2025-YIL
24-25-OKTYABR

“IQLIM O'ZGARISHI VA BARQAROR RIVOJLANISHDA ILM FAN YUTUQLARI”

mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami

3-4-QISMLAR

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA`LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

JIZZAX POLITEXNIKA INSTITUTI

“EKOLOGIYA VA MEHNAT MUHOFAZASI” KAFEDRASI

“IQLIM O‘ZGARISHI VA BARQAROR RIVOJLANISHDA ILM FAN YUTUQLARI”

mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumanning

MATERIALLARI TO‘PLAMI

III QISM

JIZZAX 2025

Ushbu to‘plamda Oliy ta’lim muassasasalari va ilmiy-tadqiqot institutlarida faoliyat ko‘rsatayotgan professor-o‘qituvchi va talabalarning ilmiy tadqiqot ishlarining natijalari e’lon qilingan. Anjuman materiallari Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrdagi 490-sonli buyrug‘iga asosan bajarildi.

Ilmiy-amaliy anjuman Jizzax politexnika instituti va O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, Jizzax viloyati Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi boshqarmasi, O‘zbekiston ekologik partiyasi, O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlis Qonunchilik Palatasi, Erasmus+ fondi Salohiyatni oshirish dasturi doirasida 101179013—GREENDT "Barqaror o‘tish va jamiyat o‘zgarishi orqali atrof-muhit muhandisligi bo‘yicha magistratura dasturlarini joriy etish” loyihasi hamkorlikda tashkil etildi.

TASHKILIY QO‘MITA TARKIBI:	
Usmankulov Alisher Kadirkulovich	Jizzax politexnika instituti rektori. Texnika fanlari doktori, professor, Rais
Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich	Jizzax politexnika instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, t.f.d., professor **Rais o‘rinbosari**
Tirkasheva Muqaddas Bahromovna	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedra mudiri, b.f.n, dotsent
Qityigitov Xurshid Batirovich	“Ekologiya va mehnat muhofazasi” kafedrasi dotsenti
DASTURIY QO‘MITA A’ZOLARI:	
Xamzayev Abdushukur Xudoykulovich	O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasidagi O‘zbekiston ekologik partiyasi **fraksiyasining RAHBARI**, O‘zbekiston ekologik partiyasi Markaziy Kengashi Ijroiya qo‘mitasi **RAISI**. (qishloq xo‘jalik fanlari doktori professor)
Yusupov Sarvarbek Sodiqovich	Toshkent Kimyo xalqaro universiteti v.b. Professori, GREENDT loyihasining milliy kordinatori
Gapparov Xayrullo Lutfullayevich	O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlis Qonunchilik palatasi “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi masalalari” qo‘mita raisi
Mallayeva Mavjudaxon Baxramovna	Samarkand Davlat Tibbiyot Universiteti "Umumiy gigiyena va ekologiya" kafedrasi assistenti, Biologiya fanlari falsafa doktori
Xushvaqtov Islam Nortashovich	“Davlat ekologik ekspertizasi markazi” Bosh direktor maslahatschisi
Aminov Nosirjon Xasanbayevich	Energetika bozorini rivojlantirish va tartibga solish agentligi bosh mutaxassisi
Rahmonqulov Akram Xudayorovich	O‘zbekiston Ekologik partiyasi jizzax viloyat kengashi raisi
Egamov Bunyod Norbekovish	Jizzax viloyat Ekologiya, atrof muhitni muhofaza qilish, iqlim o‘zgarishi boshqarmasi boshlig‘i o‘rinbosari
Berdiyev Obloqul Boboqulovich	Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalari texnologiyasi kafedrasi mudiri, t.f.n. dotsent

