-up.

Let us designate this quantity $n_P = K_H v$ and call it the reduced rotation frequency of the motionless reel. Then, at start-up for 1 section of yarn, we can write the equation

$$dk_1 = \frac{n_{np} - K_1 v}{l_1} dt \quad (4)$$

Where

dk_1 -is the increment of yarn twist in the first section during the time dt ;

l_1 -is the length of this section;

v -is the speed of the yarn.

Under initial conditions: at $t=0$ $K_1=K_H$, the equation has a solution:

:

$$K_1 = \frac{n_{np}}{v} \left[1 - \left(1 + \frac{K_H v}{n_{np}} \right) e^{-\frac{vt}{l_1}} \right] \quad (5)$$

For $K_H = 0$ (5) takes the form:

$$K_1 = \frac{n_{np}}{v} \left(1 - e^{-\frac{vt}{l_1}} \right) \quad (6)$$

Analysis of (5) and (6) shows that the twist of the first section changes exponentially and in the steady state reaches the value $\frac{n_{np}}{v}$. The change in twist K_1 is shown in Fig.2 by line I (for the case of $K_H=0$).

Similarly, we can write an equation for the second section:

$$dk_2 = \frac{K_1 v - n_{np}}{v} dt \quad (7)$$

Its solution under the initial conditions: $t=0$ $K_2=K_H$ has the form:

$$K_2 = K_H e^{-\frac{vt}{l_2}} - \frac{n_{np}}{v} \frac{l_1}{l_1 - l_2} \left(1 + \frac{K_H v}{n_{np}} \right) \left(e^{-\frac{vt}{l_1}} - e^{-\frac{vt}{l_2}} \right) \quad (8)$$

With $K_H=0$ (8) takes the form:

$$K_2 = -\frac{n_{np}}{v} \frac{l_1}{l_1 - l_2} \left(e^{-\frac{vt}{l_1}} - e^{-\frac{vt}{l_2}} \right) \quad (9)$$

Conclusion. Their analysis shows that, in contrast to the steady state operation ($t \rightarrow \infty$) in the starting mode (at a finite t), the value of K_2 is nonzero. Curve 2 in Fig.2. shows the change in twist K_2 over time (for the case of $K_H=0$).

Equating to zero the derivative of equation (9), i.e., $K_2^1 = 0$ we determine the maximum value of the twist K_{2m} and the time when it occurs, $t_{m=0}$.

$$K_{2m} = -\frac{n_{np}}{v} \frac{l_1}{l_1 - l_2} \left(e^{-\frac{vt_m}{l_1}} - e^{-\frac{vt_m}{l_2}} \right) \quad (10)$$

$$t_m = \frac{l_1 l_2}{v(l_1 - l_2)} \ln \frac{l_2}{l_1} \quad (11)$$

i.e., with constant l_1 and l_2 , t_m depends only on the speed v , and the absolute value of K_{2m} is determined by the ratio of l_1 and l_2 .

For При $l_1=l_2=l$:

$$K_{2m} = \frac{n_{np}}{v} \frac{v}{l} t e^{-\frac{vt}{e}} \quad t_m = \frac{l}{v}$$

A practical solution to the problem of forming pneumomechanical yarn with a reduced twist coefficient is possible on the basis of studying the theory of pneumomechanical spinning and studying the dynamics of forming and twisting devices during yarn torsion and developing an appropriate design solution based on them.

LITERATURES

1. Павлов Ю.В. Неподвижные вьюрки в прядении. - М.: -Легкая Промышленность, 1973
2. Spinnen von drehungsreduzierten Rotorgarnen unter-Einsatz eines Falschdrahtaggregats - Textil Praxis, 1975, 5. - с.532-533.
3. Muradov A.A., Sayidmuradov M.M. On some issues of tangential drive dynamics for turning body of pneumatic mechanical spinning device. Textile journal of Uzbekistan. Scientific – technical journal. 2020/2, с. 65-71
4. Абдувахидов М., Сайидмуродов М.М., Бобоев У. Анализ проблем пневмомеханического способа прядения и направления дальнейшего его развития. Журнал «Universum: технические науки», - Москва, 2021. - № 3 (84). – С. 46-49. <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/11379>
5. Abduvaxidov M., Muradov A., Sayidmurodov M. Study of dynamiks of the twisting process in pneumomechanical spinning in the presence of. The American journal of engineering and technology. № 2 (07): 58-64, 2020.
6. Сайидмуродов М.М., Абдувахидов М., Мурадов А. Пневмомеханик йигиришда иккита сохта эшимли ип эшиш жараёни динамикаси тадқиқи. *Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*. 2020, Vol.10: Iss.3, Article7. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/actattpu/vol10/iss3/7>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190540>

UDK 615.89

DORIVOR O'SIMLIK XOM ASHYOLARINING SUV SHIMISH KOEFFITSIYENTI

Mamadaliyev Doniyor Shojalil o'g'li

Namangan davlat universiteti o'qituvchisi

donyormamadaliyev99@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolamda dorivor o'simliklar xom ashyolarining suv shimish koeffitsiyenti haqida yoritilgan bo'lib, har bitta dorivor o'simlik xomashyosi qancha suv shimishi haqida ko'rsatilgan. Bu suv shimish koeffitsiyenti dorivor o'simlik xom ashyolaridan damlama va qaynatmalar tayyorlash uchun zarur. Shu tayyorlagan jadvalim orqali damlama va qaynatmalar tayyorlashi, ularni inson salomatligini saqlashdagi o'rni, ahamiyati haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Suv shimish koeffitsiyenti, infurdirka stakani DF, dorivor o'simlik xomashyo turlari.

Аннотация: В данной статье объяснен коэффициент водопоглощения сырья лекарственных растений и показано, какое водопоглощение имеет каждое лекарственное растительное сырье. Такой коэффициент водопоглощения необходим для приготовления настоек и отваров из лекарственного растительного сырья. Подготовленная мной таблица расскажет о приготовлении настоек и отваров, их роли и значении в поддержании здоровья человека.

Ключевые слова: Коэффициент водопоглощения, заварочное стекло, ДФ, виды лекарственного растительного сырья.

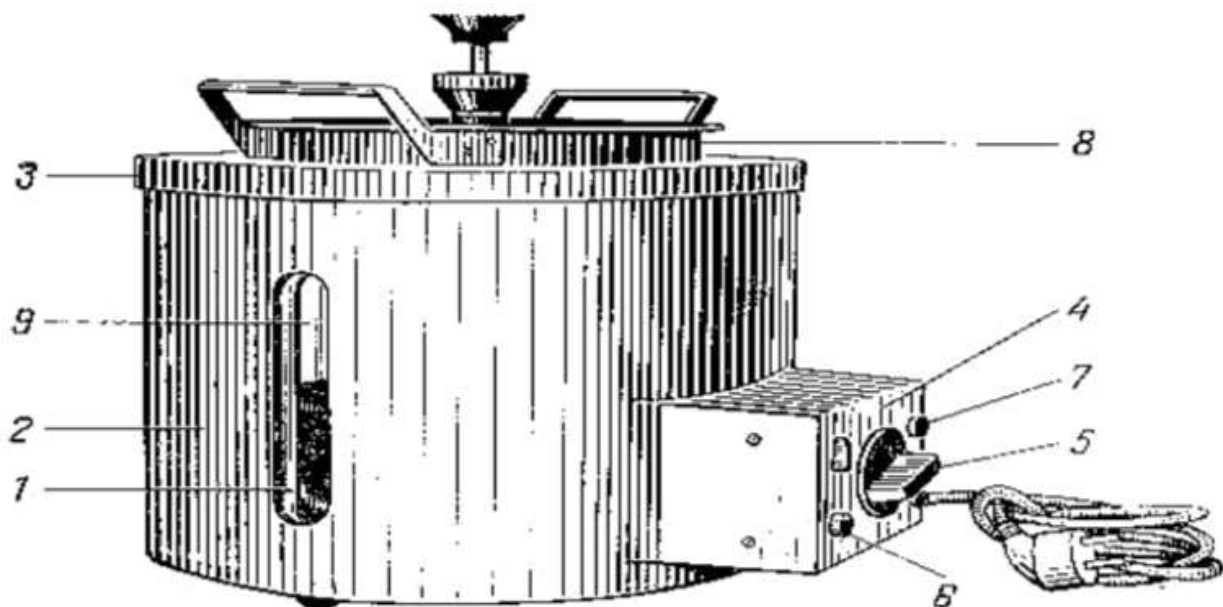
Abstract: In this article, the water absorption coefficient of raw materials of medicinal plants is explained, and it is shown how much water absorption each medicinal plant raw material has. This water absorption coefficient is necessary for preparation of tinctures and decoctions from medicinal plant raw materials. The table I have prepared will talk about the preparation of tinctures and decoctions, their role and importance in maintaining human health.

Key words: water absorption coefficient, infuser glass, DF, types of medicinal plant raw materials.

ASOSIY QISM:

Suv shimish koeffitsiyenti- Xom ashyodan damlama yoki qaynatma tayyorlash uchun kerak bo'lgan suvning miqdori turlicha olinishi mumkin. Masalan: Rp.: Infusi rhizomatis cum radicibus Valerianae 6,0—120,0 D.S. 1 osh qoshiqdan 3 marta ichilsin. Xom ashyodan dorixatda ko'rsatilgan miqdordagicha suv solib, ajratma olinib, berilgan hajmgacha suv bilan etkaziladi. Bunda yana suv qo'shishimizning sababi shuki, suvning bir qismi xom ashyoda ushlanib qoladi. Lekin suv qo'shish bilan biz olingan ajratmani suyultirgan bo'lamiz. Shuning uchun ana shu xom ashyoda ushlanib qoladigan suvni ham oldindan hisoblab tavsiya qilinadi. Suvning qo'shimcha miqdori damlama va qaynatmalar tarkibidagi ta'sir etuvchi modda miqdorini ancha ko'paytiradi [2]. Tutib qilinadigan suv miqdori o'sha xom ashyoning morfologik va anatomik xususiyatlariga va xom ashyoning maydalik darajasiga bog'liq. XI DF da turli o'simliklar xom ashyosi uchun suv shimish koeffitsiyenti keltirilgan. Agar o'simliklar xom ashyosi uchun suv shimish koeffitsiyenti berilmagan bo'lsa, u holda barg, gul o'tlar uchun — 2,0, po'stlok, ildiz, poya uchun —1,5 va meva urug'lar uchun —0,5 deb olinadi [1].

1gram standart maydalikdagi dorivor o'simlik xom ashyosini infundirka stakanida siqib olingandan keyin ushlanib qolgan suvning miqdori suv shimish koeffitsiyenti deyiladi.



AN-3000 infundir apparat.

Apparat silindrik korpusdan (1) iborat. Bu korpus suv hammomi sifatida ishlatilib uning suv hajmini nazorat qiladigan oyna (9) va elektr qizdirgichi bor. Bu korpus metall kobik (2) bilan qoplangan, unga boshqaruv panel (4) joylashtirilgan. Panelda quvvatni o'zgartirgich (5) signal lampa. (6) va extiyot saqlaydigan asbob (predoxranitel) (7) joylashgan. Ishlatilmaganda suv hammomining kamforqasi qopqog'i bilan yopiladi, ish vaqtida infundir idishi (8) joylanadi. Uning ichida esa teshikli savatchasi, xom ashyoni siqadigan qurilmasi, stakani bor. Teshikli stakanga xom ashyo solinadi. Infundir idishiga esa suv hajmini aniqlovchi oyna belgisigacha suv solinadi. Kamforani qopqoq bilan yopib, apparat ulanadi. Bunda quvvat o'zgartirgich —3|| holatga qo'yiladi. Bunda quvvat maksimal, ya'ni 1200 Vt bo'ladi. Suv hammomidagi suv qaynatgandan (taxminan 30 minutdan keyin) uning kamforasiga to'ldirilgan infundir idish o'rnatiladi, yana qayta qaynatgandan keyin apparat quvvatini —2|| yoki —1|| holatga o'tkaziladi (300 yoki 600 Vt), bu suvning bir tekis qaynashi uchun yetarli, belgilangan vaqtdan keyin apparat o'chiriladi. Infundir idishni suv hammomining kamforasidan olib xona haroratigacha sovitgandan keyin xom ashyodan ajratma qoldig'i siqib olinadi. Bu apparatda 2 ta infundir idish bo'lib, birinchisida ajratmani sovitilayotganda, 2-da (b) boshqa ajratmani tayyorlash mumkin. Bu esa ishda ancha qulaylik tugdiradi. Apparatning hamma qismlari (ya'ni ajratma tegib turadigan) indeferent, korroziyaga chidamli materialdan ishlangan.

Muhitning (pH sharoitining) ta'siri

Bu alkaloid saqlagan xom ashyodan damlama va qaynatmalar olishda katta ahamiyatga ega. Suvni nordonlashtirganda alkaloidlarning qiyin eriydigan birikmalari (qiyin eriydigan organik kislotalar bilan komplekslari) oson eriydigan alkaloid turiga aylanadi. Shunga ko'ra alkaloid saqlaydigan damlama va qaynatmalarga limon kislotasi, vino kislotasi yoki xlorid kislotasi xom ashyodagi alkaloidlar miqdoriga teng miqdorda qo'shiladi. Faqat shoxkuya uchun xlorid kislotasi xom ashyodagi alkaloidlar miqdoridan 4 marta ko'p miqdorda qo'shiladi. DF XI ga asosan alkaloid saqlovchi xom ashyolardan suvli ajratmalar, faqat ekstrakt konsentratlardan foydalanib tayyorlanadi [3].

Damlama va qaynatmalarni tayyorlashda qo'llaniladigan apparaturalar.

Ajratmalarni qaynatish uchun infundir (lat. — Infundal — qaynatish) deb ataladigan yopiq idishlar ishlatiladi. Infundir apparat qanday xom ashyodan tayyorlanganligi ham ajratmalarning sifatiga ta'sir qiladi. Qadimda dorixonalarda sof qalaydan yasalgan infundirlar ishlatilgan. Shisha infundirlar kislotaga saqlaydigan ajratmalarni tayyorlash uchun qo'llanilgan (masalan: shoxkuya). Keyinchalik qalay infundirkalar ishlatila boshlangan, ular ham tez qiziydi va mustahkam hisoblanadi[3].

Dorivor o'simlik xom ashyolarinining suv shimish koeffitsiyenti

№	Dorivor o'simlik xomashyosi	Suv shimish koeffitsiyenti
1.	Yalpiz bargi	2.4
2.	Sano bargi	1.8
3.	Ayiqquloq	1.4
4.	Mavrak bargi	3.3
5.	Adonis yer ustki qismi	2.8
6.	Dalachoy yer ustki qismi	1.6
7.	Marvaridgul yer ustki qismi	2.5
8.	Sushenitsa yer ustki qismi	2.2
9.	Arslonquyruq yer ustki qismi	2.0
10.	Valeriana ildiz va ildizpoyasi	2.9
11.	Chuchukmiya ildiz va ildizpoyasi	1.7-2.0
12.	Ermon po'stlog'i	1.6
13.	Frangula po'stlog'i	3.4
14.	Moychechak guli	1.7-2.3
15.	Na'matak mevasi	2.2
16.	Shoxkuya	1.8
17.	Poligala ildizi	2.2
18.	Chayon o'ti bargi	2.0

Xulosa. Damlama va qaynatmalar ishlab chiqarishda uzoq vaqt qo'llanib kelgan usul ilmiy asosga ega bo'lmagan edi. Damlama va qaynatmalar tayyorlashda xususiy yondashish, tayyorlash jarayonini ilmiy asoslash USH DF (1946) joriy qilingach boshlandi. Shu asosda bu tayyorlagan jadvalimizdan foydalangan holatda damlama va qaynatmalar tayyorlash mumkin. Bugungi kunga kelib zamonaviy suv shimdirish aparatlari ixtro qilindi va ulardan foydalanib kelinmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR/REFERENCES

1. M. M. Miralimov „Farmasevtik texnologiya asoslari”. Toshkent-2001.
2. Dorivor o‘simliklar atlas [Moxigul Jo‘raeva](#) Nashr yili: 2019-yil Tili: O‘zbek (lot) Betlar: 264 Nashriyot: [Noshir](#) ISBN raqami: 978-9943-5483-4-3
3. Fitoterapiya Botanika, Tibbiyot, Darslik Mualliflar: M. Maxsumov Hammuallif: X. Aliyev Nashr yili: 2013 Tili: O‘zbek (lot) Betlar: 324 v Nashriyot: Fan va texnologiya ISBN raqami: 978–9943–10–972–8
4. Farmakognoziya 1-qism: ISBN: 978-9943-7428-7-1 Mualliflar: Xolmatov H. X. Til: o‘zbek Yozuv: lotin Resurs turi: Darslik Betlar soni: 384 bet Nashriyot: EFFECT-D Adadi: Adadi 30 Chop etilgan yili: 2021 Chiqish ma’lumotlari: Toshkent
5. Brokkoli karamining xususiyatlari va o‘zbekiston sharoitida yetishtirish texnologiyasi [10.5281/zenodo.10630021](#)
6. <http://www.kompy.info>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190583>

UDK: 582.929.4

CULTIVATION OF MELISSA OFFICINALIS L. PLANT SEEDLINGS UNDER DIFFERENT CONDITIONS

Usmonov Tokhirjon Zokirjon ugli

Teacher of Biotechnology Department of Namangan State University
E-mail: tokhirjonkusmonovm@gmail.com

Zahiriddinov Ilyosjon Ilhomjon ugli

Teacher of Biotechnology Department of Namangan State University
E-mail: zahiriddinovilyosbek370@gmail.com

Kodirova Husnida Mahsutali kizi

Teacher of Biotechnology Department of Namangan State University
E-mail: husnidakodirova93@gmail.com

Shomansurov Shokarim Shobahrom ugli

Teacher of Biotechnology Department of Namangan State University
E-mail: shomahmudshomansurov26@gmail.com

Solijonov Shahboz Zafarjon ugli

Teacher of Biotechnology Department of Namangan State University
E-mail: shahbozsolijonov@96gmail.com

Abstract: *In the experiment, we developed the technology of growing a medicinal lemon plant. In the experiment, when the seeds of the lemon plant were planted in different conditions and norms, the variants using humus recorded higher indicators compared to the seeds planted in natural soil conditions. Since plant seeds are grown in soils with good permeability of air, heat, moisture and low soil density (biohumus soil), the transition of seeds to development phases has accelerated.*

Keywords: *Lamiaceae, Melissa officinalis L, seed, technology of cultivation.*

Introduction

Today, the demand for natural medicines extracted from the composition of plants is increasing. This leads to a high demand for identification and cultivation of medicinal plants.

In the conducted research, the species belonging to the lamiaceae family distributed in the Namangan region of the Republic of Uzbekistan were identified. Scientific research works on their distribution environment and medicinal properties were analyzed. Accordingly, *Ziziphora tenuior* L[11,9], *Mentha asatica* Boriss, *Origanum tythanthum* gontsch, *Perovskia scrophulariifolia* Bunge, *Salvia sclarea* L, *Ziziphora pedicellata* Pazij are grown in the area. & Vved, *Phlomoides isochila*, *Phlomoides kirghisorum* species are distributed [10, 9, 4, 5].

Summarizing the conducted studies, *Melissa officinalis* species is not widespread in the natural conditions of Namangan region. and its menthol content was found to be higher than other representatives of the family [6, 1, 2, 3].

Adaptation of *Melissa officinalis* species to Namangan soils[10], cultivation technology was developed.

Planting of plants is carried out in 2 different ways;

1. By planting the seeds directly in the areas where the plants are grown.
2. Seedlings are prepared in protected areas and brought to cultivated fields by planting.

It is known from research that the smallness of the seeds causes a lot of death during germination. [7]. Preparing seedlings in protected areas and planting them in cultivated areas reduces the consumption of seeds and seedlings, their mortality, damage from diseases and pests[8].

We have found Method 2 to be effective in growing *Melissa officinalis*.

In the experiment, we developed the norm of planting seeds on an area of 30x50 cm (table 1).

Table 1:

Experience system
(The weight of 1000 seeds is 2.6 g)

Options	Planting conditions, 30x50 cm in place	Amount of sown seeds, gramm at the expense of
1	Planted in natural soil conditions	0,4
2		0,5
3		0,6
4		0,7
5	Soil treated with biohumus (2,5 t/ha)	0,4
6		0,5
7		0,6
8		0,7

In the experiment, the seeds of the *Melissa officinalis* plant were planted under different conditions and standards, applied humus variants recorded higher values compared to seeds planted in natural soil conditions.

In natural soils, seeds germinate on April 31, the lowest rate is 0.7% in option 3 compared to option 4 (12.3%), It was 1.3% higher in Option 1 and 3.9% higher in Option 2. Germination in humus soils started a little earlier than in natural soils, that is, on April 28. If 0.7 g (269 seeds) per 0.15 m² of humus was used, 15.9% germinated in option 8, where the most seeds were planted, 0.5 g (192 pieces) planted in option 6 showed a high germination rate (21.4%), it was observed that it was 5.5% higher than the most planted option 8. Option 5 was 2.9% higher than option 8, and option 7 was 2.3% higher.

The rate of seed germination depends on planting standards and soil conditions, According to the results of experimental observations, the germination rate of seeds sown in natural conditions (germination lasted 9 days) was high in option 2 and made 83.3 percent, the lowest figure belongs to option 4, equal to 68 percent (table 2).

Table 2:

Germination of *Melissa officinalis* seeds planted under different conditions (1000 seeds weigh 2.6 g)

№	Theoretical seedling thickness according to planting criteria (30x50 cm)	the degree of germination of seeds, in %							Actual seedling thickness, pcs (30x50 cm)
		28.07. 2022	29.07. 2022	30.07. 2022	31.07. 2022	01.08. 2022	02.08. 2022	03.08. 2022	
1	154	-	-	-	13,6	27,3	53,2	79,2	148
2	192	-	-	-	16,2	29,7	55,2	83,3	179
3	231	-	-	-	13,0	26,0	51,1	79,6	226
4	269	-	-	-	12,3	26,8	46,8	68,0	249
5	154	18,8	38,3	63,3	81,8	-	-	-	149
6	192	21,4	43,8	68,8	87,5	-	-	-	182
7	231	18,2	35,5	58,9	78,4	-	-	-	219
8	269	15,9	29,4	51,7	72,9	-	-	-	248

In the experiment, the rate of germination in the options (germination lasted 6 days) using humus was higher than that of the seeds planted in natural soil conditions, and the highest rate in all options corresponded to option 6, i.e. 87.5%, the lowest index of humic soil belonged to option 8 (table 3).

In general, humus soil had a higher percentage of seed germination and less time spent per germination hour.

In addition, the seeds were collected in a petri dish and the fertility coefficient of the seed was determined. The experiment was carried out on 250 seeds (0.65 g). After 72 hours after placing on the plate, 230 of the seeds germinated and the germination rate was equal to 92%.

Table 3:
Effects of *Melissa officinalis* planted under different sheltered conditions on the transition of developmental stages

V	Planting period	Germination	Release of 1st pair Chinbarg	Release the 2nd pair of chinbarg	Picking period	Transplant to open field
1	22.07.2022	31.07.2022	07.08.2022	18.08.2022	31.08.2022	10.09.2022
2	22.07.2022	31.07.2022	07.08.2022	18.08.2022	31.08.2022	10.09.2022
3	22.07.2022	31.07.2022	07.08.2022	18.08.2022	31.08.2022	10.09.2022
4	22.07.2022	31.07.2022	07.08.2022	18.08.2022	31.08.2022	10.09.2022
5	22.07.2022	28.07.2022	02.08.2022	08.08.2022	20.08.2022	30.08.2022
6	22.07.2022	28.07.2022	02.08.2022	08.08.2022	20.08.2022	30.08.2022
7	22.07.2022	28.07.2022	02.08.2022	08.08.2022	20.08.2022	30.08.2022
8	22.07.2022	28.07.2022	02.08.2022	08.08.2022	20.08.2022	30.08.2022

The highest indicator of the beginning of the formation of the first pair of leaves of the germinated *Melissa officinalis* in natural soils was on August 7 in the 2nd option, 34.9 percent (67 pieces), The completion of the formation of the first pair of chin leaves was 70.31 percent (135 pieces) on August 12. The beginning of the formation of the 2nd pair of chin leaves on August 18, 32.29 percent (62 pieces), the end of formation of the second pair of chin leaves was 72.91 percent (140 pieces) on August 21.

The lowest indicator of the beginning of the formation of the first pair of leaves of the germinated *Melissa officinalis* in biohumus soils belongs to the 4th option, 25.27 percent (68 pieces) compared to the day of August 7, 71.74 percent (193 units) were completed by August 15. The beginning of the formation of the 2nd pair of leaves was 21.93 percent (59 pieces) compared to August 18, and the end on August 25 was 70.63 percent (190 pieces).

For seedlings grown in natural soils, separate planting was carried out on August 31, for seedlings grown in biohumus soils, on August 20. Seedlings grown in natural soils were transplanted to the open field on September 10, and seedlings grown in biohumus soils were transplanted on August 30.

Option 6, in which seeds are sown on protected lands with 2.5 t/ha of humus and 0.5 g (192 seeds) of 30x50 cm (0.15 m²) area, is considered the most optimal, it was observed that the seeds germinated early compared to other options, the formation of 1 and 2 pairs of leaves was significantly different from the seedlings of other options, and the seedlings were formed early in the process of separation. When transplanting

to an open field, the seedlings of the 6th option differ from those of the other options in that they are formed earlier, the seedlings are relatively strong (leaves and stems), and the root system is strongly developed.

The reason for the low seed germination rate in the 4th and 8th options is the large amount of seeds. Because a large number of seeds cannot absorb enough heat energy and water. The low output of the 1st and 2nd pairs of leaves is due to the development of the root system. In the experiment, the root system of plants in these variants is not well developed compared to other options. As a result of constant moistening of the soil, its density increased, the lack of soil air prevented the maximum development of root hairs. This, in turn, led to slow development phases after the exhaustion of seed nutrients and significantly delayed *Melissa officinalis* seedlings grown in humic soils.

Summary

Since plant seeds were grown in normal quantities in soil with good air, heat, and moisture permeability and low soil density (biohumus soil), the transition of seeds to development phases was accelerated.

In addition to these conducted experiments, the process of plant development was observed by planting plant seeds in open natural soils outside of the protected field environment. Germination started 15 days after sowing the seeds and the emergence of the 1st pair of leaves was completed after 32 days. This is due to external environmental factors, including relatively difficult to retain moisture, conditions of soil compaction, constant inconsistency of hot and cold temperatures (temperature increases during the day and temperature drops sharply at night), animals and other natural factors have negative effects on the development of the plant.

It can be seen that the use of 0.5 g of seed per 0.15 m² of protected and humus soil is effective for growing *Melissa officinalis* seedlings.

Aviable Literature:

1. Adinee J., Piri K., Karami O. Essential oil component in flower of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) //American Journal of Biochemistry and Biotechnology. – 2008. – Т. 4. – №. 3. – С. 277-278. https://www.researchgate.net/profile/Omid-Karami-3/publication/26624870_Essential_Oil_Component_in_Flower_of_Lemon_Balm_Melissa_officinalis_L/links/545ab9f50cf2c46f664387bf/Essential-Oil-Component-in-Flower-of-Lemon-Balm-Melissa-officinalis-L.pdf
2. Bounihi A. et al. In vivo potential anti-inflammatory activity of *Melissa officinalis* L. essential oil //Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences. – 2013. – Т. 2013. <https://www.hindawi.com/journals/aps/2013/101759/> .
3. Ebadollahi A., Ashrafi Parchin R., Farjaminezhad M. Phytochemistry, toxicity and feeding inhibitory activity of *Melissa officinalis* L. essential oil against a cosmopolitan insect pest; *Tribolium castaneum* Herbst //Toxin Reviews. – 2016. – Т. 35. – №. 3-4. – С. 77-82. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15569543.2016.1199572> .
4. Hilolakhon R., Rustam G., Alidjan I. DETERMINATION OF AMINO ACID AND VITAMIN CONTENT OF *PHLOMOIDESNUDA* AND *PHLOMOIDESSPECIOSA* (LAMIACEAE) SPECIES //Universum: химия и биология. – 2023. – №. 4 (106). – С. 69-73.
5. https://www.researchgate.net/profile/Natalya-Beshko/publication/322677195_Flora_of_the_Western_Tien_Shan_The_Chingan_Mountains/links/5a687196a6fdcc03e0777d4c/Flora-of-the-Western-Tien-Shan-The-Chingan-Mountains.pdf .
6. Mimica-Dukic N. et al. Antimicrobial and antioxidant activities of *Melissa officinalis* L.(Lamiaceae) essential oil //Journal of agricultural and food chemistry. – 2004. – Т. 52. – №. 9. – С. 2485-2489. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf030698a> .
7. Moles A. T., Westoby M. Seedling survival and seed size: a synthesis of the literature //Journal of Ecology. – 2004. – Т. 92. – №. 3. – С. 372-383. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.0022-0477.2004.00884.x> .
8. Palma A. C., Laurance S. G. W. A review of the use of direct seeding and seedling plantings in restoration: what do we know and where should we go? //Applied Vegetation Science. – 2015. – Т. 18. – №. 4. – С. 561-568. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/avsc.12173> .

9. Quvondiqova Z. S., Sh T. K., Suyundikov U. A. O'zbekistonning G'arbiy Chotqol (Chimgan) botanik-geografik rayoni florasidagi kiyiko't (Ziziphora L.) turlarining geografik tahlili //Ta'lim fidoyilari. – 2022. – T. 24. – №. 17. – C. 2-200. <https://cyberleninka.ru/article/n/o-zbekistonning-g-arbiy-chotqol-chimgan-botanik-geografik-rayoni-florasidagi-kiyiko-t-ziziphora-l-turlarining-geografik-tahlili>
10. Tokhirjon U., Ilyosjon Z. Medicinal Plants of the Lamiaceae Family in Namangan Region //International Journal of Scientific Trends. – 2023. – T. 2. – №. 4. – C. 24-31. <https://scientifictrends.org/index.php/ijst/article/view/87>.
11. Zokirjon o'g'li, Usmonov Toxirjon. "CHO 'L YALPIZ (ZIZIPHORA TENUIOR L.) O 'SIMLIGINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI." *Conferencea* (2023): 115-118. <https://conferencea.org/index.php/conferences/article/view/1934> .

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190625>

POLIMER-BITUM BOG'LOVCHILAR ASOSIDAGI KO'P SHAG'ALLI ASFALT-BETONLARNING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARINI TADQIQ QILISH

Bobojonov Rovshan Tursinovich

Jizzax politexnika instituti,
“Yo‘l muhandisligi” kafedrası, katta o‘qituvchi,
E-mail: bobojonov.ravshan70@mail.ru

Annotatsiya: polimer-bitum bog'lovchilar asosidagi A tipidagi asfalt-beton va 20-navli maydalangan mastikali asfalt-betonning fizik-mexanik xossalari o'rganildi. Tadqiqotlar natijasida ko'p maydalangan asfalt-betonni polimer qo'shimchalar bilan modifikatsiyalash samaradorligi isbotlandi.

Kalit so'zlar: avtomobil yo'li, bitum, polimerlar, polimer-bitum bog'lovchi, asfaltbeton, maydalangan tosh-mastikali asfalt-beton.

Аннотация: исследованы физико-механические свойства асфальтобетона типа А и щебеночно-мастичного асфальтобетона марки 20 на основе полимерно-битумных вяжущих. В результате проведенных исследований доказана эффективность модификации многощебенистых асфальтобетонов добавками полимеров.

Ключевые слова: автомобильная дорога, битум, полимеры, полимерно-битумное вяжущее, асфальтобетон, щебеночно-мастичный асфальтобетон.

Annotation: the physical and mechanical properties of asphalt concrete type A and crushed stone mastic asphalt concrete grade 20 based on polymer-bitumen binders have been studied. As a result of the research, the effectiveness of modifying multi-crushed asphalt concrete with polymer additives has been proven.

Key words: highway, bitumen, polymers, polymer-bitumen binder, asphalt concrete, crushed stone-mastic asphalt concrete.

O'zbekistonda va xorijda yuqori texnik toifadagi yo'l qoplamalarini qurishda ko'p maydalangan asfalt-beton, xususan, shag'al-mastik asfalt-beton (ShMA) tobora ko'proq foydalanilmoqda.

Asfalt-betonning turli granulometrik tarkiblarini sinab ko'rish natijasida olingan

eksperimental ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, tarkibida ko'p shag'al bo'lgan asfalt-beton aniq ustunlik qilmoqda, bu esa amaliy jihatdan qoplamalarning sifatini taminlashga xizmat qiladi [1, 2, 3].

Ko'p shag'alli qorishmalaridan keng miqyosda foydalanish yo'l qoplamalarining sifatini, ularning turli dinamik kuchlar ta'siriga chidamliligini sezilarli darajada yaxshilaydi, hamda yo'l qoplamasining ta'mirlashlar o'rtasidagi vaqtini uzaytiradi va buning natijasida ta'mirlash xarajatlarining ham kamayishiga erishiladi.

Polimer qo'shimchalari bitumga qo'shilganda, bitum elastik xususiyatlarga ega bo'ladi, ya'ni asl hajmi va shaklini tiklash qobiliyati yanada oshadi. Agar bu maqsadlarga erishilsa, polimer-bitum biriktiruvchi (PBV) asosidagi asfalt-betonning mustahkamligi, suvga va sovuqqa chidamliligi, siljishga chidamliligi, yorilishga chidamliligi, charchoqqa chidamliligi, yozda yorilishga chidamliligi va qishda ko'ndalang haroratli yoriqlar, avtomobil yo'llarining polimer asfalt-beton qoplamalarining samaradorligini belgilaydi [4, 5, 6].

Yo'l qurilish materiallarini sinovdan o'tkazish laboratoriyasida polimer-bitum bog'lovchilardan foydalangan holda, asfalt-beton va shag'al mastikali asfalt-betonning xususiyatlarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar olib borildi.

Tadqiqotlar standart usullar bo'yicha ishlab chiqarilgan va sinovdan o'tkazilgan A xilli, ShMA 20 va I markali tegishli asfalt-beton aralashmalari (o'lchami $h = 7,14 \pm 1,5$ sm, $d = 7,14$ sm) namunalarida o'tkazildi. Shuningdek asfalt-betonning mustahkamligini aniqlash uchun nostandart usullardan ham foydalangan holda xususiyatlari o'rganildi.

Polimer-bitum bog'lovchisidan foydalangan holda asfalt-betonning samaradorligi ularning fizik-mexanik xususiyatlarining ko'rsatkichlarini tahlil qilish va an'anaviy bitum yordamida asfalt-beton bilan solishtirish orqali baholandi (1, 2-jadvallar).

Xususan, ichki ishqalanish koeffitsienti va qoplamaning charchoqqa chidamlilik koeffitsienti kabi ko'rsatkichlarni aniqlash ko'zda tutilgan edi, bu esa asfalt-betonning turli xil tartibda yuklanish sharoitlarida deformatsiya va mustahkamlik xususiyatlari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga va uni yagona asosda baholashga imkon beradi.

Turli qo'shimchalar qo'shilgandagi BND 60/90 va PBV bitumidagi ko'p shag'alli mastikali asfalt-betonning (ShMA-20) fizik-mexanik xususiyatlari

1-jadval

№ t/b	Tarkibi	Hajm og'irligi, g/sm ³	Suv shimuvchanligi, %	Eskirishga mustahkamligi, davri	Siqilishga mustahkamlik chegarasi, MPA				Surilishga chidamlilik		Yorilishga qarshilik, MPa
					R ₀	R ₂₀	R ₂₀ ^v	R ₅₀	Ichki ishqalanish koeffitsienti bo' yicha MPA	50 °S ta sirida siljish ishqalanish bo' yicha MPA	
1	Shag'al mastikali a/b aralashmasi - 6,0 % BND 60/90	2,50	2,69	4	10,2	3,34	3,32	0,72	0,95	0,14	4,7
2	Shag'al mastikali a/b aralashmasi - 6,0 % PBV DST	2,51	1,83	9	7,7	3,90	3,90	1,11	0,96	0,21	3,1
3	Shag'al mastikali a/b aralashma - 6,0 % PBV LG	2,52	1,66	9	8,2	4,10	4,10	1,35	0,94	0,26	3,8
4	Shag'al mastikali a/b aralashmasi - 6,0 % PBV TEP	2,52	1,84	6	8,1	4,56	4,55	0,96	0,96	0,18	3,6
5	Shag'al mastikali a/b aralashmasi - 6,0 % PBV KRATON	2,51	1,53	9	8,3	4,65	4,59	0,81	0,98	0,19	3,5
6	GOST talablari	-	1,0 4,0	-	-	>2,2	-	>0,65	> 0,93 (0,92)	> 0,18	2,5 6,0

Polimer-bitum bog'lovchilar sifatida optimal miqdorda DST, LG Chem, KRATON va TEP polimer qo'shimchalarini o'z ichiga olgan kompozitsiyalar ishlatilgan.

Asfalt-beton aralashmasidagi polimer-bitum biriktiruvchining miqdori A turi uchun umumiy vazndan 5 %, shag'alli mastikali asfalt-beton uchun umumiy vazndan 6 % ni tashkil etadi. PBV asosida asfalt-betonning optimal tarkibini aniqlash yo'l qoplamalarining yuqori qatlamlarini qurish uchun asfalt-betonni tanlashning umumiy tamoyillariga va asfalt-beton aralashmalarining optimal tarkibini tanlashning asosiy tamoyillariga muvofiq amalga oshirildi.

PBV asosidagi asfalt-beton aralashmasidagi komponentlarning yakuniy optimal tarkibini ishlab chiqarishda, haqiqatda ishlatiladigan materiallarning barcha xususiyatlarini hisobga olish uchun kompozitsion tarkiblarni tanlash variantlarining laboratoriya sinovlari natijalariga ko'ra tayinlanadi. Kiritilgan polimer qo'shimchalarining asfaltbetonning past haroratli xususiyatlariga ta'siri aniq ijobiydir. A turidagi polimer asfalt-betonning fizik-mexanik xossalarning qiyosiy tahlili shuni ko'rsatdiki, ularning tarkibiga DST, KRATON, LG va TEP qo'shimchalarning qo'shilishi uning past haroratlarda deformatsiyalanishini yaxshilaydi, bu 0 ° C da bosim kuchining (RQ) o'rtacha 10% ga pasayishi bilan tasdiqlanadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, asl bitumda asfalt-beton uchun bir xil ko'rsatkich GOST talablariga javob bermaydi, u 9,8 MPa ni tashkil etadi, bu esa standart qiymatdan 8 % ga past deb hisoblanadi. 20 sinfli shag'alli-mastikali polimer asfalt-beton uchun bu ko'rsatkich ham 10 % ga kamayadi.

Turli qo‘shimchalar yordamida BND 60/90 va PBV bitumidagi A xilidagi I toifali asfaltbetonning fizik-mexanik ko‘rsatkichlari

2-jadval

№ t/b	Tarkibi	Hajm og‘irligi, g/sm ³	Suv shimuvchanligi, %	Eskirishga mustahkamligi, davri	Siqilishga mustahkamlik chegarasi, MPA				Surilishga chidamlilik		Yorilishga qarshilik, MPa
					R ₀	R ₂₀	R ₂₀ ^V	R ₅₀	Ichki ishqalanish koeffitsienti bo‘yicha MPA	50 °S taʼsirida siljish ishqalanish bo‘yicha MPA	
1	M/z zich a/b aralashma - 5,0 % BND 60/90	2,52	0,79	4	9,8	2,98	2,98	0,91	0,91	0,18	4,8
2	M/z zich a/b aralashma - 5,0 % PBV DST	2,54	0,73	10	8,8	4,43	4,39	1,37	0,94	0,20	5,3
3	M/z zich a/b aralashma - 5,0 % PBV LG	2,53	0,75	10	8,4	4,36	4,33	1,51	0,94	0,30	5,3
4	M/z zich a/b aralashma - 5,0 % PBV TEP	2,54	0,73	6	8,2	3,69	3,71	1,41	0,95	0,22	3,7
5	M/z zich a/b aralashma - 5,0 % PBV KRATON	2,54	0,76	10	8,2	4,07	4,05	1,60	0,93	0,29	4,5
6	GOST 9128-2013 talablari	-	1,5 3,5	>10	<9,0	>2,0	-	>0,9	>0,81	>0,20	2,8- 6,0

Asosiy fizik-mexanik xususiyatlarni o'rganish bilan bir qatorda polimer asfalt-betonning mustahkamlikga chidamliligini ham o'rganish bo'yicha qo'shimcha ravishda eksperimental tadqiqotlar amalga oshirildi. Ushbu tadqiqotlar namunalarni 50 ° C haroratda va 5 mm/min namuna yuklash tezligida davriy yuklash orqali amalga oshirildi.

Polimer asfalt-beton namunalarini mustahkamlikga chidamliligi bo'yicha sinovdan o'tkazish natijalaridan ma'lum bo'lishicha, modifikatsiyalangan bitumdan foydalanish A turdagi va SMPA 20 sinfli uchun, ushbu ko'rsatkichni asl bitumga asoslangan asfalt-betonga nisbatan 2 barobardan ko'proq oshiradi. Bu ko'rinishidan, bitum plyonkasini fizik to'r bilan mustahkamlovchi polimerlarning ta'siri va qoplamalarni ishlatishning yozgi davriga xos bo'lgan yuqori haroratlarda uning o'ziga xos strukturaviy ta'siri bilan bog'liq.

Shunday qilib, 5 % hajm o'z ichiga olgan polimer asfaltbetonning A turini yuklash davrlari soni, DST, KRATON va LG asosidagi PBV % 4 dan 10 % gacha, SHMPA 20 toifasi uchun esa 4 dan 9 % yuklama davriga ko'tariladi, bu tashqi ta'sirning ekvivalent kattaligi bilan asfalt-betonning chidamliligining oshishini bilvosita aks ettiradi.

A tipidagi polimer asfalt-beton va SHMPA uchun 0 ° C da parchalanishga qarshi mustahkamligi GOST talablari doirasida. Shunday qilib, A turi uchun bu ko'rsatkich 3,7-5,3 MPa oralig'ida yotadi, SHMPA 20 sinf uchun u ishlatiladigan polimer turiga qarab 3,1-3,8 MPa oralig'iga to'g'ri keladi. Polimer asfalt-betonning siljishga chidamliligining asosiy ko'rsatkichlari g'ildirak izi chuqurligiga ichki ishqalanish koeffitsienti va asfalt-betonning siljishga qarshi tishlashishiga ta'sir qiladi. Ichki ishqalanish koeffitsienti bo'yicha A tipidagi polimer asfaltbetonning siljishga qarshi tishlashishi qiymati ishlatiladigan polimer turiga qarab 0,91 dan 0,94-0,95 gacha, SHMPA uchun esa qiymani 0,95 dan 0,96-0,98 gacha oshadi.

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasi A tipidagi polimer asfalt-betonning va SHMPA polimer qo'shimchalari bilan ularni modifikatsiyalash samaradorligi isbotlandi. PBV dan foydalanganda asfalt-beton va shag'alli-mastikali aralashmalarning fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilash yorilishga chidamliroq va plastik deformatsiyalarning shakllanishiga chidamli bo'lgan yo'l sirtini olish imkonini beradi, bu esa pirovardida uning xizmat qilish muddatini ham uzaytiradi.

Bibliografik adabiyotlar ro'yxati:

1. Бобожонов Р. Т. и др. Разработка состава высокопрочного, качественного асфальтобетона // Молодой ученый. - 2015. - №. 3. - С. 97-100.
2. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш // Science and Education. - 2022. - Т. 3. - №. 2. - С. 320-327.
3. Бобожонов Р. Т., Турсунов З. Р. Шум транспортного средства как показатель сцепления поверхности дорожного покрытия. - 2023.
4. Бобожонов Р. Т., Муртазаев Б. А. Прогнозирование ежегодных объёмов восстановительных работ на дорогах // Science and Education. - 2022. - Т. 3. - №. 11. - С. 548-557.
5. Бобожонов Р. Т. Автомобиль йўллари пойи кўтармаларини ён захирадаги грунтлардан қуриш технологик жараёнлари ҳисоби // меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - 2019. - с. 85.
6. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементбетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого климата // Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 208-210.
7. Амиров Т. Ж., Зафаров О. З., Юсупов Ж. М. Трещины на асфальтобетонных покрытиях: причины образования и отрицательные последствия // Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 74-75.
8. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления // Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.
9. Худайкулов Р. М., Каюмов А. Д., Зафаров О. З. Оценка влияния фильтрационного выщелачивания на свойства засоленных грунтов основании земляного полотна // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. – 2020. – С. 423-430.
10. Olmos Z., Elbek U. Main parameters of physical properties of saline soils along highways // Problems of Architecture and Construction. – 2020. – Т. 2. – №. 4. – С. 150-151.
11. Зафаров О. З., Эргашев Х. Х. Влияние капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов // Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 3-5.
12. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Water flow to the earth ground soil of automobile roads from atmospheric sediments // Problems of Architecture and Construction. – 2019. – Т. 2. – №. 1. – С. 103-107.
13. Каюмов А. Д., Зафаров О. З., Каюмов Д. А. Приток воды в грунт земляного полотна автомобильных дорог от атмосферных осадков // Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. – 2019. – С. 103.
14. Hudaykulov R. et al. Filter leaching of salt soils of automobile roads // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 02032.

10. Зафаров О. З., Ирискулова К. Автомобиль йўллари лойиҳалашда муҳандис-геологик қидирувларни ўзига ҳослиги //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 180-186.
15. Kayumov Abdubaki Djalilovic A. D., Zafarov O. Z., Saidbaxromova N. D. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways //Central Asian Problems of Modern Science and Education. – 2019. – Т. 4. – №. 2. – С. 30-35.
16. Зафаров О. З., Мустафоқулов М. М. Ў., Оқилов З. О. Ў. Йўл пойининг ишончилигини таъминлаш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 305-311.
17. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 320-327.
18. Zafarov O. Z. et al. Avtomobil yo‘llari maydonlarining zichlik standartlari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 287-292.
19. Зафаров О. З., Махкамов З. Т. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 328-333.
20. Каюмов А. Д., Каюмов Д. А., Зафаров О. З. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – №. 1-2. – С. 119-124.
21. Zafarov O. Z., Murtazaev B. A. Mamlakatimiz hududlaridagi avtomobil yo‘llarini zamonaviy ko‘kalamzorlshirish //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 279-286.
22. Irisqulova K. N., Zafarov O. Z. CONSTRUCTION OF HIGHWAYS IN SALINE SOILS //Academy. – 2021. – №. 8 (71). – С. 27-29.
23. Zafarov O. Z., Irisqulova K. N. Q. Modern technologies of road construction //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 312-319.
24. Зафаров О. П., Ирискулова К. ПОВЫСИТЬ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПРОТЯЖЕННЫХ МАГИСТРАЛЕЙ //Ta‘lim fidoyilari. – 2022. – Т. 7. – №. 8. – С. 169-174.
25. Maxkamov Z. et al. Conducting engineering and geological research on the design and construction of buildings and structures in saline areas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
26. Зафаров О. З., Ирискулова К. Н. К. ТРЕБОВАНИЯ К ГРУНТУ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ //Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 78-82.
27. Зафаров О. З., Кучкоров С., Дусбеков А. М. У. Капиллярное увлажнение плотности засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 278-284.
28. Olmos Z. et al. CONSTRUCTION OF A ROAD BASE FROM SALINE SOILS IN UZBEKISTAN //Yosh Tadqiqotchi Jurnali. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 479-482.

29. Зафаров О. З., Мухаммадиев Б. А. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ЙЎЛ ПОЙИНИ ТУРГУНЛИГИ ВА МУСТАҲКАМЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ //ME' MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI. – 2019. – С. 54.

30. Olmos Z. et al. THE IMPORTANCE OF STUDYING THE PHYSICAL PROPERTIES OF SALINE SOILS ON HIGHWAYS //Yosh Tadqiqotchi Jurnal. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 475-478.

31. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. ISSUES OF CONSTRUCTION OF THE ROAD BASE FROM DIFFERENT SALINE SOILS IN THE NATURAL CONDITIONS OF UZBEKISTAN //Open Access Repository. – 2022. – Т. 9. – №. 04. – С. 72-75.

32. Makhkamov Z. T. et al. Project of the automobile roads //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 270-277.

33. Zafarov O., G'ulomov D., Murodov Z. Conducting engineering-geological researches on bridges located in our country and diagnosing their super structures, methods of eliminating identified defects //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.

34. Bobojonov R., Zafarov O., Yusupov J. Soil composition in the construction of engineering structures, their classification, assessment of the impact of mechanical properties of soils on the structure //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.

35. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Changes of mechanical properties in humidification saline soil based in builds and constructions //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.

36. Zafarov O. Z. et al. Jizzax viloyati Paxtakor tumani sho'rlangan hududlarida bino va inshootlarni loyihalash va qurishda muhandis-geologik qidiruv ishlarini olib borish, sho'rlangan gruntlarning namlinishi natijasida mustahkamlik ko'rsatkichlarining o'zgarishi //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 138-144.

37. Zafarov O. Z. et al. Mamlakatimizdagi asfaltbeton qoplamali avtomobil yo'llarining mustahkamligi //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 191-196.

38. Zafarov O. Z. et al. Asfaltbeton qoplamali avtomobil yo'llarini loyihalash va qurishda zamonaviy materiallardan foydalanish //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 197-202.

39. Зафаров О. З. МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ: МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //"Qurilish va ta'lim" ilmiy jurnali. – 2023. – Т. 5. – №. 1. – С. 261-266.

40. Zafarov O. Z., Qo'shmurodov S. F. MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEKANIK

XOSSALARINING INSHOOTGA TA'SIRINI BAHOLASH: MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEXANIK XOSSALARINING INSHOOTGA TA'SIRINI BAHOLASH //“Qurilish va ta'lim” ilmiy jurnali. – 2023. – T. 5. – №. 1. – С. 26-30.

41. Zafarov O. Z. Expandable road platforms of the highways //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 203-208.

42. Zafarov O., Qo‘shmurodov A. Mamlakatimizda ekspluatatsiya qilinayotgan ko‘priklarning temir betonli oraliq qurilmalarini texnik ko‘rikdan o‘tkazish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 178-184.

43. Зафаров О. З., Махмудов Д. Ф. Ў., Санақулов Б. Ш. Ў. Автомобиль йўллари лойиҳалаш ва қуришда бажариладиган қидирув ишларини олиб бориш //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 185-190.

44. Kayumov A. D., Kayumov D. A., Zafarov O. Z. Water-Heat Order Development Dynamics of Salined Ground Road //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – T. 5. – С. 79-81.

45. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. Landscape design problems of automobile roads. – 2022.

46. Зафаров О., Қўшмуродов А. РЕСПУБЛИКАМИЗДА ҚУРИЛАЁТГАН ЗАМОНАВИЙ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – T. 3. – №. 1. – С. 401-407.

47. Zafarov O. KO ‘PRIKLARNI EKSPLUATATSIYA QILISH VA ULARDAN FOYDALANISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – T. 3. – №. 1. – С. 387-393.

48. Ravshanov M. MAMLAKATIMIZDA QURILAYOTGAN KO ‘PRIKLAR QURILISH ISHLARINI TAKOMILLASHTIRISH VA ULARNING ZMONAVIY YECHIMLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – T. 3. – №. 1. – С. 394-400.

49. Zafarov O. MAMLAKATIMIZDAGI SUN'YI INSHOOTLARNING HOLATINI BAHOLASH VA ISHONCHLILIGI OSHIRISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – T. 3. – №. 1. – С. 408-414.

50. Uzoqbayev A. KESMADA BERILGAN PARAMETRGA BOG‘LIQ BO‘LGAN CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINING PARAMETRNING BARCHA QIYMATLARIDA YECHIMINI YOKI MAVJUD EMASLIGINI ANIQLASH ALGORITMI //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2022.

51. Uzoqbayev A. Bo‘lg‘usi matematika o‘qituvchisini nazariy va metodik jihatdan malakali qilib tayyorlash omillari //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2020.

52. Товбоев Б. и др. Применение многослойных (трехслойных) пластинок в транспортных зданиях и сооружениях //Science and Education. – 2021. – T. 2. – №. 12. – С. 287-293.

53. Равшанов Ж. Р. У. Ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.
54. Равшанов Ж. Ривожланган мамлакатларида йўл тармоғининг ривожланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 299-304.
55. ўғли Равшанов Ж. Р. и др. Автомобил йўлларида ишлатиладиган асфалт қоришмалардан фойдаланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 255-260.
56. Равшанов Ж., Ирискулова К. Цемент ишлаб чиқариш жараёнида табиий тоғ жинслари ахамияти //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 326-329.
57. Jo‘Rabek Ravshan O. G. L. Ravshanov Yevropa mamlakatlarida yo‘l tarmog‘ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 9.
58. Ravshan o‘g‘li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.
59. Ravshanov J. R. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI: SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. – 2023.
60. Ravshan o‘g‘li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.
61. Jo‘Rabek Ravshan O. G. L. et al. Yevropa mamlakatlarida yo‘l tarmog‘ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 173-178.
62. Ravshan o‘g‘ R. J. et al. The impact of road pavement condition on the quality of summer time accommodation //Technium Conference. – 2021. – Т. 8.
63. Ravshan o‘g‘ R. J. et al. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways. the density standards of the motorway grounds //Technium Conference. – 2021. – Т. 8. – С. 27.03. 2021-13: 00 GMT (6 min).
63. Muminov A. U. et al. Mamlakatimizda yo‘llarni qurish va ta‘mirlashda asfaltbeton zavodlarning o‘rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 146-153.
64. Муминов А. Автомобиль йўлларида кўкаламзорлаштириш доир тавсиялар //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 292-301.
65. ўғли Муминов А. У., ўғли Алишов Б. Э. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИДА АСФАЛЬТОБЕТОН ҚОРИШМА ТАРКИБИНИ ҲИСОБЛАШНИНГ ОПТИМАЛ УСУЛЛАРИ. – 2023.

66. Бўрибоев А. А. Профессионал таълимда “Нефт ва уни қайта ишлаш” мавзусини ўқитишда интерактив методлардан фойдаланиш методологияси //Scientific progress. – 2021. – Т. 1. – №. 5.
67. Бўрибоев А. А. Олий таълим тизимидаги ўқув фаолиятини ташкил этишда мустақил ишларнинг роли //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 1051-1055.
68. Бўрибоев А. А. Кимё фанидан мустақил ишларни ташкил қилишда кўп танловли тест топшириқларидан фойдаланиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 875-880.
69. Бурибаева З., Бурибаев А. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 28-33.
70. Bo'riboev A. A. Kredit-modul tizimida individual ta'limning o'rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 892-895.
71. Бурибаева З., Бурибаев А. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 312-317.
72. Bo'riboev A. O'QUV MASHG'ULOTLARIDAN TASHQARIDA VAJARILADIGAN MUSTAQIL ISHLAR //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 330-333.
73. Bo'riboev A. A. et al. DIFFERENTIATED TEACHING METHODS AND THEIR USE IN PRACTICE //International Multidisciplinary Journal for Research & Development. – 2023. – Т. 10. – №. 10.
74. Мурадов З. М. Исследование прочности бетона с учетом нелинейности деформирования с помощью современных средств электроники //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 108-110.
75. Мурадов З. Обеспечение теплофизических свойств оконных конструкций //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 173-174.
76. Мурадов З. М. Технологические методы разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане (на примере Джизакской области) //ББК 1 Р76. – 2021. – С. 50.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190658>

SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI QURISH

Zafarov Olmos

Jizzax politexnika instituti dotsenti, PhD

Maxkamov Zafar

Jizzax politexnika instituti katta o‘qituvchisi

Berdiqulov Asadbek

Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada mamlakatimizning quruq-issiq iqlim sharoitida zamonaviy sementbeton qoplamali avtomobil yo‘llarini loyihalash va qurishning innovatsion yechimlari haqida ma‘lumotlar keltirilib, ular ustida tajribalar olib borilgan. Shuningdek, yo‘l to‘shmalarining ishonchliligi, ishlash qobiliyati va mustahkamligiga bo‘lgan talablarning ortishi transport vositalarining yuk ko‘tarish qobiliyati va yo‘llarda harakat jadalligi ortib ketishi bilan bog‘liq. Keyingi o‘n yillikda O‘zbekistonning avtomobil parki bir necha marta o‘tdi. Respublikamizdagi va dunyoning rivojlangan mamlakatlaridagi tajribalar ko‘rsatishicha, o‘zib borayotgan talablarni sementbeton qoplamali avtomobil yo‘llari ko‘proq qoniqtiradi. Bunday yo‘llarning transport-ekspluatatsiya ko‘rsatkichlari, uzoq vaqt xizmat qilishi organik moddalardan qurilgan yo‘llarga qaraganda ancha afzalligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: sementbeton qoplamali yo‘llar, loyihalash, qurish, transport-ekspluatatsiya ko‘rsatkichlar, yo‘l to‘shmalari, muhandislik-kommunikatsiya infratuzilmasi.

Abstract. This article provides information on innovative solutions for the design and construction of modern cement-concrete roads in the dry-hot climate of our country, and experiments were conducted on them. Also, the increase in requirements for the reliability, performance and durability of road surfaces is connected with the increase in the load-carrying capacity of vehicles and the speed of traffic on the roads. In the next decade, the car park of Uzbekistan grew several times. According to the experience of our republic and developed countries of the world, the growing demands are more satisfied by cement concrete roads. The transport and operational performance and long service life of such roads are much better than roads made of organic materials.

Key words: cement concrete roads, design, construction, transport and operation indicators, road surfaces, engineering and communication infrastructure.

Аннотация. В данной статье представлена информация об инновационных решениях по проектированию и строительству современных цементобетонных дорог в условиях сухого жаркого климата нашей страны и проведены эксперименты по ним. Также повышение требований к надежности, работоспособности и долговечности дорожных покрытий связано с увеличением грузоподъемности транспортных средств и скорости движения на дорогах. В следующее десятилетие автопарк Узбекистана вырос в несколько раз. Как показывает опыт нашей республики и развитых стран мира, растущие потребности в большей степени удовлетворяются цементобетонными дорогами. Транспортно-эксплуатационные характеристики и долговечность таких дорог значительно лучше дорог из органических материалов.

Ключевые слова: цементобетонные дороги, проектирование, строительство, транспортно-эксплуатационные показатели, дорожные покрытия, инженерно-коммуникационная инфраструктура.

O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiyotini rivojlanishining asosiy omillardan biri bu rivojlangan, tashqi integratsiyalashgan va ichki birikkan avtomobil yo‘llari tarmog‘i hisoblanadi. Bugungi kunda avtomobil yo‘llari tarmog‘ining rivojlanishi davlat iqtisodiyotida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Keyingi yillarda “O‘zbek milliy avtomagistralini barpo qilish” avtomobil yo‘llari tarmog‘ini rivojlantirish va takomillashtirish borasida Davlat yo‘l texnik siyosati olib borilmoqda. Sementbeton qoplamali avtomobil yo‘llari AQSH da hamma yo‘lning 60% ni, Germaniyada 38%ni, Avstriyada 46% ni, Rossiyada 3% ni, O‘zbekistonda bor yo‘g‘i 0,8 % ni tashkil qiladi. Respublikamizda sementbeton qoplamali avtomobil yo‘llari 1962 yildan boshlab qurila boshlagan.

O‘zbekiston Respublikasi milliy iqtisodiyoti tarmoqlarining bir maromda faoliyat ko‘rsatishi va rivojlanishida transport kommunikatsiyalarining tutgan o‘rni va ahamiyati beqiyosdir. Shu munosabat bilan Prezident Shavkat Mirziyoyev rahbarligida mamlakatimizda avtomobil yo‘llari tarmog‘ini rivojlantirishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. O‘tgan yillar davomida bir qator keng miqyosdagi ishlar amalga oshirildi. Buni zamonaviy talablarga javob beradigan avtomagistral yo‘llarni qurish, xorijiy davlatlar bilan transport aloqalarni o‘rnatish, yo‘l xo‘jaligiga zamonaviy texnika va texnologiyalarni joriy qilish, bugungi kun talablariga javob beradigan yetuk mutaxassislarini tayyorlash va ularning malakasini oshirish kabi muhim yo‘nalishlarda ko‘rishimiz mumkin.

Mamlakatimizdagi yo‘llarni Transyevropa va Yevroosiyodagi yo‘llar bilan tutashtirish hamda shu yo‘l bilan jahon portlariga chiqish bo‘yicha ishonchli qadamlar qo‘yildi. Texnik ko‘rsatkichlariga ko‘ra, O‘zbekistondagi umumiy foydalaniladigan avtomobil yo‘llari MDH davlatlari orasida oldingi o‘ringa chiqdi. Tarmoq muhandis-texnik xodimlari qisqa muddatlarga yirik yo‘lo‘tkazgichlar, ko‘priklar, ko‘p tasmali

transport harakatiga mo'ljallangan zamonaviy avtomagistralar qurishni o'zlashtirdilar. Germaniya, Italiya, Shvetsiya, Rossiya, Janubiy Koreya, Yaponiya kabi davlatlardan zamonaviy yo'l-qurilish uskunalari va texnikalari keltirildi. Bularning natijasida tarmoq rivojlanib, yo'llarning ravonligi, avtomobillarning uzluksiz va xavfsiz harakatlanishi ta'minlanmoqda. Respublikamiz barqaror avtomagistral yo'llari aloqasiga ega. Kelajakda respublika hududi orqali 20 ta xalqaro transport yo'nalishlari o'tishi rejalashtirilgan. Shuning uchun bugungi kunda o'zbek milliy avtomagistrali tarkibiga kiruvchi A-380 «G'uzor-Buxoro-Nukus-Beynov» avtomobil yo'li va A-373 «Toshkent-O'sh» avtomobil yo'llarida to'rt tasmali sementbeton qoplamasini qurish ishlari investitsiya dasturlari asosida jadal sur'atlar bilan olib borilmoqda.

Respublikamizda sementbeton qoplamalarini qurish va ekspluatatsiya qilish bo'yicha bir qancha muammolarga duch kelinmoqda. Bu muammolarni bartaraf etish maqsadida ilmiy texnik asoslangan tavsiyalarni ishlab chiqish uchun ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish bugungi kunda dolzarb ahamiyatga ega.

Ma'lumki, sementbeton qoplamali yo'llarni qurishdagi asosiy masala ularning qimmatligida: beton qoplama asfalt qoplamadan 1,5-2,0 marta, ya'ni 70-80% qimmat. Biroq, o'zbek, rus va yevropa olimlarining tadqiqotlariga ko'ra, taxminan 8 yildan keyin sementbeton va asfaltbeton yo'llarning ekspluatatsion xarajatlari muvozanatlashadi.

Kuzatishlarning ko'rsatishicha, asfaltbeton qoplama foydalanishga topshirilgandan keyin 2-3 yil o'tib ta'mir talab bo'lib qoladi. Hosil bo'lgan yoriqlar, chuqurchalar va o'yiqlarni ta'mirlash kerak bo'ladi. Sifatli qurilgan sementbeton qoplama 10-12 yil davomida ta'mirga muhtoj bo'lmaydi.

Sementbeton qoplamali avtomobil yo'llarini qurishning bugungi kundagi ahamiyati shundaki, ishlab chiqarish, transport va muhandislik-kommunikatsiya infratuzilmasi tarmoqlarining respublika iqtisodiyoti tarmoqlari va hududlarini istiqbolda rivojlantirish borasida amalga oshirilayotgan dasturlar bilan uzviy bog'liq holda ildam rivojlanishini ta'minlash hamda buning negizida yangi ish joylarini yaratish, aholining bandligi va turmush darajasi uzluksiz o'sib borishini hamda 2022-2025 yillarda infratuzilmani, transport va kommunikatsiya qurilishini rivojlantirishning asosiy ustuvor yo'nalishlari etib belgilangan.

Yo'l to'shamalarining ishonchligi, ishlash qobiliyati va mustahkamligiga bo'lgan talablarning ortishi transport vositalarining yuk ko'tarish qobiliyati va yo'llarda harakat jadalligi ortib ketishi bilan bog'liq. Keyingi o'n yillikda O'zbekistonning avtomobil parki bir necha marta o'sdi. Respublikamizdagi va dunyoning rivojlangan mamlakatlaridagi tajribalar ko'rsatishicha, o'sib borayotgan talablarni sementbeton qoplamali avtomobil yo'llari ko'proq qoniqtiradi. Bunday

yo'llarning transport-ekspluatatsiya ko'rsatkichlari, uzoq vaqt xizmat qilishi organik moddalardan qurilgan yo'llarga qaraganda ancha afzalligini ko'rsatadi.

Biroq, shuni ham hisobga olish lozimki, sementbeton qoplamanı qurish ijodiy yondashuv va e'tiborni, texnik jihatdan yuqori darajada qurollanishni, yuqori malakani, qurilish aniq va mukammal tashkil qilinishini talab qiladi. Ba'zi omillar masalasida ozgina chetga chiqish yoki e'tiborsizlik qilinadigan bo'lsa sementbeton qoplama asfaltbetondan ancha qimmatga tushadi.

Sementbeton qoplamalarning afzalligi shubhasiz bo'lishiga qaramay, bunday qoplamanı bizning Respublikada qurish tajribalari ko'rsatishicha, hozircha jiddiy muammolar mavjud. Masalan, yuqori unumli yo'l mashinalari yordamida sementbeton qoplamalarini qurish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish bugungi kunda dolzarb ahamiyatga ega. Chunki bu texnologiya qurilish ishlarining samarasini oshirishga, bajarilayotgan ishlarning sifatini oshishiga xizmat qiladi. Bu muammolarni bartaraf etish maqsadida ilmiy texnik asoslangan tavsiyalarni ishlab chiqish uchun ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish bugungi kunda dolzarb ahamiyatga ega.

O'zbekistonning iqlimi keskin kontinental bo'lib, ham yillik, ham sutkalik haroratlar katta amplitudada o'zgarib turadi va yoz oylarida harorat eng baland darajaga chiqadi. Janubiy va g'arbiy tekisliklarda iyul oyining o'rtacha harorati $+29^{\circ}\text{C}$ $+30^{\circ}\text{C}$ ga teng, Termiz va Sherobodda $+50^{\circ}\text{C}$, sharqiy tekisliklarda, tog' etaklarida esa $+26^{\circ}\text{C}$ ga yetadi. Yanvar oyining o'rtacha harorati Amudaryo etaklarida -8°C , janubda Termizda $+2^{\circ}\text{C}$ bo'ladi. O'zbekistonning iqlimida havo harorati manfiydan musbatga tez-tez almashib turadi bu esa yo'l materiallarining sovuq bardoshlilikiga katta talab qo'yadi. Ustyurtning g'arbida, Amudaryo va Qizilqum etaklarida yomg'irlar miqdori bir yilda 100 mm ni tashkil etadi, sharqda 200 mm gacha, Tassar tizmasidagi Tyan-shan tog' etaklarida 300-400 mm gacha oshadi. O'zbekistonda bahor iliq va seryomg'ir, yoz juda issiq va quruq. Kuz quruq va iliq, faqat uning ikkinchi yarmidagina yomg'ir yog'a boshlaydi. Qish sovuq va seryomg'ir. Qor tez-tez yog'adi, harorat -30°C gacha, shimoliy tumanlarda esa -37°C gacha tushib ketadi (Xorazm viloyati). 1986-1989 yillarda qishda Toshkentda kechasi, ertalabga yaqin harorat -38°C , kunduzi esa $+5^{\circ}\text{C}$ ekanligi qayd etilgan. Eng issiq davr 25-iyundan 5-avgustgacha, eng sovuq davr 25-dekabrda 5-fevralgacha.

O'zbekistonda ko'pgina sug'oriladigan yerlarning gruntleri tarkibida changsimon zarralar ko'pligi (75-85) bilan ajralib turadi. Amudaryo va Sirdaryo etaklarida ularning miqdori yanada ko'p (92 % gacha). Bunday gruntlarning ko'tarib turish qobiliyati kam, suvga chidamliligi kuchsiz va kapillyar ko'tarilishi katta bo'lib, 2,5-3,0 metr ga yetadi. Bu gruntlar namni shimib olish xususiyatiga ega bo'lib, keyingi namlanishda ivib, suyuq loyga aylanadi. Quruq holatda avtomobillar ta'sirida gruntlar oson yemirilib, changga aylanadi. Sun'iy sug'oriladigan ko'pgina tumanlarda

shoʻrlangan tuproqlar keng tarqalgan. Fargʻona vodiysi, Mirzachoʻl va Buxoro vohasidagi shoʻr yerlarida sulfatli shoʻrlanish xloridli shoʻrlanishdan ustun turadi. Amudaryo etaklaridagi katta hududlarda xloridli shoʻrlanish keng tarqalgan. Sugʻoriladigan zonada yoʻl uchun ogʻir boʻlgan gidrogeologik sharoitlarning yuzaga kelishiga yer yuzasidan 0.5-1 m gacha chuqurlikda joylashadigan yer osti suvlarining yuqori sathi sabab boʻladi, ayrim tumanlarda esa yer osti suvlarining sathi hatto yuzaga ham chiqadi. Transport-ekspluatatsiya koʻrsatkichlariga taʼsir koʻrsatuvchi tabiiy omillar, quyidagi parametrlar hisoblanadi: yomgʻirlar, harorat, muzlash, chuqurligi va tezligi, yer osti suvlarining rejimi va qor uyumining qalinligi. Tabiiy-iqlim omillari haqidagi maʼlumot nafaqat transport-ekspluatatsiya koʻrsatkichlarining vaqt davomida oʻzgarishini bashorat(prognoz) qilishda, balki ularni har bir konkret vaziyatda aniqlashda ham zarurdir.

Yil fasllari davomida yogʻinlarning bir tekisda yogʻmasligi alohida xususiyatga ega boʻlib, bunda yogʻinlarning 80%i qish-bahor oylarining havo harorati past kunlariga toʻgʻri keladi. Yoz davrida esa yogʻin miqdori eng kam boʻlgan holda havo harorati yuqori absolyut maksimum 40,5-45,6°C ga yetadi.

Oʻzbekiston va koʻplab issiq mamlakatlarda yuzaga keluvchi muammo bu issiq va quruq iqlim sharoitida beton yotqizish. Chunki beton yotqizishda ob-havo sharoiti juda muhim rol oʻynaydi. Shuning uchun bu faktr beton qorishmasi tanlanayotganda albatta inobatga olinadi. Issiq va quruq iqlimda beton qorishmasi oʻz qulay yotqiziluvchanligini yoʻqota boshlaydi va uni yotqizish davomida har xil muammolar vujudga keladi. Bularga misol, beton qorishmasi qattiq boʻlsa beton yotqizuvchi mexanizmdan soʻng pora yaʼni teshikchalar hosil boʻladi yoki beton yuzasi notekis chiqishi kabilar hosil boʻladi. Beton qorishmasi koʻp suv talab qilishini betonga plastikligini oshiruvchi qoʻshimcha qoʻshish bilan muammoni hal qilish mumkin. Beton qorishmasi harorat koʻtarilishi bilan suv va sement gidratatsiyasi tezlashadi va tez qotishni boshlaydi. Maʼlumki beton qotish jarayonida xajmini kichraytiradi, beton qorishmasining tez va notekis qotishi jarayonida betonda yoriqlar paydo boʻladi. Shunday koʻngilsiz voqealarning oldini olish uchun beton qorishmasiga ishlatiladigan toʻldiruvchilarini iloji boricha sovutish zarur. Buning uchun toʻldiruvchilar saqlanadigan ombor usti yopilishi zarur.

Quruq va issiq ob-havo sharoitida qoplamaning betonlash sifatining joriy nazorati beton qorishmasini zavoddan chiqayotgandagi va yotqizilayotgandagi haroratini doimiy nazorat qilish yoʻli bilan olib boriladi. Yangi yotqizilgan betonni oftob tushadigan joylarga oʻrnatilgan sigʻimlarda iligan suv bilan parvarishlash lozim. Qoplamaning betonlashni maxsus ishlab chiqilgan ish bajarish loyihasiga asosan amalga oshirish kerak. Beton ishlarini qish sharoitida bajarish Havoning kutilayotgan harorati +5°C dan past va sutkalik eng past harorat 0°C boʻlgan sharoitda beton qorishmasini

tayyorlash, yotqizish va zichlash ishlari yaxlit beton va yig'ma temir beton qurilmalarini qurish me'yori va qoidalari asosida bajarilishi kerak. Qish sharoitida beton kotishini ta'minlash uchun, odatda termos usulidan, shuningdek termos usuli bilan birgalikda qotishni tezlashtiruvchilardan va qotishda yuqori harorat chiqaruvchi (tez qotuvchi va yuqori markali) sementlardan foydalaniladi.

Plitalarning yonbosh qirralariga issiqni saqlovchi material o'ralishi va plyonka qosil qiluvchi material bilan ishlov berilishi lozim.

Kamida 50% loyihaviy mustahkamlikka yetishgan beton muzlab qolgan sharoitda butun qish davrida, shuningdek, beton to'liq erigandan keyingi bir oy davomida qoplama ustidagi issiqni saqlovchi material olinmasligi lozim. Kalsiy xloridning sementni qotish jarayonini tezlashtirib yuborishini hisobga olib, bu qo'shimchani me'yoriy miqdorini beton qorishmasini yotqizish joyiga yetkazish vaqtini, uni zichlash va koplama yuzasiga ishlov berish vaqtini e'tiborga olib sinov yo'li bilan aniqlash lozim. Qurilish mavsumini uzaytirish maqsadida ba'zan havo harorati pasayganda ham (+5°C dan kam) sementbeton qoplama va asoslar qurilaveradi. Bu qo'shimcha xarajatlar bilan bog'liq bo'lgani uchun oldindan hisoblab, maqsadga muvofiqligini dalillash zarur.

Harorat pasayganda sementning ushlab qolish davri uzayadi, betonning qotishi sekinlashadi. Manfiy haroratlarda esa (-5°C dan kam) betonning qotishi to'xtaydi. Yangi betonning muzlashi uning xususiyatlarini yomonlashtiradi, pirovard mustahkamligi va sovuqqa chidamliligi pasayadi. Yangi yotqizilgan beton asta-sekin muzlaganda, uning ichida muz linzalar hosil bo'ladi; ular qotib ulgurmagan beton strukturasidagi g'ovak va kapillyar devorlarini buzadi.

Past haroratning yo'l betoni strukturasi va xususiyatlariga noxush (salbiy) ta'sirini yo'qotish uchun qishda betonlashning turli usullari ishlab chiqilgan va qo'llanadi. Ularning mohiyati shundan iboratki, betondagi suv muzlaguncha loyihaviy mustahkamlik ning 50% ga erishiladi. Bularga quyidagi usullar kiradi: berkilib qolgan suvning muzlash haroratini pasaytirishga betonning qotishini kimyoviy qo'shilmalar yordami bilan tezlatish ("sovuq beton" usuli), betonni yotqizib va zichlab bo'lgandan keyin o'zidagi haroratni saqlash ("termos" usuli), beton qorishmani elektr energiyasi bilan isitish. Quruq-issiq iqlim sharoitida sementbeton yo'l qoplamalarini qurish bo'yicha amaliyotida ikkita asosiy texnologiya bor: biri rels-qoliqlar yordamida, ikkinchisi - sirpanuvchi qoliqlar yordamida. Ikkinchisi zamonaviy ilg'or texnologiya bo'lgani sababli keng tarqalgan.

Yo'l betonini relslardan foydalanmay yotqizish g'oyasi AQSHda yuzaga kelgan. 1948-yili, sementbeton qoplamalarni suriluvchi texnologiya yordamida qurish bo'yicha birinchi tajribalar o'tkazildi. Biroq beton qorishmani relslardan foydalanmay yotqizish usulini keng miqyosda qo'llash uchun yon opalubkalardan voz kechib,

qoplamaning oliy darajada ravon bo'lishini ta'minlaydigan, ishonchli avtomatik sistemalarni ishlab chiqarish kerak bo'ldi. Sirpanuvchi qolipli, o'ziyurar betonyotqizgich, dastlab, AQSHda, 1955-yili paydo bo'ldi va tez orada seriyali tarzda ishlab chiqarila boshladi.

Betonyotqizish texnikasini ishlab chiqaruvchi yetakchi firmalar – “Gomaco” va “CMI” (AQSH), “Wirtgen” (Germaniya), “Massenza” (Italiya). Hamma firma eni 6, 12 va 16 metr bo'lgan qoplamalar quradigan kichik, o'rta va katta klassdagi betonyotqizgichlarni ishlab chiqaradi. Ularning zamonaviy modellari qurilayotgan qoplama enini katta ko'lamda o'zgartirish imkonini beradi, shuning uchun turli-tuman qurilish sharoitlarida qo'llash mumkin bo'lgan, hammabop (universal) mashina hisoblanadi. Zamonaviy betonyotqizgichlarning hamma modellari harakat yo'nalishi va sathini ushlab turuvchi avtomatik sistemalar bilan, ba'zilar esa, ko'ndalang nishablikni barqaror ushlab turuvchi sistema bilan jihozlangan natijada, sementbeton qoplamalar oliy darajada ravon quriladi.

“Wirtgen” firmasining mashinalari yordamida sementbeton qoplamali avtomobil yo'llarini yotqizishda avtomatik sistemalar ishlashi uchun baza sifatida nusxa oluvchi sim tor qo'llanadi. Qoplamaning bo'ylama profiliga tegishli loyiha belgilari shu torda aks ettirilgan bo'ladi. Tor qanchalik aniq va puxta o'rnatilgan bo'lsa, quriladigan qoplama shunchalik aniq, birinchi navbatda, ravon bo'ladi.

Nusxalovchi torlarni o'rnatishdan oldin yer polotnosini ko'tarish bo'yicha hamma ishlar bitkazilishi kerak. Torlar sirpanuvchi qolipli betonyotqizgichning ikki yoniga tortiladi. Bitta torga profil beruvchi, betonga ishlov beruvchi va plyonka hosil qiluvchi materialni surkovchi mashinalar (3 ta) ishini biriktirish mumkin. Nusxalovchi tor chizig'i teodolit yordamida, yo'l o'qidan 7 m masofada, balandlik bo'yicha 0,5 – 1,0 m oraliqlarga bo'lib chiqiladi. Tor ustunlarga o'rnatilgan kronshteynlar bilan mahkamlanadi. Ustunlar yo'lining egri uchastkalarida 4-6 m oraliq bilan, to'g'ri uchastkalarda 15 m oraliq bilan o'rnatiladi. Bunda qurilayotgan qatlamning bir sutkalik uzunligi e'tiborga olinadi. Torlar maxsus, taranglovchi barabanlar yordamida tortiladi.

Sementbeton qoplamali avtomobil yo'llarini qurishda Respublikaning tabiiy-iqlim sharoitining o'ziga xos jihatlarini hisobga olish ushbu ilmiy ishning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Beton qorishmasining tashish va uni qoplamaga yotqizishdagi harorati 20-25°C dan kam bo'lishi lozim. Harorati 35°C dan yuqori bo'lgan beton qorishmasini jo'natish ta'qiqlanadi. Beton qorishmasining harorati 35°C gacha bo'lganida konus cho'kishini loyihada ko'rsatilganiga nisbatan 1-2 sm ga orttirish kerak. Beton qorishmasini qorishtirishda past haroratli suvdan foydalanish lozim. Shu maqsadda sovuq suv manbalaridan foydalanish, quvur va sig'imlarni o'rab va och yoki nur qaytaruvchi ranglarga bo'yab, himoyalash tavsiya etiladi. To'ldiruvchilar to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri tushmaydigan omborlarda, bunkerlarda yoki uyumlarda saqlanadi. Yirik to'ldiruvchini foydalanishdan oldin suv bilan ho'llab va shamol purkab sovutiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементобетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого климата // Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 208-210.
2. Амиров Т. Ж., Зафаров О. З., Юсупов Ж. М. Трещины на асфальтобетонных покрытиях: причины образования и отрицательные последствия // Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 74-75.
3. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления // Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.
4. Худайкулов Р. М., Каюмов А. Д., Зафаров О. З. Оценка влияния фильтрационного выщелачивания на свойства засоленных грунтов основании земляного полотна // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. – 2020. – С. 423-430.
5. Olmos Z., Elbek U. Main parameters of physical properties of saline soils along highways // Problems of Architecture and Construction. – 2020. – Т. 2. – №. 4. – С. 150-151.
6. Зафаров О. З., Эргашев Х. Х. Влияние капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов // Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 3-5.
7. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Water flow to the earth ground soil of automobile roads from atmospheric sediments // Problems of Architecture and Construction. – 2019. – Т. 2. – №. 1. – С. 103-107.
8. Каюмов А. Д., Зафаров О. З., Каюмов Д. А. Приток воды в грунт земляного полотна автомобильных дорог от атмосферных осадков // Me' morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 103.
9. Hudaykulov R. et al. Filter leaching of salt soils of automobile roads // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 02032.
10. Зафаров О. З., Ирискулова К. Автомобиль йўллари лойхалашда муҳандис-геологик қидирувларни ўзига ҳослиги // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 180-186.
11. Kayumov Abdubaki Djalilovic A. D., Zafarov O. Z., Saidbaxromova N. D. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways // Central Asian Problems of Modern Science and Education. – 2019. – Т. 4. – №. 2. – С. 30-35.
12. Зафаров О. З., Мустафоқулов М. М. Ў., Оқилов З. О. Ў. Йўл пойининг ишончлилигини таъминлаш // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 305-311.
13. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 320-327.

14. Zafarov O. Z. et al. Avtomobil yo‘llari maydonlarining zichlik standartlari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 287-292.
15. Зафаров О. З., Махкамов З. Т. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 328-333.
16. Каюмов А. Д., Каюмов Д. А., Зафаров О. З. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – №. 1-2. – С. 119-124.
17. Zafarov O. Z., Murtazaev B. A. Mamlakatimiz hududlaridagi avtomobil yo‘llarini zamonaviy ko‘kalamzorlshirish //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 279-286.
18. Irisqulova K. N., Zafarov O. Z. CONSTRUCTION OF HIGHWAYS IN SALINE SOILS //Academy. – 2021. – №. 8 (71). – С. 27-29.
19. Zafarov O. Z., Irisqulova K. N. Q. Modern technologies of road construction //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 312-319.
20. Зафаров О. П., Ирискулова К. ПОВЫСИТЬ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПРОТЯЖЕННЫХ МАГИСТРАЛЕЙ //Ta‘lim fidoyilari. – 2022. – Т. 7. – №. 8. – С. 169-174.
21. Makhkamov Z. et al. Conducting engineering and geological research on the design and construction of buildings and structures in saline areas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
22. Зафаров О. З., Ирискулова К. Н. К. ТРЕБОВАНИЯ К ГРУНТУ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ //Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 78-82.
23. Зафаров О. З., Кучкоров С., Дусбеков А. М. У. Капиллярное увлажнение плотности засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 278-284.
24. Olmos Z. et al. CONSTURCTION OF A ROAD BASE FROM SALINE SOILS IN UZBEKISTAN //Yosh Tadqiqotchi Jurnal. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 479-482.
25. Зафаров О. З., Мухаммадиев Б. А. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ЙЎЛ ПОЙИНИ ТУРҒУНЛИГИ ВА МУСТАҲКАМЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ //ME‘MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI. – 2019. – С. 54.
26. Olmos Z. et al. THE IMPORTANCE OF STUDYING THE PHYSICAL PROPERTIES OF SALINE SOILS ON HIGHWAYS //Yosh Tadqiqotchi Jurnal. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 475-478.
27. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. ISSUES OF CONSTRUCTION OF THE ROAD BASE FROM DIFFERENT SALINE SOILS IN THE NATURAL CONDITIONS OF UZBEKISTAN //Open Access Repository. – 2022. – Т. 9. – №. 04. – С. 72-75.
28. Makhkamov Z. T. et al. Project of the automobile roads //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 270-277.

29. Zafarov O., G'ulomov D., Murodov Z. Conducting engineering-geological researches on bridges located in our country and diagnosing their super structures, methods of eliminating identified defects //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.

30. Bobojonov R., Zafarov O., Yusupov J. Soil composition in the construction of engineering structures, their classification, assessment of the impact of mechanical properties of soils on the structure //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.

31. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Changes of mechanical properties in humidification saline soil based in builds and constructions //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.

32. Zafarov O. Z. et al. Jizzax viloyati Paxtakor tumani sho'rlangan hududlarida bino va inshootlarni loyihalash va qurishda muhandis-geologik qidiruv ishlarini olib borish, sho'rlangan gruntlarning namlinishi natijasida mustahkamlik ko'rsatkichlarining o'zgarishi //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 9. – С. 138-144.

33. Zafarov O. Z. et al. Mamlakatimizdagi asfaltbeton qoplamali avtomobil yo'llarining mustahkamligi //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 191-196.

34. Zafarov O. Z. et al. Asfaltbeton qoplamali avtomobil yo'llarini loyihalash va qurishda zamonaviy materiallardan foydalanish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 197-202.

35. Зафаров О. З. МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ: МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //“Qurilish va ta'lim” ilmiy jurnali. – 2023. – T. 5. – №. 1. – С. 261-266.

36. Zafarov O. Z., Qo'shmurodov S. F. MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEXANIK XOSSALARINING INSHOOTGA TA'SIRINI BAHOLASH: MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEXANIK XOSSALARINING INSHOOTGA TA'SIRINI BAHOLASH //“Qurilish va ta'lim” ilmiy jurnali. – 2023. – T. 5. – №. 1. – С. 26-30.

37. Zafarov O. Z. Expandable road platforms of the highways //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 203-208.

38. Zafarov O., Qo'shmurodov A. Mamlakatimizda ekspluatatsiya qilinayotgan ko'priklarning temir betonli oraliq qurilmalarini texnik ko'rikdan o'tkazish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 178-184.

39. Зафаров О. З., Махмудов Д. Ф. Ў., Санақулов Б. Ш. Ў. Автомобиль йўллари лойиҳалаш ва қуришда бажариладиган қидирув ишларини олиб бориш //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 185-190.
40. Kayumov A. D., Kayumov D. A., Zafarov O. Z. Water-Heat Order Development Dynamics of Salined Ground Road //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 5. – С. 79-81.
41. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. Landscape design problems of automobile roads. – 2022.
42. Зафаров О., Қўшмуродов А. РЕСПУБЛИКАМИЗДА ҚУРИЛАЁТГАН ЗАМОНАВИЙ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 401-407.
43. Zafarov O. КО ‘PRIKLARNI EKSPLUATATSIYA QILISH VA ULARDAN FOYDALANISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 387-393.
44. Ravshanov M. MAMLAKATIMIZDA QURILAYOTGAN KO ‘PRIKLAR QURILISH ISHLARINI TAKOMILLASHTIRISH VA ULARNING ZMONAVIY YECHIMLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 394-400.
45. Zafarov O. MAMLAKATIMIZDAGI SUN’IY INSHOOTLARNING HOLATINI VAHOLASH VA ISHONCHLILIGI OSHIRISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 408-414.
46. Uzoqboyev A., Abdullayev S., Abriyev N. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSLIKLARINI IZLASHDA MATRITSAVIY USULNING QO‘LLANISHI //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 92-100.
47. Узоқбаев А. 7 СИНФ АЛГЕБРА КУРСИНИ НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ ТАМОЙИЛИ АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ //Журнал математики и информатики. – 2021. – Т. 1. – №. 2.
48. Узоқбаев А., Абриев Н., Худойбериев Х. УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА “МАТЕМАТИКА” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИНИНГ ПЕДАГОГИК АСОСЛАРИ //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 2. – С. 39-46.
49. Uzoqbayev A., Samandarov A., Ne’matov K. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSIKLARINI TOPISH ALGORITMI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 6. – С. 150-153.
50. Uzoqbayev A. KESMADA BERILGAN PARAMETRGA BOG‘LIQ BO‘LGAN CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINING PARAMETRNING BARCHA QIYMATLARIDA YECHIMINI YOKI MAVJUD EMASLIGINI ANIQLASH ALGORITMI //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2022.

51. Uzoqbayev A. Bo'lg'usi matematika o'qituvchisini nazariy va metodik jihatdan malakali qilib tayyorlash omillari //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2020.

52. Товбоев Б. и др. Применение многослойных (трехслойных) пластинок в транспортных зданиях и сооружениях //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 287-293.

53. Равшанов Ж. Р. У. Ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.

54. Равшанов Ж. Ривожланган мамлакатларида йўл тармоғининг ривожланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 299-304.

55. ўғли Равшанов Ж. Р. и др. Автомобил йўлларида ишлатиладиган асфалт қоришмалардан фойдаланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 255-260.

56. Равшанов Ж., Ирискулова К. Цемент ишлаб чиқариш жараёнида табиий тоғ жинслари ахамияти //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 326-329.

57. Jo'Rabek Ravshan O. G. L. Ravshanov Yevropa mamlakatlarida yo'1 tarmog'ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 9.

58. Ravshan o'g'li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.

59. Ravshanov J. R. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI: SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. – 2023.

60. Ravshan o'g'li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.

61. Jo'Rabek Ravshan O. G. L. et al. Yevropa mamlakatlarida yo'1 tarmog'ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 173-178.

62. Ravshan o'g' R. J. et al. The impact of road pavement condition on the quality of summer time accommodation //Technium Conference. – 2021. – Т. 8.

63. Ravshan o'g' R. J. et al. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways. the density standards of the motorway grounds //Technium Conference. – 2021. – Т. 8. – С. 27.03. 2021-13: 00 GMT (6 min).

63. Muminov A. U. et al. Mamlakatimizda yo'llarni qurish va ta'mirlashda asfaltbeton zavodlarning o'rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 146-153.

64. Муминов А. Автомобиль йўллари кўкаламзорлаштириш доир тавсиялар //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 292-301.
65. ўғли Муминов А. У., ўғли Алишов Б. Э. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИДА АСФАЛЬТОБЕТОН ҚОРИШМА ТАРКИБИНИ ҲИСОБЛАШНИНГ ОПТИМАЛ УСУЛЛАРИ. – 2023.
66. Бўрибоев А. А. Профессионал таълимда “Нефт ва уни қайта ишлаш” мавзусини ўқитишда интерактив методлардан фойдаланиш методологияси //Scientific progress. – 2021. – Т. 1. – №. 5.
67. Бўрибоев А. А. Олий таълим тизимидаги ўқув фаолиятини ташкил этишда мустақил ишларнинг роли //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 1051-1055.
68. Бўрибоев А. А. Кимё фанидан мустақил ишларни ташкил қилишда кўп танловли тест топшириқларидан фойдаланиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 875-880.
69. Бурибаева З., Бурибаев А. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 28-33.
70. Bo'riboev A. A. Kredit-modul tizimida individual ta'limning o'rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 892-895.
71. Бурибаева З., Бурибаев А. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 312-317.
72. Bo'riboev A. O'QUV MASHG'ULOTLARIDAN TASHQARIDA VAJARILADIGAN MUSTAQIL ISHLAR //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 330-333.
73. Bo'riboev A. A. et al. DIFFERENTIATED TEACHING METHODS AND THEIR USE IN PRACTICE //International Multidisciplinary Journal for Research & Development. – 2023. – Т. 10. – №. 10.
74. Мурадов З. М. Исследование прочности бетона с учетом нелинейности деформирования с помощью современных средств электроники //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 108-110.
75. Мурадов З. Обеспечение теплофизических свойств оконных конструкций //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 173-174.
76. Мурадов З. М. Технологические методы разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане (на примере Джизакской области) //ББК 1 Р76. – 2021. – С. 50.
77. Бобожонов Р. Т. и др. Разработка состава высокопрочного, качественного асфальтобетона //Молодой ученый. - 2015. - №. 3. - С. 97-100.
78. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик кидирув ишларини ташкил этиш //Science and Education. - 2022. - Т. 3. - №. 2. - С. 320-327.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190701>

MAMLAKATIMIZNING SUN'İY SUG'ORILADIGAN HUDUDLARIDAN O'TGAN AVTOMOBIL YO'LLARINING BUGUNGI KUNDAGI HOLATINI BAHOLASH

Ergashev Xusniddin

Toshkent davlat transport universiteti katta o'qituvchisi

Zafarov Olmos

Jizzax politexnika instituti dotsenti, PhD

Berdiqulov Asadbek

Jizzax politexnika instituti talabasi

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada sug'oriladigan hududlardan o'tgan avtomobil yo'llarini balandligini bashoratlash bo'yicha mahalliy va xorijiy olimlarning ilmiy ishlari, tadqiqotning uslublari hamda muammoning dolzarbligi o'rganilgan, shuningdek, rejalashtirilgan tadqiqotlar bo'yicha fikr-mulohazalar keltirilgan.*

***Kalit so'zlar:** avtomobil yo'l poyi, sun'iy sug'oriladigan hudud, iqlim, grunt, ko'tarma, loyiha, gidrogeologiya, sho'rlangan hududlar, nishablik.*

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются научные работы отечественных и зарубежных ученых по прогнозированию высоты автомобильных дорог, проходящих через орошаемые территории, методы исследования и актуальность проблемы, а также комментарии к планируемым исследованиям.*

***Ключевые слова:** дорожное основание, искусственно орошаемая территория, климат, почва, высота над уровнем моря, проект, гидрогеология, засоленные участки, склон.*

***Abstract.** This article examines the scientific work of local and foreign scientists on the prediction of the height of highways passing through irrigated areas, research methods and the relevance of the problem, as well as comments on planned research.*

***Key words:** road base, artificially irrigated area, climate, soil, elevation, project, hydrogeology, saline areas, slope.*

Kirish. Yurtimiz avtomobil yo‘llarini jahon talablariga mos ravishda loyihalash va qurish uchun ko‘plab ishlar olib borilmoqda. Jumladan yurtimiz rahbari Prezidentimiz Sh.M. Mirziyoev tomonidan avtomobil yo‘llarini loyihalash va qurish ishlari sifatini oshirish uchun farmon va qarorlari imzolanmoqda. Yaqinda Prezidentimizning “2020-2030 yillarda O‘zbekiston Respublikasining avtomobil yo‘llarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori loyihasi e‘lon qilindi. Strategiyaning asosiy maqsadi – avtomobil yo‘llari tarmog‘ini rivojlantirish va takomillashtirishning, ularning ekspluatatsiya qilish xususiyatlarini oshirishning iqtisodiyot barqaror va ildam rivojlanishiga, respublika mudofaa qobiliyati va iqtisodiy xavfsizligi mustahkamlanishiga, aholi turmush darajasi o‘shishiga ko‘maklashadigan yo‘nalishlari, yondashuvlari va mexanizmlarini belgilab olish.

Qo‘yilgan maqsadga erishish uchun Strategiyaning asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat:

yo‘l qurilishini rivojlantirish va takomillashtirish sohasida yagona davlat siyosati asoslarini ishlab chiqish;

amaldagi transport yo‘laklarini rekonstruksiya qilish va rivojlantirish, shuningdek quyidagilarni ta‘minlaydigan yangi transport yo‘laklarini yaratish:

biror-bir mamlakatga qaramlikni istisno etadigan mintaqaviy va xalqaro bozorlarga eng qisqa ko‘p variantli chiqish yo‘llari;

qo‘shni mamlakatlar hududlarini kesib o‘tmay, respublika hududlari o‘rtasida avtotransportning samarali va to‘siqsiz harakatlanishi;

Respublika hududlarini birlashtiruvchi strategik avtoyo‘llarning tog‘li uchastkalari bo‘yicha yo‘lovchilar va yuklarni yil davomida ishonchli tashish;

xalqaro transport marshrutlari va yo‘nalishlaridan foydalanishda xalqaro tashkilotlar va mintaqaviy integratsiya tuzilmalari bilan hamkorlikni kengaytirish va chuqurlashtirish;

yo‘l xo‘jaligida mablag‘larni boshqarish, moliyalashtirish va sarflashning samarali tizimini amalga oshirish;

mavjud yo‘l tarmog‘ini saqlab turish bo‘yicha ishlarni birinchi navbatda amalga oshirgan holda yo‘l tarmog‘i xavfsizligini ta‘minlash;

eskirgan yo‘l qoplamasi va boshqa yo‘l inshootlari tiklanishini ta‘minlaydigan hajmlarda ta‘mirlash ishlarini olib borishdan iborat.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda sun‘iy sug‘oriladigan hududlardan o‘tgan va yangi loyihalananayotgan avtomobil yo‘llarni loyihalash va qurishda ilg‘or texnologiyalarni ishlab chiqish, yo‘l poyi mustahkamligini oshirish, qulay va ishonchli yo‘llarni barpo etishga bor e‘tiborimizni qaratishimiz lozim.

Asosiy qism. Respublikamiz bo'yicha barcha avtomobil yo'llari o'tgan hudud maydonlari er tuzilishi, geologik va gidrogeologik sharoiti bilan quruq va nam iqlimga ajralib turadi.

Avtomobil yo'llarini loyihalash og'ir va mas'uliyatli ishdir. Loyihalash ishlarini bajarishda loyihalovchidan chuqur bilim, ko'p yillik tajriba va bu sohada erishilgan so'ngi ilmiy izlanishlar yutuqlarini qo'llashni talab etadi.

Iqlimi quruq hududlarda sug'orish ishlari asosan yer yuzasi bo'ylab qazilgan ariqlar orqali sug'oriladi. Sun'iy sug'oriladigan hududlardan o'tgan yerlarda avtomobil yo'llarini loyihalashdagi qiyinchilik sug'oriladigan yer maydonining nisbatan yaxlit tekis joylashganidadir. Sababi bunday hududlarda yo'lga yondosh zovur-kanallardagi suvlarni chetlatish o'ziga xos qiyinchiliklarni tug'diradi [1].

Hududlarni yo'l-iqlim bo'yicha hududlarga ajratish geografik hududning faqat umumiy tavsifini beradi.

Yo'l uchastkalari namlanish sharoitlari va suvni yo'ldan chetlatish ta'minlanganligi nuqtai nazaridan uch turga bo'linadi:

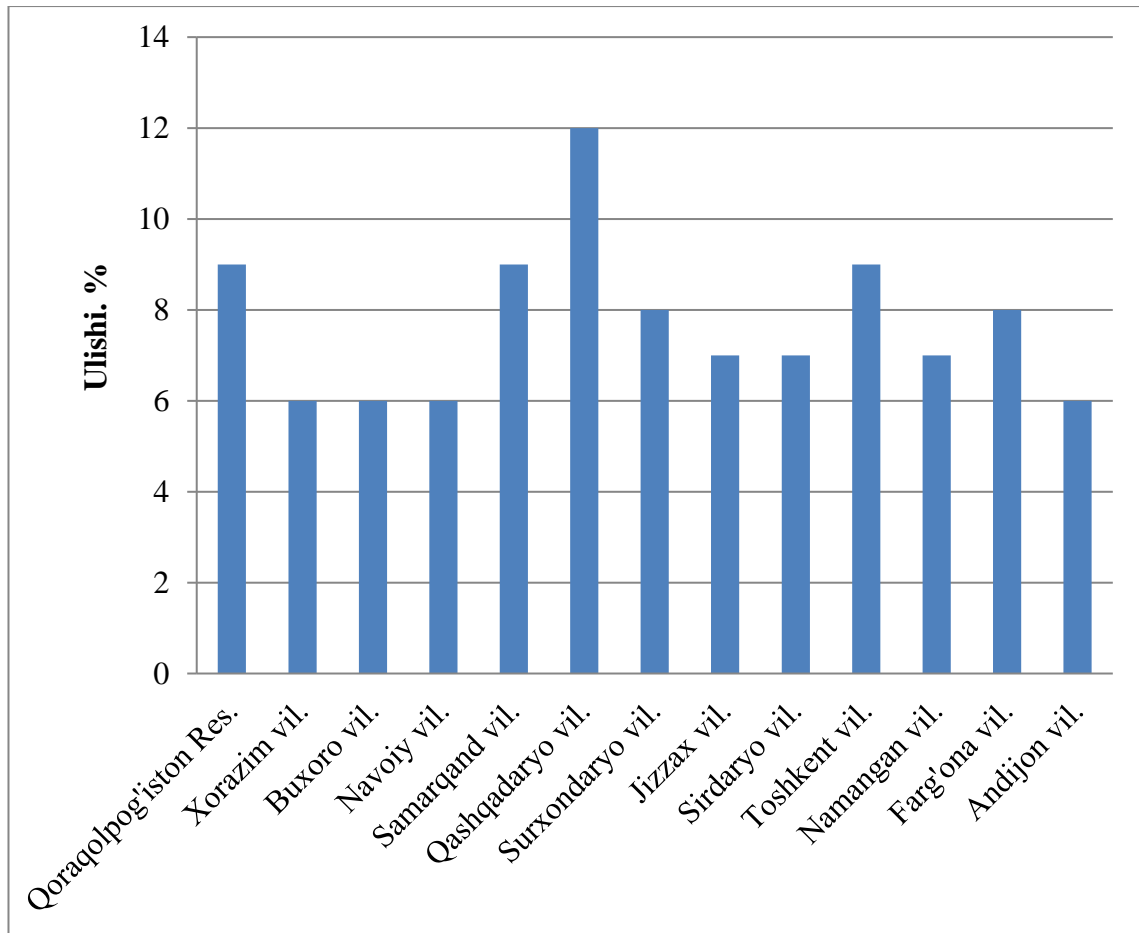
1. Ortiqcha namlanmagan va yo'l ustidagi suv to'liq chetlatiladigan, botqoqlanish belgilari bo'lmagan quruq joylar;

2. Yo'lning ayrim davrlarida ortqcha namlanadigan zax joylar, ustki suvi yo'ldan chetlatilmagan, sizot suvlari gruntning yuqorigi qatlamlarini ortiqcha namlantirmasa ham, bahorda va kuzda yo'l ustining ayrim joylarida suvning turib qolishi;

3. Gruntning yuqorigi qatlami sirtga yaqin turgan sizot suvlari yoki uzoq vaqt turib qolgan yuzaki suvlar bilan doimo namlanishi. Bu turdagi joyga sho'rxok yerlar va qurg'oqchil mintaqaning doimo sug'oriladigan hududlari kiradi.

Tadqiqot qismi. Avtomobil yo'li o'tkaziladigan joyni gidrologik sharoitlarning u yoki bu turiga kiritishda joyning re'lefi, suvning oqib kelishi va chetlatilishi, sizot suvlari sathi va gruntni namlanishi hisobga olinadi [2].

Hozirgi kunda Respublikamiz bo'yicha 4214 ming gektarni tashkil qiladi. Jumladan viloyatlar kesimida quyidagicha taqsimlanishini ko'rishimiz mumkin [3].



1-rasm. Hududlar kesimida sug'oriladigan maydonlar

Avtomobil yo'llarining yo'l poyini balandligini belgilashda R.M.Xudaykulov, A.D.Kayumov, S.I.Komilov, Л.Ф.Ступакова, Ю.Л.Мотылев, Л.Ф.Ступакова, В.М.Безрук, А.И.Грот va boshqalar tadqiqot ishlarini olib borishgan.

R.M.Xudaykulov sho'rlangan gruntlarning fizik-mexanik xossalari, gruntlarni zichlash jarayonlari, laboratoriya va dala sharoitlarida o'rganish natijalari va yo'l poyini qurish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan [4].

Quruq iqlimli sun'iy sug'oriladigan hududlarda avtomobil yo'llarining poyini loyihalash va qurish bo'yicha texnik ko'rsatmalarda O'zbekistonning sug'oriladigan hududlaridagi iqlimi tez o'zgaruvchan va qurg'oqchil hududlarida, sun'iy sug'oriladigan yerlarida va ulardagi suvda eriydigan tuzlari yuviladigan joylarida yo'l poyini loyihalash va qurish ishlarini amalga oshirish bo'yicha tavsiyalar va ko'rsatmalar keltirib o'tilgan.

Yo'l to'shamasi qoplamasining yuzasi yer osti suvlari sathidan balandligi lyossimon gruntlarda, ularning zichlanishdagi namligiga qarab talab qilingan zichlik koeffitsiyentlari keltirilgan [5].

1-jadval

Zichlashtirish jarayonidagi gruntning namligi	Qoplama yuzasining eng kichik balandligi, m								
	Changli supes			Changli og‘ir supes, changli yengil suglinok			Changli gil		
	Zichlik koeffitsiyenti								
	0.95	0.98	1.0	0.95	0.98	1.0	0.95	0.98	1.0
0.7	2.0	1.4	1.2	2.3	1.7	1.5	2.3	1.9	1.7
0.8	1.9	1.2	1.0	2.1	1.3	1.2	2.2	1.6	1.4
0.9	1.7	1.0	0.8	1.9	1.2	1.0	2.0	1.4	1.2
1.0	1.5	1.0	0.8	1.7	1.2	0.9	1.9	1.4	1.0

Toshkent viloyati Yuqori Chirchiq umani hududidan o‘tgan “Yoshlik” ko‘chasi.





2-rasm. Sugʻoriladigan hududlardan oʻtgan avtomobil yoʻli

Yuqoridagi suratlardan koʻrishimiz mumkinki avtomobil yoʻl poyi sugʻoriladigan hududlardan oʻtganda ancha baland qilib quriladi. Bu oʻz navbatida avtomobil yoʻlini qurishda ancha murakkabliklar va xarajatlarning ortishiga olib keladi.

Hulosa. Oʻzbekistonning sunʼiy sugʻoriladigan hududlaridan oʻtgan avtomobil yoʻllarining holatini tahlil qilish quyidagilarni taʼminlash imkonini beradi:

yoʻl qurilishi sohasidagi ustuvor loyihalarni amalga oshirish uchun maqsadli davlat moliyaviy resurslarini yoʻnaltirish;

xalqaro va tranzit avtotashishni oshirish;

ichki va tashqi yuk oqimi hamda yoʻlovchi tashish oshirishini inobatga olib, shahar koʻchalari va avtoyoʻllar tarmogʻini saqlash va takomillashtirish, uni viloyatlararo va xalqaro transport tizimlariga integratsiyalash, yoʻl tarmogʻining oʻtkazish qobiliyatini oshirish;

shahar koʻchalari va avtoyoʻllarning transport-ekspluatasiya sifatlarini oshirish, yuk va yoʻlovchilarni transportda tashishning barcha yoʻnalishlari boʻyicha raqobatbardosh va samarali tranzitni amalga oshirish;

avtotransport vositalarining halokatga uchrashini va atrof muhitga salbiy taʼsirini pasaytirish;

mamlakatning yoʻl-transport kommunikasiyalarining yagona, yaxlit va samarali tarmogʻini shakllantirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементбетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого клим
2. Амиров Т. Ж., Зафаров О. З., Юсупов Ж. М. Трещины на асфальтобетонных покрытиях: причины образования и отрицательные последствия //Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 74-75.
3. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления //Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.
4. Худайкулов Р. М., Каюмов А. Д., Зафаров О. З. Оценка влияния фильтрационного выщелачивания на свойства засоленных грунтов основании земляного полотна //Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. – 2020. – С. 423-430.
5. Olmos Z., Elbek U. Main parameters of physical properties of saline soils along highways //Problems of Architecture and Construction. – 2020. – Т. 2. – №. 4. – С. 150-151.
6. Зафаров О. З., Эргашев Х. Х. Влияние капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 3-5.
7. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Water flow to the earth ground soil of automobile roads from atmospheric sediments //Problems of Architecture and Construction. – 2019. – Т. 2. – №. 1. – С. 103-107.
8. Каюмов А. Д., Зафаров О. З., Каюмов Д. А. Приток воды в грунт земляного полотна автомобильных дорог от атмосферных осадков //Me' morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 103.
9. Hudaykulov R. et al. Filter leaching of salt soils of automobile roads //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 02032.
10. Зафаров О. З., Ирискулова К. Автомобиль йўллари лойихалашда муҳандис-геологик қидирувларни ўзига ҳослиги //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 180-186.
11. Kayumov Abdubaki Djalilovic A. D., Zafarov O. Z., Saidbaxromova N. D. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways //Central Asian Problems of Modern Science and Education. – 2019. – Т. 4. – №. 2. – С. 30-35.
12. Зафаров О. З., Мустафокулов М. М. Ў., Оқилов З. О. Ў. Йўл пойининг ишончлилигини таъминлаш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 305-311.
13. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 320-327.
14. Zafarov O. Z. et al. Avtomobil yo‘llari maydonlarining zichlik standartlari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 287-292.

15. Зафаров О. З., Махкамов З. Т. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 328-333.
16. Каюмов А. Д., Каюмов Д. А., Зафаров О. З. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – №. 1-2. – С. 119-124.
17. Zafarov O. Z., Murtazaev B. A. Mamlakatimiz hududlaridagi avtomobil yo‘llarini zamonaviy ko‘kalamzorlshirish //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 279-286.
18. Irisqulova K. N., Zafarov O. Z. CONSTRUCTION OF HIGHWAYS IN SALINE SOILS //Academy. – 2021. – №. 8 (71). – С. 27-29.
19. Zafarov O. Z., Irisqulova K. N. Q. Modern technologies of road construction //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 312-319.
20. Зафаров О. П., Ирискулова К. ПОВЫСИТЬ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПРОТЯЖЕННЫХ МАГИСТРАЛЕЙ //Ta‘lim fidoyilari. – 2022. – Т. 7. – №. 8. – С. 169-174.
21. Makhkamov Z. et al. Conducting engineering and geological research on the design and construction of buildings and structures in saline areas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
22. Зафаров О. З., Ирискулова К. Н. К. ТРЕБОВАНИЯ К ГРУНТУ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ //Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 78-82.
23. Зафаров О. З., Кучкоров С., Дусбеков А. М. У. Капиллярное увлажнение плотности засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 278-284.
24. Olmos Z. et al. CONSTRUCTION OF A ROAD BASE FROM SALINE SOILS IN UZBEKISTAN //Yosh Tadqiqotchi Jurnal. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 479-482.
25. Зафаров О. З., Мухаммадиев Б. А. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ЙЎЛ ПОЙИНИ ТУРФУНЛИГИ ВА МУСТАҲКАМЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ //ME‘MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI. – 2019. – С. 54.
26. Olmos Z. et al. THE IMPORTANCE OF STUDYING THE PHYSICAL PROPERTIES OF SALINE SOILS ON HIGHWAYS //Yosh Tadqiqotchi Jurnal. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 475-478.
27. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. ISSUES OF CONSTRUCTION OF THE ROAD BASE FROM DIFFERENT SALINE SOILS IN THE NATURAL CONDITIONS OF UZBEKISTAN //Open Access Repository. – 2022. – Т. 9. – №. 04. – С. 72-75.
28. Makhkamov Z. T. et al. Project of the automobile roads //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 270-277.
29. Zafarov O., G‘ulomov D., Murodov Z. Conducting engineering-geological researches on bridges located in our country and diagnosing their super structures,

methods of eliminating identified defects //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.

30. Bobojonov R., Zafarov O., Yusupov J. Soil composition in the construction of engineering structures, their classification, assessment of the impact of mechanical properties of soils on the structure //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.

31. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Changes of mechanical properties in humidification saline soil based in builds and constructions //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.

32. Zafarov O. Z. et al. Jizzax viloyati Paxtakor tumani sho‘rlangan hududlarida bino va inshootlarni loyihalash va qurishda muhandis-geologik qidiruv ishlarini olib borish, sho‘rlangan gruntlarning namlinishi natijasida mustahkamlik ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 138-144.

33. Zafarov O. Z. et al. Mamlakatimizdagi asfaltbeton qoplamali avtomobil yo‘llarining mustahkamligi //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 191-196.

34. Zafarov O. Z. et al. Asfaltbeton qoplamali avtomobil yo‘llarini loyihalash va qurishda zamonaviy materiallardan foydalanish //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 197-202.

35. Зафаров О. З. МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ: МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //“Qurilish va ta’lim” ilmiy jurnali. – 2023. – Т. 5. – №. 1. – С. 261-266.

36. Zafarov O. Z., Qo‘shmurodov S. F. MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEXANIK XOSSALARININING INSHOOTGA TA’SIRINI BAHOLASH: MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEXANIK XOSSALARININING INSHOOTGA TA’SIRINI BAHOLASH //“Qurilish va ta’lim” ilmiy jurnali. – 2023. – Т. 5. – №. 1. – С. 26-30.

37. Zafarov O. Z. Expandable road platforms of the highways //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 203-208.

38. Zafarov O., Qo‘shmurodov A. Mamlakatimizda ekspluatatsiya qilinayotgan ko‘priklarning temir betonli oraliq qurilmalarini texnik ko‘rikdan o‘tkazish //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 178-184.

39. Зафаров О. З., Махмудов Д. Ф. Ў., Санакулов Б. Ш. Ў. Автомобиль йўлларини лойиҳалаш ва қуришда бажариладиган қидирув ишларини олиб бориш //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 185-190.

40. Kayumov A. D., Kayumov D. A., Zafarov O. Z. Water-Heat Order Development Dynamics of Salined Ground Road //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 5. – С. 79-81.
41. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. Landscape design problems of automobile roads. – 2022.
42. Зафаров О., Қўшмуродов А. РЕСПУБЛИКАМИЗДА ҚУРИЛАЁТГАН ЗАМОНАВИЙ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 401-407.
43. Zafarov O. КО ‘PRIKLARNI EKSPLUATATSIYA QILISH VA ULARDAN FOYDALANISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 387-393.
44. Ravshanov M. МАМЛАКАТИМИЗДА ҚУРИЛАЙОТГАН КО ‘PRIKLAR ҚУРИЛИШ ИШЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАСHTIRISH VA ULARNING ZMONAVIY YECHIMLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 394-400.
45. Zafarov O. МАМЛАКАТИМИЗДАГИ SUN’IY INSHOOTLARNING HOLATINI VAHOLASH VA ISHONCHLILIGI OSHIRISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 408-414.
46. Uzoqboyev A., Abdullayev S., Abriyev N. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSLIKLARINI IZLASHDA MATRITSAVIY USULNING QO‘LLANISHI //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 92-100.
47. Узоқбаев А. 7 СИНФ АЛГЕБРА КУРСИНИ НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ ТАМОЙИЛИ АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ //Журнал математики и информатики. – 2021. – Т. 1. – №. 2.
48. Узоқбаев А., Абриев Н., Худойбериев Х. УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА “МАТЕМАТИКА” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИНИНГ ПЕДАГОГИК АСОСЛАРИ //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 2. – С. 39-46.
49. Uzoqbayev A., Samandarov A., Ne’matov K. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSIKLARINI TOPISH ALGORITMI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 6. – С. 150-153.
50. Uzoqbayev A. KESMADA BERILGAN PARAMETRGA BOG‘LIQ BO‘LGAN CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINING PARAMETRNING BARCHA QIYMATLARIDA YECHIMINI YOKI MAVJUD EMASLIGINI ANIQLASH ALGORITMI //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2022.
51. Uzoqbayev A. Bo‘lg‘usi matematika o‘qituvchisini nazariy va metodik jihatdan malakali qilib tayyorlash omillari //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2020. //Молодой ученый. – 2016. – №. 6. – С. 208-210.

52. Товбоев Б. и др. Применение многослойных (трехслойных) пластинок в транспортных зданиях и сооружениях //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 287-293.
53. Равшанов Ж. Р. У. Ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.
54. Равшанов Ж. Ривожланган мамлакатларида йўл тармоғининг ривожланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 299-304.
55. ўғли Равшанов Ж. Р. и др. Автомобил йўлларида ишлатиладиган асфалт қоришмалардан фойдаланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 255-260.
56. Равшанов Ж., Ирискулова К. Цемент ишлаб чиқариш жараёнида табиий тоғ жинслари ахамияти //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 326-329.
57. Jo‘Rabek Ravshan O. G. L. Ravshanov Yevropa mamlakatlarida yo‘l tarmog‘ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 9.
58. Ravshan o‘g‘li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.
59. Ravshanov J. R. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI: SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. – 2023.
60. Ravshan o‘g‘li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.
61. Jo‘Rabek Ravshan O. G. L. et al. Yevropa mamlakatlarida yo‘l tarmog‘ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 173-178.
62. Ravshan o‘g‘ R. J. et al. The impact of road pavement condition on the quality of summer time accommodation //Technium Conference. – 2021. – Т. 8.
63. Ravshan o‘g‘ R. J. et al. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways. the density standards of the motorway grounds //Technium Conference. – 2021. – Т. 8. – С. 27.03. 2021-13: 00 GMT (6 min).
63. Muminov A. U. et al. Mamlakatimizda yo‘llarni qurish va ta‘mirlashda asfaltbeton zavodlarning o‘rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 146-153.
64. Муминов А. Автомобиль йўлларида кўкаламзорлаштириш доир тавсиялар //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 292-301.

65. ўғли Муминов А. У., ўғли Алишов Б. Э. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИДА АСФАЛЬТОБЕТОН ҚОРИШМА ТАРКИБИНИ ҲИСОБЛАШНИНГ ОПТИМАЛ УСУЛЛАРИ. – 2023.

66. Бўрибоев А. А. Профессионал таълимда “Нефт ва уни қайта ишлаш” мавзусини ўқитишда интерактив методлардан фойдаланиш методологияси //Scientific progress. – 2021. – Т. 1. – №. 5.

67. Бўрибоев А. А. Олий таълим тизимидаги ўқув фаолиятини ташкил этишда мустақил ишларнинг роли //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 1051-1055.

68. Бўрибоев А. А. Кимё фанидан мустақил ишларни ташкил қилишда кўп танловли тест топшириқларидан фойдаланиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 875-880.

69. Бурибаева З., Бурибаев А. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 28-33.

70. Bo'riboev A. A. Kredit-modul tizimida individual ta'limning o'rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 892-895.

71. Бурибаева З., Бурибаев А. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 312-317.

72. Bo'riboev A. O'QUV MASHG'ULOTLARIDAN TASHQARIDA VAJARILADIGAN MUSTAQIL ISHLAR //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 330-333.

73. Bo'riboev A. A. et al. DIFFERENTIATED TEACHING METHODS AND THEIR USE IN PRACTICE //International Multidisciplinary Journal for Research & Development. – 2023. – Т. 10. – №. 10.

74. Мурадов З. М. Исследование прочности бетона с учетом нелинейности деформирования с помощью современных средств электроники //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 108-110.

75. Мурадов З. Обеспечение теплофизических свойств оконных конструкций //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 173-174.

76. Мурадов З. М. Технологические методы разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане (на примере Джизакской области) //ББК 1 Р76. – 2021. – С. 50.

77. Бобожонов Р. Т. и др. Разработка состава высокопрочного, качественного асфальтобетона //Молодой ученый. - 2015. - №. 3. - С. 97-100.

78. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш //Science and Education. - 2022. - Т. 3. - №. 2. - С. 320-327.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190737>

OPERATION HISOBNING BA'ZI KOSHI MASALALARINI YECHISHGA TADBIQLARI

Eshmirzayev O.A

JizPI 501-22 TL guruh talabasi

Rahimov B.SH

JizPI "Oliy matematika" kafedrasida o'qituvchisi.

Annotatsiya. Ushbu ishda yuqori tartibli o'zgaruvchi koeffitsiyentli differensial tenglamalar uchun Koshi masalasini Laplas almashtirishlaridan foydalanib yechish haqida gapiriladi.

Kalit so'zlar: differensial tenglama, tenglamaning yechimi, Koshi masalasi, Laplas almashtirishi, original, tasvir.

Abstract. This work focuses on solving the Cauchy problem for differential equations with higher order constant coefficients using Laplace substitutions.

Key words: differential equation, equation solution, Cauchy problem, Laplace transform, original, image.

Operatsion hisobning tadbiqlarini o'zgaruvchi koeffitsiyentli tenglamalar va ular sistemasini yechishdagi tadbiqlarini qaraymiz. $x(t)$ funksiya

$$x^{(n)} + a_1 x^{(n-1)} + \dots + a_n x = f(t) \quad (1)$$

tenglamaning

$$x(0) = x_0, x'(0) = x_0', \dots, x^{(n-1)}(0) = x_0^{(n-1)} \quad (2)$$

shartni qanoatlantiruvchi yechimi bo'lsin. (1) tenglamaning har ikkala tomoniniga Laplas almashtirishini qo'llaymiz. Natijada $f(t)$ originalni tasviri $F(s)$, $x(t)$ originalni tasviri $X(s)$ va $Q(s)$ orqali $x_0, x_0', \dots, x_0^{(n-1)}$ larga bog'liq ko'phadni belgilasak,

$$(s^n + a_1 s^{n-1} + \dots + a_n)X(s) + Q(s) = F(s)$$

ko'rinishli $X(s)$ noma'lumli bog'liq bo'lgan operator tenglamaga ega bo'lamiz.

$Ls = s^n = a_1 s^{n-1} + \dots + a_n$ ko'phadga harakteristik ko'phad deymiz. Bundan

$$X(s) = \frac{F(s) - Q(s)}{Ls}$$

Biz izlayotgan (1), (2) masalaning yechimi $X(s)$ tasvirning originalidan iborat. Huddi shu usul bilan sistema uchun quyidagi Koshi masalasini ham yechishimiz mumkin.

Misol 1. $x'' + 3x' = e^{-3t}$, $x(0) = 0$, $x'(0) = -1$ Koshi masalasini yeching.

Bu tenglamani har ikkala tarafga Laplas almashtirishini qo'llaymiz va originalni differensiallash formulasidan foydalanamiz.

$$\begin{aligned} x'(t) &\leftarrow sX(s) - sx(0) = sX(s) \\ x''(t) &\leftarrow s^2 X(s) - sx_0 - x_0 s^2 X(s) + 1 \end{aligned}$$

bo'lgani uchun tenglamaga Laplas operatorini qo'llash natijasida

$$s^2 X(s) + 1 + 3sX(s) = \frac{1}{s+3}$$

operator tenglamaga kelimiz. Bunda

$$(s^2 + 3s)X(s) = \frac{1}{s+3} - 1 \text{ bo'lgani uchun } X(s) \text{ tasvir quyidagicha topiladi.}$$

$$X(s) = \frac{1}{(s^2 + 3s)(s+3)} - \frac{1}{s^2 + 3s}$$

yoki

$$X(s) = -\frac{s+2}{s(s+3)^2} = \left(\frac{A}{s} + \frac{B}{s+3} + \frac{D}{(s+3)^2} \right)$$

yoyilmaga kelimiz. Bunda $A = \frac{2}{3}$, $B = -\frac{2}{3}$, $D = \frac{1}{3}$ ekanligiga ishoch hosil qilish mumkin. Shuning uchun

$$X(s) = -\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{s} + \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{s+3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{(s+3)^2}$$

bu funksiya originalinining yechimini topamiz.

$$f(t) = -\frac{2}{9} + \frac{2}{9} \cdot e^{-3t} - \frac{1}{3} te^{-3t}$$

Misol 2. $x'''' + 3x' = te^{-t}$, $x(0) = x'(0) = x''(0) = 0$, Koshi masalasini yeching.

Yechish. Tenglamaning har ikkala tomoniga Laplas almashtirishini qo'llaymiz va Koshi shartlaridan foydalanib quyidagi tenglamaga kelimiz.

$$s^3 X(s) - 3s^2 X(s) + 3sX(s) + X(s) = \frac{1}{(s+1)^2}$$

Bundan , $(s^3 - 3s^2 + 3s)X(s) = \frac{1}{(s+1)^2}$

$$(s+1)^2 X(s) = \frac{1}{(s+1)^2} \text{ yoki } (s) = \frac{1}{(s+1)^5}$$

Endi $X(s) = \frac{1}{(s+1)^5}$ funksiyaning originalini topish kerak. Buning uchun

$$t^n e^{at} \leftarrow \frac{n!}{(s-a)^{n+1}}$$

formuladan foydalanamiz. Natijada

$$x(t) = \frac{t^4}{4!} e^{-t}$$

originalni hosil qilamiz.

Misol 3 . $x''+2x+x = e^{-t}$, $x(0) = 0$, $x'(0) = 0$

Yechish: $x(t) \leftarrow X(s)$ bo'lsin. Originalni differensiallash teoremasidan foydalanamiz.

$$x'(t) \leftarrow sX(s) - x_0, \quad x''(t) \leftarrow s^2 X(s) - sx_0 - x'_0,$$

$$x(0) = 0, \quad x'(0) = 0$$

bo'lgani uchun

$$x'(t) \leftarrow sX(s), \quad x''(t) \leftarrow s^2 X(s).$$

Endi $e^{-t} \leftarrow \frac{1}{s+1}$ ekanligidan

$$s^2 X(s) + 2sX(s) + X(s) = \frac{1}{s+1}$$

funksiyanal tenglamaga kelamiz. Bunda

$$X(s) = \frac{\frac{1}{s+1}}{s^2 + 2s + 1} = \frac{1}{(s+1)^3}$$

Bu funksiyaning originali berilgan masalani yechimi bo'ladi. $x(t) \leftarrow X(s)$ demak

$$x(t) = \frac{1}{2} t^2 e^{-t}$$

FODALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. М.С. Салохиддинов, Б.И. Исломов «Математик физика тенгламалари фанидан масалалар туплами». Тошкент 2010 й.
2. А.Н.Тихонов, А.С.Самаровский « Уравнение математичесий физики» М.1982 г.
3. Azimov K. Use multi variant technology for the development of practical students skills //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 3. – С. 773-777.
4. Азимов К. Приложение методов линейной алгебры и математического анализа при изучении электротехники. INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE //SCIENCE, RESEARCH, DEVELOPMENT. – Т. 32. – №. 2. – С. 109-113.
5. Rahimov B. S. et al. Paramet qatnashgan chiziqli tenglamalarni yechishga o'rgatish haqida //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 12. – С. 39-43.
6. Rahimov B. S. Matematik tushunchalarni kiritish va tavsiflash usullari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 951-956.
7. Mustafayevich U. M. Using of Cloud Technologies in the Process of Preparing Future Specialists for Professional Activity //International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD)-2020.
8. Mustafayevich U. M. Educational Aspects of using Cloud-Based Network Services in Training Future Engineers //Spanish Journal of Innovation and Integrity. – 2022. – Т. 2. – С. 13-19.
9. Usanov M. M. Opportunities Use Of Cloud Technologies In The Educational Process //Electronic Journal Of Actual Problems Of Modern Science, Education And Training-2020.
10. Усанов М. М. Таълимдаги булутли технологиялар //НамДУ илимий ахборотномаси-Научный вестник-НамГУ.–2020. – 2020.
11. Nematov A. R. et al. Application of Integral Accounting in Architecture and Construction //JournalNX. – С. 589-593.
12. Rabbimkulovich N. A. et al. USE OF TRIPLE INTEGRALS IN SOLVING MECHANICAL PROBLEMS FOR TECHNICAL STUDENTS //Archive of Conferences. – 2021. – Т. 25. – №. 1. – С. 10-13.
13. Otakulov S., Sh R. B. About the property of controllability an ensemble of trajectories of differential inclusion //International Engineering Journal for Research & Development (IEJRD). – 2020. – Т. 5. – №. 4. – С. 1-9.
14. Тураев У. Я. и др. Ценность матричной игры принцип минимакса и его экономический анализ //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 126-136.
15. Nematov A. R. et al. Application of Integral Accounting in Architecture and Construction //JournalNX. – С. 589-593.
16. Rabbimkulovich N. A. et al. USE OF TRIPLE INTEGRALS IN SOLVING MECHANICAL PROBLEMS FOR TECHNICAL STUDENTS //Archive of Conferences. – 2021. – Т. 25. – №. 1. – С. 10-13.

17. Shodmonovna, N. E., Toxirovich, S. R., & Rashid o'g'li, I. S. (2021, November). Visualization of the Results of Computing Experiments for Monitoring and Analysis of Filtration Processes In A Non-General Layer of Oil Fields. In *2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)* (pp. 1-4). IEEE.

18. Nazirova E. S. et al. Construction of a numerical model and algorithm for solving two-dimensional problems of filtration of multicomponent liquids, taking into account the moving "oil-water" interface //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 402. – С. 14040.

19. Ne'Matov A. R. Geometriya fani haqida ba'zi ma'lumotlar //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 12. – С. 34-38.

20. Ne'matov A. Turli matnli masalalarni yechish usullari //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 7-10.

21. O'G'Li F. S. E. Ne'Matov Asliddin Rabbimqulovich Qisqa muddatli hayot sug'urtasi modellari. – 2022.

22. O'G'Li F. S. E. et al. Iqtisodiyotda aniq integrallar //Science and innovation. – 2022. – Т. 1. – №. A3. – С. 293-295.

23. Назирова Э. Ш., Шукурова М., Ньматов А. Р. Численное решение одномерной задачи двухфазной фильтрации в системе "Нефть-газ" в пористых средах. – 2022.

24. Azimov K. Use multi variant technology for the development of practical students skills //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 3. – С. 773-777.

25. Djonuzaqov, S. U. (2019). Irratsional tenglama va tengsizliklarni yechish metodlarining tatbiqlari haqida. *Scientific-methodical journal of Physics, Mathematics and Informatics*, 4, 8-16

46. Uzoqboyev A., Abdullayev S., Abriyev N. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSLIKLARINI IZLASHDA MATRITSAVIY USULNING QO'LLANISHI //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 92-100.

47. Узокбаев А. 7 СИНФ АЛГЕБРА КУРСИНИ НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ ТАМОЙИЛИ АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ //Журнал математики и информатики. – 2021. – Т. 1. – №. 2.

48. Узокбаев А., Абриев Н., Худойбериев Х. УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА "МАТЕМАТИКА" ФАНИНИ ЎҚИТИШДА НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИНИНГ ПЕДАГОГИК АСОСЛАРИ //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 2. – С. 39-46.

49. Uzoqbayev A., Samandarov A., Ne'matov K. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSLIKLARINI TOPISH ALGORITMI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 6. – С. 150-153.

50. Uzoqbayev A. KESMADA BERILGAN PARAMETRGA BOG'LIQ BO'LGAN CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINING PARAMETRNING

BARCHA QIYMATLARIDA YECHIMINI YOKI MAVJUD EMASLIGINI ANIQLASH ALGORITMI //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2022.

51. Uzoqbayev A. Bo'lg'usi matematika o'qituvchisini nazariy va metodik jihatdan malakali qilib tayyorlash omillari //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2020.

52. Товбоев Б. и др. Применение многослойных (трехслойных) пластинок в транспортных зданиях и сооружениях //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 287-293.

53. Равшанов Ж. Р. У. Ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.

54. Равшанов Ж. Ривожланган мамлакатларида йўл тармоғининг ривожланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 299-304.

55. ўғли Равшанов Ж. Р. и др. Автомобил йўлларида ишлатиладиган асфалт қоришмалардан фойдаланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 255-260.

56. Равшанов Ж., Ирискулова К. Цемент ишлаб чиқариш жараёнида табиий тоғ жинслари ахамияти //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 326-329.

57. Jo'Rabek Ravshan O. G. L. Ravshanov Yevropa mamlakatlarida yo 'l tarmog 'ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 9.

58. Ravshan o'g'li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.

59. Ravshanov J. R. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI: SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. – 2023.

60. Ravshan o'g'li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.

61. Jo'Rabek Ravshan O. G. L. et al. Yevropa mamlakatlarida yo'l tarmog'ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 173-178.

62. Ravshan o'g R. J. et al. The impact of road pavement condition on the quality of summer time accommodation //Technium Conference. – 2021. – Т. 8.

63. Ravshan o'g R. J. et al. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways. the density standards of the motorway grounds //Technium Conference. – 2021. – Т. 8. – С. 27.03. 2021-13: 00 GMT (6 min).

63. Muminov A. U. et al. Mamlakatimizda yo‘llarni qurish va ta‘mirlashda asfaltbeton zavodlarning o‘rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 146-153.

64. Муминов А. Автомобиль йўллари кўкаламзорлаштириш доир тавсиялар //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 292-301.

65. ўғли Муминов А. У., ўғли Алишов Б. Э. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИДА АСФАЛЬТОБЕТОН ҚОРИШМА ТАРКИБИНИ ҲИСОБЛАШНИНГ ОПТИМАЛ УСУЛЛАРИ. – 2023.

66. Бўрибоев А. А. Профессионал таълимда “Нефт ва уни қайта ишлаш” мавзусини ўқитишда интерактив методлардан фойдаланиш методологияси //Scientific progress. – 2021. – Т. 1. – №. 5.

67. Бўрибоев А. А. Олий таълим тизимидаги ўқув фаолиятини ташкил этишда мустақил ишларнинг роли //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 1051-1055.

68. Бўрибоев А. А. Кимё фанидан мустақил ишларни ташкил қилишда кўп танловли тест топшириқларидан фойдаланиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 875-880.

69. Бурибаева З., Бурибаев А. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 28-33.

70. Bo‘riboev A. A. Kredit-modul tizimida individual ta‘limning o‘rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 892-895.

71. Бурибаева З., Бурибаев А. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 312-317.

72. Bo‘riboev A. O‘QUV MASHG‘ULOTLARIDAN TASHQARIDA VAJARILADIGAN MUSTAQIL ISHLAR //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 330-333.

73. Bo‘riboev A. A. et al. DIFFERENTIATED TEACHING METHODS AND THEIR USE IN PRACTICE //International Multidisciplinary Journal for Research & Development. – 2023. – Т. 10. – №. 10.

74. Мурадов З. М. Исследование прочности бетона с учетом нелинейности деформирования с помощью современных средств электроники //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 108-110.

75. Мурадов З. Обеспечение теплофизических свойств оконных конструкций //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 173-174.

76. Мурадов З. М. Технологические методы разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане (на примере Джизакской области) //ББК 1 Р76. – 2021. – С. 50.

77. Бобожонов Р. Т. и др. Разработка состава высокопрочного, качественного асфальтобетона //Молодой ученый. - 2015. - №. 3. - С. 97-100.

78. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш //Science and Education. - 2022. - Т. 3. - №. 2. - С. 320-327.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190766>

ЦЕМЕНТБЕТОН ҚОПЛАМАЛИ ЙЎЛЛАР ЮЗАСИНИ ТАМИРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Бобожонов Ровшан Турсинович

катта ўқитувчи, Жиззах политехника институти

E-mail: bobojonov.ravshan70@mail.ru

Турсунов Зоҳид Ровшан ўғли

Стажёр тадқиқотчи. ЖизПИ.

Аннотация: Ушбу мақолада йўл бетонларини ишлаб чиқаришда экологик хавфсизлик ва энергия харажатларини камайтириш масалалари айниқса долзарблиги ва янгича ёндашувлар ҳақида сўз юритилган.

Калит сўзлар: экологик хавфсизлик, энергия харажатлари, йўл композицион материаллари, анъанавий бетонлар, цемент сув суспензиялари, плёнка ҳосил қилувчи материаллар, эпоксид қатронлар, кукунли полимерлар, уқаланиш, бутил дигликол, алкил полиэтилен гликол эфир.

Аннотация: В этой статье рассказывается о вопросах экологической безопасности и снижения энергозатрат при производстве дорожных смесей и новых подходах.

Ключевые слова: экологической безопасности, энергозатрат, дорожных композитных материалов, традиционных бетонов, цементно-водные суспензии, пленкообразующих материалов, эпоксидных смол, порошкообразных полимеров, шелушения, бутилдигликоле, алкилполиэтиленгликолевый эфир.

Annotation: This article talks about the issues of environmental safety and energy cost reduction in the production of road concretions and new approaches.

Key words: environmental safety, energy costs, road composite materials, traditional concretes, cement-water suspensions, forming materials, epoxy resins, powdered polymers, peeling, butyldiglycol and alkyl polyethylene glycol ether.

Ҳозирги вақтда йўл бетонларини ишлаб чиқаришда экологик хавфсизлик ва энергия харажатларини камайтириш масалалари айниқса долзарб бўлиб бормокда. Шу муносабат билан бугунги кунда анъанавий материаллар сифатини

ошириш, шунингдек, юқори мустаҳкамлик ва чидамлилиikka эга бўлган янги материалларни яратиш йўллари устида изланишлар олиб борилмоқда. Ушбу усуллардан бири анъанавий бетоннинг ижобий хусусиятларини ўзида мужассам этган ва юқори мустаҳкамлик ва чидамлик билан ажралиб турадиган йўл композит материалларидан фойдаланишдир [1].

Цементбетон қопламали йўл тўшамаларининг иқтисодий жihatдан мақсадга мувофиқлиги шундаки, хизмат муддати нобикр конструкцияларга (15-20 йил) нисбатан икки хисса ортик, яъни 30-40 йил хизмат килади. Бу ўтган асрнинг 70-80 йилларидаги тажрибаларда ҳам синаб кўрилган.

Цементбетон қопламаларнинг юзаси очик рангда бўлгани сабабли, уларни кечаси ёритиш учун 20% кам энергия сарф бўлади. Бундай қопламаларда оғир юк автомобилларнинг таъсири остида бузилиш асфальтбетонга қараганда анча камдир. Шунинг учун ҳаракат тезлиги камаймаслиги ҳисобига автомобиль тахминан 5-10% кам ёнилғи сарфлаб, табиатга чиқарадиган зарарли чиқинди микдори ҳам камроқ бўлади. Бу ўз навбатида цементбетон қопламанинг экологик томонидан ҳам қулайлигини билдиради. Қолаверса портландцемент ишлаб чиқариш борасида битумга қараганда анча кўп хомашё захираларига эгамиз.

Бирок, шуни ҳам ҳисобга олиш керакки, цементбетон қопламани куриш ижодий ёндашув ва эътиборни, техник жihatдан юқори даражада курулланишни, юқори малакани, технологик жараёнларни аниқ ва мукамал ташкил қилинишини талаб қилади. Агар ишлатилаётган материалларнинг ва бажарилаётган технологик жараёнларнинг сифатига эътиборсизлик килинадиган бўлса, цементбетон қоплама асфальтбетондан анча қимматга тушиши мумкин.

Давлатлараро стандарт ГОСТ 25192-2012 «Бетонлар. Таснифланиши ва умумий техник талаблар» га мувофиқ, бетонлар қуйидаги белгиларига кўра тавсифланади. Улар қуйидагиларни ташкил этиб, асосий вазифаси, коррозия турларига чидамлиги, боғловчининг тури, тўлдиргичлар тури, тузилиши, мустаҳкамлиги, мустаҳкамликка эришиш суръати, ўртача зичлиги, музлашга чидамлилиги, сув ўтказмаслиги, едирилувчанлиги кабилардир.

Бетонни ёмон парвариш қилиш ва бошқа бир қатор омиллар қопламалар юзасида сиқилиш ёриқлари пайдо бўлишига олиб келади. Яқин вақтгача сиқилиш ёриқларини йўқ қилиш жуда қийин деб ҳисобланар эди, чунки тегишли таъмирлаш технологиялари ҳам мавжуд эмас эди. Ҳозирги вақтда ушбу мақсадлар учун цемент-сув суспензиялари суперпластиклаштирувчилар қўшилган ҳолда сув-цемент нисбати 0,5 ... 0,7 бўлган нозик дисперсли цементлар қўлланила бошланди.

Бетоннинг мустаҳкамлик кўрсаткичлари бўйича уларнинг кафолатланган қийматлари яни синфлари белгиланади.

Бетоннинг мустаҳкамлик бўйича синфи - бетоннинг амалдаги стандарларга мувофиқ аниқланадиган базавий наъмуналари мустаҳкамлиги билан лойиҳада белгиланган ёшида аниқланади.

Юқори тезликда ишлайдиган бетон қоригичда (3000...7000 айл/мин) бетон аралашмаси 1...3 дақиқа аралаштирилгандан сўнг, суспензия жуда юқори пенетрацион қобилиятга эга бўлади. Чўткалар ёрдамида у бетонга сингиб кетгунча ишлов бериладиган юзага қўлланилади ва ишқаланади. Кейин қоплама юзаси маълум парда ҳосил қилувчи материаллар ёрдамида сақланади.

Бу жараён анча узоқ давом этади, шунинг учун кўпинча сувдаги натрий фтор силикат ёки синк эритмаларига асосланган сингдирувчи композициялар қўлланилади, улар бетоннинг ғоваклари ва ёриқларида қийин эрийдиган бирикмалар ҳосил қилади, аммо бетон қопламасининг эксплуатацион хусусиятларининг узоқ муддат сақланишини таъминлайди. [4].

Кўприкнинг бетон ҳимоя қатламининг сув ўтказувчанлигини пасайтиришга, уни махсус бирикмалар билан сингдириш орқали ҳам эришиш мумкин. Ушбу мақсадлар учун бир ва иккита аралаштирилган натрий ва калий фосфатлари қўлланилганда, улар цемент тошларининг калций гидроксиди билан ўзаро таъсир қилиши мумкин. Бундай ҳолда, сувда эримайдиган калций фосфатлари ҳосил бўлиб, ҳимоя қатламидаги ғовакликларни ва ёриқларни ёпиб қўяди.

Ўзбекистон Республикасизда қўлланиладиган шимдирувчи препаратнинг ишлатилиши ана шу тамойилга асосланади. Препаратнинг сарфи ҳимоя қатламининг 1 м² учун 350 ... 500 г. ни ташкил этади. 5 кунлик оралик билан уч марта шимдиришдан кейин сув ўтказувчанлиги 2,5-4 бараварга камаяди. Ҳарорат ва намликнинг ўзгариши бетонда юза нуқсонларини келтириб чиқаради. Улар ўзларини уқаланиш ва сиқилиш ёриқлари шаклида намоён қилади.

Ушбу мақоладаги илмий ёндашув бўйича цементбетон қопламасининг юза қатламини таъмирлаш самарадорлиги қуйидаги усуллар билан таъминланишини ёритамиз:

- осон тайёрланадиган ва қоплама юзасига қўлланилиши мумкин бўлган нисбатан арзон тамирлаш аралашмаларидан фойдаланиш;
- таъмирланган бетон қопламани қисқа вақтда фойдаланишга топшириш ва унинг юқори техник кўрсаткичларига эришиш;
- совуққа чидамлилиги, мустаҳкамлиги, деформацияси ва бетонга тишлашиши юқори бўлган материаллардан фойдаланиш.



1.1-Расм. Бетон қопламани шимдириш.

Қоплама сиртини ейилиш чуқурлиги 10 мм гача бўлганда, қўшимча текислаш, фрезалаш орқали амалга оширилади, сўнгра бетонни шимдириш ёрдамида гидрофобик таркиб билан мустаҳкамланади. Ушбу технология нафақат йўл юзасининг нотекислигини бартараф этишга, балки унда ҳаракатланадиган транспорт воситалари ғилдираklarининг бетон қопламага тишлашиши кучайиши натижасида ҳаракат хавфсизлигини оширишга ҳам хизмат қилади.

Бетоннинг парчаланишини йўқ қилиш учун мастикалардан фойдаланиш қопламанинг яхши ҳолатда эканлиги ҳақидаги тасаввурни яратади. Мастика ва бетон қатламлари орасидаги боғлиқликда намлик контсентрацияси музлаши юзанинг бузилиш жараёнини тезлаштиради. Шунинг учун цементбетон қопламаларининг юзаси сиртки қатламини таъмирлаш учун ўзгартирилган ёки эмулсияланган эпоксид қатронлар асосидаги композициялар қўлланилади, улар нафақат бетон юзасига таъмирлаш қатламларини мустаҳкамлашни таъминлайди, балки қотиб қолган ҳолатда паст эластик модулга эга ва юқори нисбийликка эга чўзилишни, балки бу алоқа зонасидаги намликни камайтиришни ҳам таъминлайди.

Шундай қилиб, чуқур уқаланишларни тузатиш ва бартараф этиш учун фракцияланган кварц қуми билан эпоксид қатронидан ташкил топган аралашмадан фойдаланиш мумкин. (1.1-жадвал). Юқори ҳароратда эриши мумкин бўлган ва кейинги совуш давомида плёнкали ғовакли қопламалар ҳосил қиладиган кукунли полимерлар ёрдамида бетон қопламаларининг сирт қатламини таъмирлашнинг маълум усули мавжуд. Бу уларни қўллаш усуллари ва полимер материаллардан қопламаларни тайёрлашнинг анъанавий технологияси ўртасидаги туб фарқдир. Кенг қўлланиладиган аморф кукунли полимерлардан бири бу поливинилбутирал (ПВБ) ҳисобланади. [4].

1.1-жадвал

Эпоксидли қатрон материалнинг хусусиятлари

Зичлиги, г/см ³ , 23 ⁰ С да	2,05
Ҳарорат таъсирида термал кенгайиш коэффициенти, град. ⁻¹	3 x 10 ⁻⁵
Мустаҳкамлиги, МПа:	
- сиқилишда	50
- чўзилишда	20
Эгилиш модули, МПа	3800
Ораликдаги чегаравий нисбий чўзилиш, %	1,5

Кукунли полимер материаллари таркибига тўлдирувчи моддасини киритиш ва унинг полимер эритмаси билан ўзаро таъсири натижасида, юқори эксплуатация кўрсаткичларига эга бўлган қопламани олиш имконини беради.

1.2-жадвал

Поливинилбутирал (ПВБ) асосидаги материалнинг физик ва механик хусусиятлари

Эгилишдаги чўзилиш мустаҳкамлиги, МПа	5,6...8,2
Эластик модули, 10 ³ МПа	10...13,5
Силжишдаги тишлашиш мустаҳкамлиги, МПа	1,5...1,9
Уринма силжишдаги қаршилиқ, МПа	1,7...2,0
Чизиқли ҳароратли термал кенгайиш коэффициенти, 10 ⁻⁶ °С ⁻¹	19...24
1000 циклдан кейинги ейилиш, г/см ²	0,075

Таъмирлаш технологияси қуйидаги операциялардан иборат:

- ❖ юзани бузилган бетондан тозалаш;
- ❖ таъмирланган жойни ювиш ва қуритиш;
- ❖ кварц қуми ва поливинилбутирал (ПВБ) дан иборат бўлган курук аралашмани тайёрлаш ва тарқатиш;
- ❖ полимер минерал таркиби қатламини инфрақизил нурланиш мосламаси ёрдамида 250...300⁰ С ҳароратгача қиздириш;
- ❖ табиий шароитда таъмирланган қопламанинг қаттиқлашиши.

Қопламанинг тез шаклланиши туфайли таъмирланган йўл ҳудуди орқали транспорт воситалари ҳаракатини 2...3 соат оралиғида очиш мумкин, лекин бу қўлланилган технология материалларни иситиш билан боғлиқ ва шунинг учун бу усулдан фойдаланишга юқори энергия ва сарф-ҳаражатлар сарф этилиши мумкин.

Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, энергия тежаш нуқтаи назаридан, бу мақсадлар учун полимер цемент эритмаларидан фойдаланиш истиқболли, бу ерда дисперсия муҳити сифатида кўпроқ эпоксидли қатронининг сувли дисперсияси ишлатилиши маълум бўлмоқда. Ушбу жараёнда қатронлар бетоннинг ғовақлари ва ёриқларига кириб, уни қаттиқлаштиради ва сувли фаза яни портленд цементни намлаш учун ишлатилади. Бундай композицион материалнинг қатлами анъанавий бетон билан солиштирилганда, механик юкларга (хусусан, тишли каучукнинг таъсирига) ва муздан тозалаш материалларидан фойдаланганда пайдо бўладиган турли агрессив муҳитларга нисбатан юқори қаршилиқка эга бўлади. (1.2-расм).



1.2-Расм. Чизикли, нақшли шиналарнинг йўл юзасига таъсири.

Шундай қилиб, турли хил кимёвий тузилмаларнинг эпоксид қатронларининг барқарор сувли дисперсиялари, янги сув ўтказмайдиган инъекция ва қоплама таркибини яратиш учун асос бўлди.

Эпоксидли қатроннинг сувли дисперсиясига асосланган учта композиция ишлаб чиқилган.

Ушбу композицияларнинг № 1 таркибида - эмулгатор сифатида алкил полиэтилен гликол эфир билан аралаштирилган бутил дигликолдаги юқори молекуляр полимер фойдаланилган, № 2 таркиби - эмулгатор сифатида бутил дигликолдаги юқори молекуляр полимерлар ва № 3 таркиби эса, эмулгатор сифатида бутил дигликолда эрийдиган юқори молекуляр оғирликдаги полимерлар, шунингдек стабилизатор сифатида - ноионик полиурэтан эритмаси композицияси ишлатилади. Полимер массасининг П/Ц цемент массасига ва сув массасининг С/Ц цемент массасига нисбати 0,25 деб қабул қилинди [7].

Полимер бетон тизимларининг муҳим технологик хусусиятлари уларнинг кўзгалувчанлиги ва бу кўзгалувчанликнинг вақт ўтиши билан сақланишидир. Шундай қилиб, об-ҳаво шароитларига қараб ишлатилиши мумкин бўлган турли хил кўзгалувчанлик ва сақлаш муддатига эга бўлган учта сув юқтирмайдиган суркалувчи қоплама композициялари олинган [4].

Хулоса сифатида шуни таъкидлаш мумкинки, физик-кимёвий механика юқори сифатли материалларнинг янги турларини ва уларни ишлаб чиқариш учун оптимал технологик жараёнларни ишлаб чиқиш учун мўлжалланган.

Фаоллаштириш технологиялари уларни ишлаб чиқиш, амалга ошириш ва такомиллаштириш билан боғлиқ барча қийинчиликларни енгиб ўтишга арзийди, деб ишониш учун барча асослар мавжуд.

Бугунги кунда, қурилиш объектларининг ишчи лойиҳаларида бетоннинг меъёрий мустаҳкамлик тавсифи сифатида синфи кўрсатилмасдан, фақат сиқилишга мустаҳкамлиги бўйича маркасининг кўрсатилиши қурилиш жараёнида ва бажарилган ишларни қабул қилишда бир қанча тушунмовчилик ва чалкашликка сабаб бўлмоқда. Шунинг учун ҳам бетон наъмуналарининг маркази ва синфи орасидаги фарқни ажратиш керак. Бетоннинг мустаҳкамлигини марка бўйича меъёрлаганда, баҳолаш синалган наъмуналарнинг ўртача қийматлари бўйича бажарилади, синфлар бўйича меъёрланганда эса, синов натижалари қафолатланган мустаҳкамлик билан қабул қилинади.

Шунингдек, барча технологик ечимлар умумий мақсадга бўйсундирилиши, натижада олинган материалларнинг оптимал тузилмаларига минимал ресурс харажатлари ва максимал атроф-муҳит муҳофазаси билан, энг асосийси уларнинг мустаҳкамлигини ҳам оширишга эришиш керак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бобожонов Р. Т. и др. Разработка состава высокопрочного, качественного асфальтобетона // Молодой ученый. - 2015. - №. 3. - С. 97-100.
2. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш // Science and Education. - 2022. - Т. 3. - №. 2. - С. 320-327.
3. Бобожонов Р. Т., Турсунов З. Р. Шум транспортного средства как показатель сцепления поверхности дорожного покрытия. - 2023.
4. Бобожонов Р. Т., Муртазаев Б. А. Прогнозирование ежегодных объёмов восстановительных работ на дорогах // Science and Education. - 2022. - Т. 3. - №. 11. - С. 548-557.
5. Бобожонов Р. Т. Автомобиль йўллари пойи кўтармаларини ён захирадаги грунтлардан қуриш технологик жараёнлари ҳисоби // меъморчилик ва қурилиш муаммолари. - 2019. - с. 85.
6. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементбетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого климата // Молодой ученый. - 2016. - №. 6. - С. 208-210.
7. Амиров Т. Ж., Зафаров О. З., Юсупов Ж. М. Трещины на асфальтобетонных покрытиях: причины образования и отрицательные последствия // Молодой ученый. - 2016. - №. 6. - С. 74-75.

8. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления //Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.
9. Худайкулов Р. М., Каюмов А. Д., Зафаров О. З. Оценка влияния фильтрационного выщелачивания на свойства засоленных грунтов основании земляного полотна //Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. – 2020. – С. 423-430.
10. Olmos Z., Elbek U. Main parameters of physical properties of saline soils along highways //Problems of Architecture and Construction. – 2020. – Т. 2. – №. 4. – С. 150-151.
11. Зафаров О. З., Эргашев Х. Х. Влияние капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 3-5.
12. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Water flow to the earth ground soil of automobile roads from atmospheric sediments //Problems of Architecture and Construction. – 2019. – Т. 2. – №. 1. – С. 103-107.
13. Каюмов А. Д., Зафаров О. З., Каюмов Д. А. Приток воды в грунт земляного полотна автомобильных дорог от атмосферных осадков //Me' morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 103.
14. Hudaykulov R. et al. Filter leaching of salt soils of automobile roads //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 02032.
10. Зафаров О. З., Ирискулова К. Автомобиль йўллари лойиҳалашда муҳандис-геологик қидирувларни ўзига ҳослиги //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 180-186.
15. Kayumov Abdubaki Djalilovic A. D., Zafarov O. Z., Saidbaxromova N. D. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways //Central Asian Problems of Modern Science and Education. – 2019. – Т. 4. – №. 2. – С. 30-35.
16. Зафаров О. З., Мустафоқулов М. М. Ў., Оқилов З. О. Ў. Йўл пойининг ишончлилигини таъминлаш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 305-311.
17. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 320-327.
18. Zafarov O. Z. et al. Avtomobil yo'llari maydonlarining zichlik standartlari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 287-292.
19. Зафаров О. З., Махкамов З. Т. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 328-333.
20. Каюмов А. Д., Каюмов Д. А., Зафаров О. З. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – №. 1-2. – С. 119-124.
21. Zafarov O. Z., Murtazaev B. A. Mamlakatimiz hududlaridagi avtomobil yo'llarini zamonaviy ko'kalamzorlshirish //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 279-286.

22. Irisqulova K. N., Zafarov O. Z. CONSTRUCTION OF HIGHWAYS IN SALINE SOILS //Academy. – 2021. – №. 8 (71). – С. 27-29.
23. Zafarov O. Z., Irisqulova K. N. Q. Modern technologies of road construction //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 312-319.
24. Зафаров О. П., Ирискулова К. ПОВЫСИТЬ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПРОТЯЖЕННЫХ МАГИСТРАЛЕЙ //Ta'lim fidoyilari. – 2022. – Т. 7. – №. 8. – С. 169-174.
25. Maxkamov Z. et al. Conducting engineering and geological research on the design and construction of buildings and structures in saline areas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
26. Зафаров О. З., Ирискулова К. Н. К. ТРЕБОВАНИЯ К ГРУНТУ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ //Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 78-82.
27. Зафаров О. З., Кучкоров С., Дусбеков А. М. У. Капиллярное увлажнение плотности засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 278-284.
28. Olmos Z. et al. CONSTURCTION OF A ROAD BASE FROM SALINE SOILS IN UZBEKISTAN //Yosh Tadqiqotchi Jurnali. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 479-482.
29. Зафаров О. З., Мухаммадиев Б. А. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ЙЎЛ ПОЙИНИ ТУРҒУНЛИГИ ВА МУСТАҲКАМЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ //МЕ'МОРЧИЛИК va QURILISH MUAMMOLARI. – 2019. – С. 54.
30. Olmos Z. et al. THE IMPORTANCE OF STUDYING THE PHYSICAL PROPERTIES OF SALINE SOILS ON HIGHWAYS //Yosh Tadqiqotchi Jurnali. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 475-478.
31. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. ISSUES OF CONSTRUCTION OF THE ROAD BASE FROM DIFFERENT SALINE SOILS IN THE NATURAL CONDITIONS OF UZBEKISTAN //Open Access Repository. – 2022. – Т. 9. – №. 04. – С. 72-75.
32. Makhkamov Z. T. et al. Project of the automobile roads //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 270-277.
33. Zafarov O., G'ulomov D., Murodov Z. Conducting engineering-geological researches on bridges located in our country and diagnosing their super structures, methods of eliminating identified defects //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
34. Bobojonov R., Zafarov O., Yusupov J. Soil composition in the construction of engineering structures, their classification, assessment of the impact of mechanical properties of soils on the structure //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
35. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Changes of mechanical properties in humidification saline soil based in builds and constructions //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
36. Zafarov O. Z. et al. Jizzax viloyati Paxtakor tumani sho'rlangan hududlarida bino va inshootlarni loyihalash va qurishda muhandis-geologik qidiruv ishlarini olib borish,

shoʻrlangan gruntlarning namlinishi natijasida mustahkamlik koʻrsatkichlarining oʻzgarishi //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 9. – С. 138-144.

37. Zafarov O. Z. et al. Mamlakatimizdagi asfaltbeton qoplamali avtomobil yoʻllarining mustahkamligi //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 191-196.

38. Zafarov O. Z. et al. Asfaltbeton qoplamali avtomobil yoʻllarini loyihalash va qurishda zamonaviy materiallardan foydalanish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 197-202.

39. Зафаров О. З. МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ: МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //“Qurilish va ta'lim” ilmiy jurnali. – 2023. – T. 5. – №. 1. – С. 261-266.

40. Zafarov O. Z., Qoʻshmurodov S. F. MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEKXANIK XOSSALARININING INSHOOTGA TAʼSIRINI BAHOLASH: MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEKXANIK XOSSALARININING INSHOOTGA TAʼSIRINI BAHOLASH //“Qurilish va ta'lim” ilmiy jurnali. – 2023. – T. 5. – №. 1. – С. 26-30.

41. Zafarov O. Z. Expandable road platforms of the highways //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 203-208.

42. Zafarov O., Qoʻshmurodov A. Mamlakatimizda ekspluatatsiya qilinayotgan koʻpriklarning temir betonli oraliq qurilmalarini texnik koʻrikdan oʻtkazish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 178-184.

43. Зафаров О. З., Махмудов Д. Ф. Ў., Санакулов Б. Ш. Ў. Автомобиль йўлларини лойиҳалаш ва қуришда бажариладиган қидирув ишларини олиб бориш //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 185-190.

44. Kayumov A. D., Kayumov D. A., Zafarov O. Z. Water-Heat Order Development Dynamics of Salined Ground Road //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – T. 5. – С. 79-81.

45. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. Landscape design problems of automobile roads. – 2022.

46. Зафаров О., Қўшмуродов А. РЕСПУБЛИКАМИЗДА ҚУРИЛАЁТГАН ЗАМОНАВИЙ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – T. 3. – №. 1. – С. 401-407.

47. Zafarov O. KO ʻPRIKLARNI EKSPLUATATSIYA QILISH VA ULARDAN FOYDALANISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – T. 3. – №. 1. – С. 387-393.

48. Ravshanov M. МАМЛАКАТИМИЗДА ҚУРИЛАЙОТГАН КО ʻPRIKLAR ҚУРИЛИШ ИШЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАСHTIRISH VA ULARNING ZMONAVIY

YECHIMLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 394-400.

49. Zafarov O. MAMLAKATIMIZDAGI SUN'IIY INSHOOTLARNING HOLATINI VAHOLASH VA ISHONCHLILIGI OSHIRISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 408-414.

50. Uzoqboyev A., Abdullayev S., Abriyev N. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSLIKLARINI IZLASHDA MATRITSAVIY USULNING QO'LLANISHI //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 92-100.

51. Узоқбаев А. 7 СИНФ АЛГЕБРА КУРСИНИ НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ ТАМОЙИЛИ АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ //Журнал математики и информатики. – 2021. – Т. 1. – №. 2.

52. Узоқбаев А., Абриев Н., Худойбериев Х. УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА “МАТЕМАТИКА” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИНИНГ ПЕДАГОГИК АСОСЛАРИ //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 2. – С. 39-46.

53. Uzoqbayev A., Samandarov A., Ne'matov K. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSIKLARINI TOPISH ALGORITMI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 6. – С. 150-153.

54. Uzoqbayev A. KESMADA BERILGAN PARAMETRGA BOG'LIQ BO'LGAN CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINING PARAMETRNING BARCHA QIYMATLARIDA YECHIMINI YOKI MAVJUD EMASLIGINI ANIQLASH ALGORITMI //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2022.

55. ўғли Равшанов Ж. Р. и др. Автомобил йўлларида ишлатиладиган асфалт қоришмалардан фойдаланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 255-260.

56. Равшанов Ж., Ирискулова К. Цемент ишлаб чиқариш жараёнида табиий тоғ жинслари ахамияти //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 326-329.

57. Jo'Rabek Ravshan O. G. L. Ravshanov Yevropa mamlakatlarida yo 'l tarmog 'ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 9.

58. Ravshan o'g'li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.

59. Ravshanov J. R. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI: SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA

ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. – 2023.

60. Ravshan o'g'li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.

61. Jo'Rabek Ravshan O. G. L. et al. Yevropa mamlakatlarida yo'l tarmog'ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 173-178.

62. Ravshan o'g' R. J. et al. The impact of road pavement condition on the quality of summer time accommodation //Technium Conference. – 2021. – Т. 8.

63. Ravshan o'g' R. J. et al. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways. the density standards of the motorway grounds //Technium Conference. – 2021. – Т. 8. – С. 27.03. 2021-13: 00 GMT (6 min).

63. Muminov A. U. et al. Mamlakatimizda yo'llarni qurish va ta'mirlashda asfaltbeton zavodlarning o'rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 146-153.

64. Муминов А. Автомобиль йўллари кўкаламзорлаштириш доир тавсиялар //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 292-301.

65. ўғли Муминов А. У., ўғли Алишов Б. Э. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИДА АСФАЛЬТОБЕТОН ҚОРИШМА ТАРКИБИНИ ҲИСОБЛАШНИНГ ОПТИМАЛ УСУЛЛАРИ. – 2023.

66. Бўрибоев А. А. Профессионал таълимда “Нефт ва уни қайта ишлаш” мавзусини ўқитишда интерактив методлардан фойдаланиш методологияси //Scientific progress. – 2021. – Т. 1. – №. 5.

67. Бўрибоев А. А. Олий таълим тизимидаги ўқув фаолиятини ташкил этишда мустақил ишларнинг роли //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 1051-1055.

68. Бўрибоев А. А. Кимё фанидан мустақил ишларни ташкил қилишда кўп танловли тест топшириқларидан фойдаланиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 875-880.

69. Бурибаева З., Бурибаев А. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 28-33.

70. Bo'riboev A. A. Kredit-modul tizimida individual ta'limning o'rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 892-895.

71. Бурибаева З., Бурибаев А. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 312-317.

72. Bo'riboev A. O'QUV MASHG'ULOTLARIDAN TASHQARIDA VAJARILADIGAN MUSTAQIL ISHLAR //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 330-333.

73. Bo'riboev A. A. et al. DIFFERENTIATED TEACHING METHODS AND THEIR USE IN PRACTICE //International Multidisciplinary Journal for Research & Development. – 2023. – Т. 10. – №. 10.

74. Мурадов З. М. Исследование прочности бетона с учетом нелинейности деформирования с помощью современных средств электроники //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 108-110.

75. Муродов З. Обеспечение теплофизических свойств оконных конструкций //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 173-174.

76. Мурадов З. М. Технологические методы разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане (на примере Джизакской области) //ББК 1 Р76. – 2021. – С. 50.

77. Товбоев Б. и др. Применение многослойных (трехслойных) пластинок в транспортных зданиях и сооружениях //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 287-293.

78. Равшанов Ж. Р. У. Ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.

79. Равшанов Ж. Ривожланган мамлакатларида йўл тармоғининг ривожланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 299-304.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190802>

ASFALTBETON QOPLAMALARINING MUSTAHKAMLIGI VA BARQARORLIGINI OSHIRISH

Bozorov O

JizPI YM kafedrası talabasi

Ravshanov Jo‘rabek

JizPI YM kafedrası assistenti

Annotatsiya. Bizga ma‘lumki, yo‘llar tuman, shahar, davlatning muhim transport tarmoqlaridan biridir. Yo‘llar zarur tovarlarni import qilish va davlat ichida ishlab chiqarilgan buyum yoki boshqalarni eksport qilish uchun zarurdir.

Kalit so‘zlar. Qoplama, yaxshi iqtisodiyot, iqlim, gorizontal, vertikal, standartlar, asos, armatura, po‘lat to‘rlar.

Аннотация. Как мы знаем, дороги являются одной из важнейших транспортных сетей района, города, государства. Дороги необходимы для импорта необходимых товаров и экспорта товаров или других товаров, произведенных внутри государства.

Ключевые слова. Покрытие, хорошая экономичность, климат, горизонтальный, вертикальный, стандарты, основание, арматура, стальные сетки.

Annotation. As we know, roads are one of the most important transport networks of the district, city, and state. Roads are necessary for the import of necessary goods and the export of goods or other goods produced within the State.

Keywords. Coating, good economy, climate, horizontal, vertical, standards, base, reinforcement, steel mesh.

Avtomobil yo‘llari bo‘lmasa, yaxshi iqtisodiyot ham bo‘lmaydi. Ammo bu yo‘llar bilan bog‘liq yagona muammo emas. Yo‘l tashkilotlarining asosiy bosh muammolari yog‘ingarchilik, harorat o‘zgarishi, transport vositalarining doimiy yuklanishi kabi tashqi omillar ta‘siriga yo‘l qoplamasining bardoshlilikini oshirishdir. Bundan tashqari, og‘ir yuk transporti asfaltbeton qoplamaga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Hozirgi vaqtda butun dunyoda yo‘l qurilishida, yo‘l qoplamalarini qurish, ishlab chiqarish bo‘yicha

turli xil ishlab chiqilgan texnologiyalar mavjud. O'zbekiston 4 ta iqlim zonasiga ajratilgan, ya'ni harorat farqlari juda yuqori. Ko'p yo'llar uzoq vaqt davomida bunday harorat yukiga bardosh bera olmaydi. Yo'l bardosh bergan taqdirda ham, 1 yildan so'ng yaroqsiz holga kelib qolishi hech gap emas. Bundan tashqari, yo'l xizmati qoniqarsiz holat tufayli standartlarga javob bermasligini tan olish kerak. Turli haroratlarda vertikal va gorizontal kuchlarning ta'siri ostida qoplamaning mustahkamligi va barqarorligi pasayadi. Bunga asfalt-beton qoplamaning bahorda egiluvchanligi, qoplamaning nisbatan qattiq holati va yo'l poyi tuproqning namlanishi tufayli sodir bo'ladi. Qishda, asosning notekis shishishi va yoriqlar hosil bo'lishi bilan qoplamalarning deformatsiyasi xosil bo'ladi. Yo'l yuzasida g'ildirak izi, chuqur va boshqa nosimmetrikliklar mavjudligi haydovchining transport vositasining trayektoriyasi va



boshqaruvi ustidan nazoratni yo'qotishiga olib kelishi mumkin. Yo'l yuzasidagi katta chuqurlar transport vositalarining texnik xolatiga jiddiy shikast yetkazishi mumkin. Kuz – qish davrida yoriqlar sabab, nisbiy cho'zilish pasayganda va qatlamlarning qisqarishi ortadi, xaroratning oshishi muzlagan gruntlarning bug'lanishi sabab ko'pchiliklar xosil bo'ladi. Yo'l qoplamasini himoya qilishning eng qadimgi usullaridan biri po'lat armaturadan foydalanishdir.

1950-yillarning boshlarida paydo bo'lgan bu g'oya issiq asfalt aralashmasi siqilganda qattiq va cho'zilganda zaif bo'ladi degan umumiy tushunchaga asoslangan edi, po'lat armatura esa surilish kuchlanishiga kerakli qarshilik ko'rsatishi mumkin edi. Bugungi kunda ushbu texnologiyadan foydalangan holda setka ishlatiladi. (rasm.1) Bu to'r ikki aylanmali po'lat simlarlardan iborat. Tekislovchi qatlam yotqizilmasdan ta'mirlanadigan yo'l uchastkalarida, sim to'r yo'lning tekis qismlarida eski qoplama yotqiziladi. Bunda sim to'rlar gorizontal kuch va deformatsiyalarni o'ziga qabul qiladi, shu orqali, eski qoplamalarda mavjud yoriqlarning yangi yotqizilgan yo'l qoplamalariga tarqalishini oldini oladi.

1-rasm.

Amalda, asosdagi kuchlanishlarni qayta taqsimlashning ta'siri bir necha bor avtomobil g'ildiraklari ostida shakllanishi va botqoqli joylarda ko'tarma yon bag'irlarining cho'kishi bilan tasdiqlanadi. Deformatsiyalar paytida qatlam ishga tushadi, vertikal yukning bir qismini o'ziga oladi, shu bilan uni asosdan olib kuchlarni

qayta taqsimlaydi. Kuchlarning qayta taqsimlanishi botqoqlik va botqoqli joylarda ko'tarmaning cho'kishini sezilarli darajada kamaytirishga olib keladi.

Ma'lumki, donador materiallarning o'ziga xos xususiyati, ularning ta'sir zonasida tuproq yuzasida vertikal bosimdan kuchlanishlarini yaratish qobiliyatidir. Shu munosabat bilan, "xavfli" kuchlarni kamaytirish uchun, bizning fikrimizcha, qattiq tugunli va yuqori elastik modulga ega bo'lgan SD-20, SD-30, SD-40 tekis polipropilen geosetkalari bilan donador materialni (sheben) mustahkamlash tavsiya etiladi. Sheben sim to'r ustiga yotqizilganda, u to'rlarga tiqilib qoladi va siljishga qarshi kuch hosil bo'ladi.

Agar mavjud yoriqlari ustiga yangi qatlam yoki qoplama yotqizilgan bo'lsa, unda buzilishlar qisqa vaqt ichida yangi yuzaga etib boradi. To'r mavjud yoriqlar tufayli yuzaga keladigan gorizontall kuchlanishlarni yutish va transport ta'sirida yangi qoplamaning ishlash muddatini uzaytirishga yordam beradi.

Natijada, to'rni qabul qilish, yirik donali materialning pastki qatlamlarga kirib borishini deyarli yo'q qiladi, umumiy elastiklik moduli va yo'l tuzilishining umumiy deformatsiya moduli oshadi, yo'l konstruksiyasining yuk ko'tarish qobiliyati 2-2, 5 baravar oshadi. An'anaviy asosda va yo'l to'shamalarining ishlash muddati bilan taqqoslaganda, to'r bilan mustahkamlangan yo'l to'shamalarining ishlash muddati 40-60% ga uzaytiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Бобожонов Р. Т. и др. Разработка состава высокопрочного, качественного асфальтобетона // Молодой ученый. - 2015. - №. 3. - С. 97-100.
2. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик кидирув ишларини ташкил этиш // Science and Education. - 2022. - Т. 3. - №. 2. - С. 320-327.
3. Бобожонов Р. Т., Турсунов З. Р. Шум транспортного средства как показатель сцепления поверхности дорожного покрытия. - 2023.
4. Бобожонов Р. Т., Муртазаев Б. А. Прогнозирование ежегодных объёмов восстановительных работ на дорогах // Science and Education. - 2022. - Т. 3. - №. 11. - С. 548-557.
5. Бобожонов Р. Т. Автомобиль йўллари пойи кўтармаларини ён захирадаги грунтлардан куриш технологик жараёнлари ҳисоби // меъморчилик ва курилиш муаммолари. - 2019. - с. 85.
6. Товбоев Б. Х. и др. Проектирование цементбетонных дорожных покрытий в условиях сухого и жаркого климата // Молодой ученый. - 2016. - №. 6. - С. 208-210.
7. Амиров Т. Ж., Зафаров О. З., Юсупов Ж. М. Трещины на асфальтобетонных покрытиях: причины образования и отрицательные последствия // Молодой ученый. - 2016. - №. 6. - С. 74-75.

8. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления //Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.
9. Худайкулов Р. М., Каюмов А. Д., Зафаров О. З. Оценка влияния фильтрационного выщелачивания на свойства засоленных грунтов основании земляного полотна //Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. – 2020. – С. 423-430.
10. Olmos Z., Elbek U. Main parameters of physical properties of saline soils along highways //Problems of Architecture and Construction. – 2020. – Т. 2. – №. 4. – С. 150-151.
11. Зафаров О. З., Эргашев Х. Х. Влияние капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 3-5.
12. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Water flow to the earth ground soil of automobile roads from atmospheric sediments //Problems of Architecture and Construction. – 2019. – Т. 2. – №. 1. – С. 103-107.
13. Каюмов А. Д., Зафаров О. З., Каюмов Д. А. Приток воды в грунт земляного полотна автомобильных дорог от атмосферных осадков //Me' morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 103.
14. Hudaykulov R. et al. Filter leaching of salt soils of automobile roads //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 02032.
10. Зафаров О. З., Ирискулова К. Автомобиль йўллари лойиҳалашда муҳандис-геологик қидирувларни ўзига ҳослиги //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 180-186.
15. Kayumov Abdubaki Djalilovic A. D., Zafarov O. Z., Saidbaxromova N. D. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways //Central Asian Problems of Modern Science and Education. – 2019. – Т. 4. – №. 2. – С. 30-35.
16. Зафаров О. З., Мустафоқулов М. М. Ў., Оқилов З. О. Ў. Йўл пойининг ишончлилигини таъминлаш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 305-311.
17. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 320-327.
18. Zafarov O. Z. et al. Avtomobil yo'llari maydonlarining zichlik standartlari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 287-292.
19. Зафаров О. З., Махкамов З. Т. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 328-333.
20. Каюмов А. Д., Каюмов Д. А., Зафаров О. З. изучение влияния капиллярного увлажнения на плотность засоленных грунтов //Актуальные научные исследования в современном мире. – 2019. – №. 1-2. – С. 119-124.
21. Zafarov O. Z., Murtazaev B. A. Mamlakatimiz hududlaridagi avtomobil yo'llarini zamonaviy ko'kalamzorlshirish //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 279-286.

22. Irisqulova K. N., Zafarov O. Z. CONSTRUCTION OF HIGHWAYS IN SALINE SOILS //Academy. – 2021. – №. 8 (71). – С. 27-29.
23. Zafarov O. Z., Irisqulova K. N. Q. Modern technologies of road construction //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 312-319.
24. Зафаров О. П., Ирискулова К. ПОВЫСИТЬ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПРОТЯЖЕННЫХ МАГИСТРАЛЕЙ //Ta'lim fidoyilari. – 2022. – Т. 7. – №. 8. – С. 169-174.
25. Maxkamov Z. et al. Conducting engineering and geological research on the design and construction of buildings and structures in saline areas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
26. Зафаров О. З., Ирискулова К. Н. К. ТРЕБОВАНИЯ К ГРУНТУ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ //Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 78-82.
27. Зафаров О. З., Кучкоров С., Дусбеков А. М. У. Капиллярное увлажнение плотности засоленных грунтов //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 278-284.
28. Olmos Z. et al. CONSTURCTION OF A ROAD BASE FROM SALINE SOILS IN UZBEKISTAN //Yosh Tadqiqotchi Jurnali. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 479-482.
29. Зафаров О. З., Мухаммадиев Б. А. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ЙЎЛ ПОЙИНИ ТУРҒУНЛИГИ ВА МУСТАҲКАМЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ //МЕ'МОРЧИЛИК va QURILISH MUAMMOLARI. – 2019. – С. 54.
30. Olmos Z. et al. THE IMPORTANCE OF STUDYING THE PHYSICAL PROPERTIES OF SALINE SOILS ON HIGHWAYS //Yosh Tadqiqotchi Jurnali. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 475-478.
31. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. ISSUES OF CONSTRUCTION OF THE ROAD BASE FROM DIFFERENT SALINE SOILS IN THE NATURAL CONDITIONS OF UZBEKISTAN //Open Access Repository. – 2022. – Т. 9. – №. 04. – С. 72-75.
32. Makhkamov Z. T. et al. Project of the automobile roads //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 270-277.
33. Zafarov O., G'ulomov D., Murodov Z. Conducting engineering-geological researches on bridges located in our country and diagnosing their super structures, methods of eliminating identified defects //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
34. Bobojonov R., Zafarov O., Yusupov J. Soil composition in the construction of engineering structures, their classification, assessment of the impact of mechanical properties of soils on the structure //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
35. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Changes of mechanical properties in humidification saline soil based in builds and constructions //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – Т. 2789. – №. 1.
36. Zafarov O. Z. et al. Jizzax viloyati Paxtakor tumani sho'rlangan hududlarida bino va inshootlarni loyihalash va qurishda muhandis-geologik qidiruv ishlarini olib borish,

shoʻrlangan gruntlarning namlinishi natijasida mustahkamlik koʻrsatkichlarining oʻzgarishi //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 9. – С. 138-144.

37. Zafarov O. Z. et al. Mamlakatimizdagi asfaltbeton qoplamali avtomobil yoʻllarining mustahkamligi //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 191-196.

38. Zafarov O. Z. et al. Asfaltbeton qoplamali avtomobil yoʻllarini loyihalash va qurishda zamonaviy materiallardan foydalanish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 197-202.

39. Зафаров О. З. МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ: МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ЗАМОНАВИЙ ААВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //“Qurilish va ta'lim” ilmiy jurnali. – 2023. – T. 5. – №. 1. – С. 261-266.

40. Zafarov O. Z., Qoʻshmurodov S. F. MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEKXANIK XOSSALARININING INSHOOTGA TAʼSIRINI BAHOLASH: MUHANDISLIK INSHOOTLARINI LOYIHALASH VA QURISHDA GRUNTLARNING TARKIBI, ULARNING KLASSIFIKATSIYASINI ANIQLASH, GRUNTLAR MEKXANIK XOSSALARININING INSHOOTGA TAʼSIRINI BAHOLASH //“Qurilish va ta'lim” ilmiy jurnali. – 2023. – T. 5. – №. 1. – С. 26-30.

41. Zafarov O. Z. Expandable road platforms of the highways //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 203-208.

42. Zafarov O., Qoʻshmurodov A. Mamlakatimizda ekspluatatsiya qilinayotgan koʻpriklarning temir betonli oraliq qurilmalarini texnik koʻrikdan oʻtkazish //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 178-184.

43. Зафаров О. З., Махмудов Д. Ф. Ў., Санакулов Б. Ш. Ў. Автомобиль йўлларини лойиҳалаш ва қуришда бажариладиган қидирув ишларини олиб бориш //Science and Education. – 2023. – T. 4. – №. 10. – С. 185-190.

44. Kayumov A. D., Kayumov D. A., Zafarov O. Z. Water-Heat Order Development Dynamics of Salined Ground Road //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – T. 5. – С. 79-81.

45. Kayumov D. A., Zafarov O. Z., Kayumova N. D. Landscape design problems of automobile roads. – 2022.

46. Зафаров О., Қўшмуродов А. РЕСПУБЛИКАМИЗДА ҚУРИЛАЁТГАН ЗАМОНАВИЙ АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ҚУРИШДА ҚИДИРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – T. 3. – №. 1. – С. 401-407.

47. Zafarov O. KO ʻPRIKLARNI EKSPLUATATSIYA QILISH VA ULARDAN FOYDALANISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – T. 3. – №. 1. – С. 387-393.

48. Ravshanov M. МАМЛАКАТИМИЗДА ҚУРИЛАЙОТГАН КО ʻPRIKLAR ҚУРИЛИШ ИШЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАСHTIRISH VA ULARNING ZMONAVIY

YECHIMLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 394-400.

49. Zafarov O. MAMLAKATIMIZDAGI SUN'IIY INSHOOTLARNING HOLATINI VAHOLASH VA ISHONCHLILIGI OSHIRISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 408-414.

50. Uzoqboyev A., Abdullayev S., Abriyev N. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSLIKLARINI IZLASHDA MATRITSAVIY USULNING QO'LLANISHI //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 92-100.

51. Узоқбаев А. 7 СИНФ АЛГЕБРА КУРСИНИ НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ ТАМОЙИЛИ АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ //Журнал математики и информатики. – 2021. – Т. 1. – №. 2.

52. Узоқбаев А., Абриев Н., Худойбериев Х. УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА “МАТЕМАТИКА” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИНИНГ ПЕДАГОГИК АСОСЛАРИ //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 2. – С. 39-46.

53. Uzoqbayev A., Samandarov A., Ne'matov K. ROBOTOTEXNIK MEKANIZMLARNING MAXSUSIKLARINI TOPISH ALGORITMI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 6. – С. 150-153.

54. Uzoqbayev A. KESMADA BERILGAN PARAMETRGA BOG'LIQ BO'LGAN CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINING PARAMETRNING BARCHA QIYMATLARIDA YECHIMINI YOKI MAVJUD EMASLIGINI ANIQLASH ALGORITMI //Xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani. – 2022.

55. ўғли Равшанов Ж. Р. и др. Автомобил йўлларида ишлатиладиган асфалт қоришмалардан фойдаланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 255-260.

56. Равшанов Ж., Ирискулова К. Цемент ишлаб чиқариш жараёнида табиий тоғ жинслари ахамияти //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 326-329.

57. Jo'Rabek Ravshan O. G. L. Ravshanov Yevropa mamlakatlarida yo 'l tarmog 'ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 9.

58. Ravshan o'g'li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.

59. Ravshanov J. R. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI: SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO 'LLARINI TA'MIRLASHDA

ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. – 2023.

60. Ravshan o‘g‘li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO ‘LLARINI TA‘MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.

61. Jo‘Rabek Ravshan O. G. L. et al. Yevropa mamlakatlarida yo‘l tarmog‘ining rivojlanish xususiyatlari //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 173-178.

62. Ravshan o‘g‘ R. J. et al. The impact of road pavement condition on the quality of summer time accommodation //Technium Conference. – 2021. – Т. 8.

63. Ravshan o‘g‘ R. J. et al. Basic parameters of physical properties of the saline soils in roadside of highways. the density standards of the motorway grounds //Technium Conference. – 2021. – Т. 8. – С. 27.03. 2021-13: 00 GMT (6 min).

63. Muminov A. U. et al. Mamlakatimizda yo‘llarni qurish va ta‘mirlashda asfaltbeton zavodlarning o‘rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 146-153.

64. Муминов А. Автомобиль йўллари кўкаламзорлаштириш доир тавсиялар //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 292-301.

65. ўғли Муминов А. У., ўғли Алишов Б. Э. АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИДА АСФАЛЬТОБЕТОН ҚОРИШМА ТАРКИБИНИ ҲИСОБЛАШНИНГ ОПТИМАЛ УСУЛЛАРИ. – 2023.

66. Бўрибоев А. А. Профессионал таълимда “Нефт ва уни қайта ишлаш” мавзусини ўқитишда интерактив методлардан фойдаланиш методологияси //Scientific progress. – 2021. – Т. 1. – №. 5.

67. Бўрибоев А. А. Олий таълим тизимидаги ўқув фаолиятини ташкил этишда мустақил ишларнинг роли //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 1051-1055.

68. Бўрибоев А. А. Кимё фанидан мустақил ишларни ташкил қилишда кўп танловли тест топшириқларидан фойдаланиш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 875-880.

69. Бурибаева З., Бурибаев А. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 28-33.

70. Во‘рибоев А. А. Kredit-modul tizimida individual ta‘limning o‘rni //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 892-895.

71. Бурибаева З., Бурибаев А. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛОВ //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 312-317.

72. Во‘рибоев А. О‘QUV MASHG‘ULOTLARIDAN TASHQARIDA VAJARILADIGAN MUSTAQIL ISHLAR //Журнал естественных наук. – 2022. – Т. 1. – №. 2 (7). – С. 330-333.

73. Во‘рибоев А. А. et al. DIFFERENTIATED TEACHING METHODS AND THEIR USE IN PRACTICE //International Multidisciplinary Journal for Research & Development. – 2023. – Т. 10. – №. 10.

74. Мурадов З. М. Исследование прочности бетона с учетом нелинейности деформирования с помощью современных средств электроники //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 108-110.

75. Муродов З. Обеспечение теплофизических свойств оконных конструкций //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 173-174.

76. Мурадов З. М. Технологические методы разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане (на примере Джизакской области) //ББК 1 Р76. – 2021. – С. 50.

77. Товбоев Б. и др. Применение многослойных (трехслойных) пластинок в транспортных зданиях и сооружениях //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 287-293.

78. Равшанов Ж. Р. У. Ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием //Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.

79. Равшанов Ж. Ривожланган мамлакатларида йўл тармоғининг ривожланиш хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 299-304.

TABLE OF CONTENTS

Sr. No.	Paper/ Author
1	
	Uraqov, S. U. (2024). BIOFIZIKA FANINING TIBBIYOTDAGI ROLI HAQIDA. Educational research in universal sciences, 3(5), 4–7. https://doi.org/10.5281/zenodo.11094352
2	
	Jalilov, M. X., Xushvaqtoev, Z. R. o'g'li ., & Xamzayeva, N. U. (2024). ПАРЦИАЛЬНЫЕ КАНАЛЫ РЕАКЦИИ 39К (Г, Х Г'). Educational research in universal sciences, 3(5), 8–13. https://doi.org/10.5281/zenodo.11094936
3	
	Jo'rayev, M. E. o'g'li . (2024). OLINGAN NILPOTENT LEYBNITS ALGEBRASINING YECHILUVCHAN KENGAYTMASI. Educational research in universal sciences, 3(5), 14–17. https://doi.org/10.5281/zenodo.11094970
4	
	Ramazonova, M. S., Narzullayev, M. E., Shobo'tayev, J. B., & Madatov, I. S. (2024). AXBOROT XAVFSIZLIGI TALABLARI BO'YICHA AXBOROTLASHTIRISH OBYEKTLARINI ATTESTATSIYASI. Educational research in universal sciences, 3(5), 18–23. https://doi.org/10.5281/zenodo.11094980
5	
	Ramazonova, M. S., Murodov, M. M., Narzullayev, M. E., & Shobo'tayev, J. B. (2024). OCHIQ KODLI VA BEPUL DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISHDAGI ETIK MASALALAR. Educational research in universal sciences, 3(5), 24–29. https://doi.org/10.5281/zenodo.11095000
6	
	Parpieva, A. J., Maxmudov, N. A., Hasanov, Z. S., & Eshquvvatov, S. N. (2024). SCIENTIFIC ANALYSIS OF LOSSES IN THE INJECTION OF OIL PRODUCTS INTO A CONTAINER. Educational Research in Universal Sciences, 3(5), 30–35. https://doi.org/10.5281/zenodo.11095014

7

**To'xtaboyev, M. R. (2024). SUT VA SUT MAHSULOTLARINI ISHLAB
CHIQRISHDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA TALABLAR.**

Educational research in universal sciences, 3(5), 36–43.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11095028>

8

**Alisherov, T. A. o'g'li ., & Shodmanov, B. B. (2024). ODAM PARAZITI
LESHMANIYANING INSON ORGANIZMIGA SALBIY TA'SIRI.**

Educational research in universal sciences, 3(5), 44–47.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11095047>

9

**Qurbonov, A. Q., & Yuldasheva, Z. Z. (2024). BO'LAJAK
SHIFOKORLARNI TAYYORLASHDA INSON EKOLOGIYASINI
O'RGANISHNING O'RNI.** Educational research in universal sciences, 3(5),

48–50. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095056>

10

**Aralov, M. M., & Halimova, F. A. qizi . (2024). ZAMONAVIY GEODEZIK
USULLARDA MUHANDISLIK OBYEKTLARINI O'LCHASH.** Educational
research in universal sciences, 3(5), 51–56.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11095073>

11

**Jalilov, M. X., Xurramova, M. R. qizi ., & Jalilov, X. M. (2024). IONLOVCHI
NURLANISHLARNING TABIIY MANBALARI. O'TKIR VA SURUNKALI
NUR XASTALIKLARI MAVZUSINI "KLASTER" USULIDA O'QITISH.**

Educational research in universal sciences, 3(5), 57–62.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11095083>

12

**Muminova, N. Z. (2024). THE ROLE OF ARCHAEOLOGICAL TOURISM
IN THE FORMATION OF HISTORICAL CITIES OF THE FERGHANA
REGION.** Educational Research in Universal Sciences, 3(5), 63–66.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11095095>

13

**Жанабаев, А. М. (2024). АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
ЭЛЕКТОРАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В УЗБЕКИСТАНЕ:
ПАРЛАМЕНТСКИЕ ВЫБОРЫ 2024 ГОДА.** Educational research in
universal sciences, 3(5), 67–74. **<https://doi.org/10.5281/zenodo.11095116>**

14

**Baxtiyorova, S. I. qizi ., & Husanova, S. B. qizi . (2024). 7- SINF
TEKNOLOGIYA DARSLARIDA METALL VA QOTISHMALARGA
ISHLOV BERISH TEKNOLOGIYASINI VIRTUAL STAND ASOSIDA
O'QITISH METODIKASI. Educational research in universal sciences, 3(5),
75–80. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11095130>**

15

**Tukhtaboev, M. R. (2024). GETTING ANTIOXIDANTS AND OTHER
BENEFITS FROM WILD BLUEBERRIES. Educational Research in
Universal Sciences, 3(5), 81–88. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11144447>**

16

**Zahriddinov, I. I. o'g'li ., & Abdulatifova, O. N. qizi . (2024). TUPROQ
HOLATI VA UNDA BORADIGAN JARAYONLARNI YAXSHILASHDA
MIKROSUVO'TLARINING O'RNI, BIOGEOTSENOZDAGI AHAMIYATI.
Educational research in universal sciences, 3(5), 89–94.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.11177686>**

17

**Эргашев, З. Н. угли ., & Сайидмуродов, М. М. (2024). НЕКОТОРЫЕ
ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ПРЯДЕНИЯ С ДИСКРЕТИЗАЦИЕЙ. Educational
research in universal sciences, 3(5), 95–99.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.11177709>**

18

**Bafoev, B. B., & Hojiqurbonov, N. Q. (2024). VUP-4 UNIVERSAL VAKUM
STANSIYASI YORDAMIDA PURKASH ORQALI YUPQA GRAFIT
PLYONKALARINI OLISH. Educational research in universal sciences, 3(5),
100–103. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11183597>**

19

**Olimov, O. O. (2024). ANALYSIS OF INDICATORS OF PACKET
SERVICES OF THE NETWORK. Educational Research in Universal
Sciences, 3(5), 104–111. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11189619>**

20

**Ergashev, Z. N. ugli ., & Sayidmurodov, M. M. (2024). ANALYSIS STUDY
OF THE DYNAMICS OF THE PROCESS OF YARN TWISTING IN
PNEUMO-MECHANICAL SPINNING. Educational Research in Universal
Sciences, 3(5), 112–117. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190276>**

21

Mamadaliyev, D. S. o'g'li . (2024). DORIVOR O'SIMLIK XOM ASHYOLARINING SUV SHIMISH KOEFFITSIYENTI. Educational research in universal sciences, 3(5), 118–122.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11190540>

22

Usmonov, T. Z. ugli ., Zahiriddinov, I. I. ugli ., Kodirova, H. M. kizi ., Shomansurov, S. S. ugli ., & Solijonov, S. Z. ugli . (2024). CULTIVATION OF MELISSA OFFICINALIS L. PLANT SEEDLINGS UNDER DIFFERENT CONDITIONS. Educational Research in Universal Sciences, 3(5), 123–130.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11190583>

23

Bobojonov ., R. T. . (2024). POLIMER-BITUM BOG'LOVCHILAR ASOSIDAGI KO'P SHAG`ALLI ASFALT-BETONLARNING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARINI TADQIQ QILISH. Educational research in universal sciences, 3(5), 131–142. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190625>

24

Zafarov, O., Maxkamov, Z., & Berdiqulov, A. (2024). SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO'LLARINI QURISH. Educational research in universal sciences, 3(5), 143–155. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11190658>

25

Ergashev, X., Zafarov, O., & Berdiqulov, A. (2024). MAMLAKATIMIZNING SUN'IY SUG'ORILADIGAN HUDUDLARIDAN O'TGAN AVTOMOBIL YO'LLARINING BUGUNGI KUNDAGI HOLATINI BAHOLASH. Educational research in universal sciences, 3(5), 156–167.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11190701>

26

Eshmirzayev, O. A., & Rahimov, B. S. (2024). OPERATSION HISOBNING BA'ZI KOSHI MASALALALARINI YECHISHGA TADBIQLARI. Educational research in universal sciences, 3(5), 168–174.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11190737>

27

Бобожонов, Р. Т., & Турсунов, З. Р. ўғли . (2024). ЦЕМЕНТБЕТОН ҚОПЛАМАЛИ ЙЎЛЛАР ЮЗАСИНИ ТАМИРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. Educational research in universal sciences, 3(5), 175–187.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11190766>

28

Bozorov, O., & Ravshanov, J. (2024). ASFALTBETON QOPLAMALARINING MUSTAHKAMLIGI VA BARQARORLIGINI OSHIRISH. Educational research in universal sciences, 3(5), 188–196.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.11190802>