TAHRIR HAY'ATI A'ZOLARI	
A.Taylakov	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi katta o'qituvchisi, t.f.f.d, dotsent
B.Xolmatov	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi katta o'qituvchisi, q.x.f.f.d. dotsent
D.Berdiyeva	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi katta o'qituvchisi
I.To'ynazarova	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi katta o'qituvchisi, b.f.f.d. dotsent
X.Qiryigitov	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi katta o'qituvchisi, dotsent
G.Xudayberdiyeva	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi katta o'qituvchisi, dotsent
SH.Kamolova	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi katta o'qituvchisi
N.Achilova	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi katta o'qituvchisi, b.f.f.d. dotsent
B.Mamarajabova	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi assistenti
B.Usmonova	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi assistenti
A.A'zamqulov	"Ekologiya va mehnat muhofazasi" kafedrasi assistenti

KIRISH SO‘ZI

Usmankulov Alisher Kadirkulovich
Jizzax politexnika instituti rektori.
Texnika fanlari doktori, professor,

Mamlakatimizda keyingi yillarda aholi uchun munosib turmush sharoiti yaratish maqsadida barcha sohalar qatori atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, ekologik muammolarni hal etish va ularning salbiy oqibatlarini bartaraf qilish borasida ham izchil islohotlar amalga oshirilmoqda.

Izchillik va qat’iyat bilan hayotga joriy etilgan Harakatlar strategiyasi doirasida ulkan ishlar qilingan bo‘lsa, hozir uning mantiqiy davomi bo‘lgan Taraqqiyot strategiyasi asosida yangi, yanada ulkan vazifalar ijrosiga kirishilgan. O‘tgan davrda mazkur hujjatlar asosida mamlakatda barcha sohalarda keng ko‘lamli islohotlar kechdi. Ayniqsa, ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi amaliy ishlar ko‘lami juda keng.

Mamlakatimizda ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish, “yashil maydonlar”ni kengaytirish ishlariga davlat siyosati darajasida e’tibor qaratilmoqda. Yurtimizda keng ko‘lamda amalga oshirilayotgan “Yashil makon” umummilliy loyihasi doirasida 2024 yil kuz – 2025 yil bahor ko‘chat ekish mavsumida jami 400 milliondan ortiq daraxt va buta ko‘chatlari ekildi. 2025 yilda ko‘chat ekish bo‘yicha “Yashil makon” umummilliy loyihasini amalga oshirish uchun qo‘shimcha 100 milliard so‘m mablag‘ yo‘naltirildi. Keyingi besh yilda 1 milliarddan ortiq daraxt va buta ko‘chatlarini ekilishi ham global muammolarga, iqlim o‘zgarishlariga milliy yechim bo‘ladi, deyish mumkin.

Bu islohotlar hali ko‘zlangan marraning bir qismi, xolos. Yangi tahrirdagi Konstitutsiyamizda ham fuqarolarning ekologik huquqlari o‘z ifodasini topdi. Xususan, Bosh qomusimizning 49-moddasida har kim qulay atrof-muhitga, uning holati to‘g‘risidagi ishonchli axborotga ega bo‘lish huquqiga egaligi, davlat fuqarolarning ekologik huquqlarini ta’minlash va atrof-muhitga zararli ta’sir ko‘rsatilishiga yo‘l qo‘ymaslik maqsadida shaharsozlik faoliyati sohasida jamoatchilik nazoratini amalga oshirish uchun shart-sharoitlar yaratishi, shaharsozlik hujjatlarining loyihalari qonunda belgilangan tartibda jamoatchilik muhokamasidan o‘tkazilishi belgilab qo‘yildi.

Joriy yil 15 may kuni 184-sonli PQ davlatimiz rahbari tomonidan imzolangan “2030 yilgacha bo‘lgan davrda aholining ekologik madaniyatini yuksaltirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qaror iqlim o‘zgarishi oqibatlarini yumshatish va unga moslashish, atrof muhitni

muhofaza qilish, tabiiy resurslardan foydalanish sohasida yuzaga kelayotgan ekologik muammolarni samarali hal etish hamda aholining ekologik madaniyatini yuksaltirishda muhim tarixiy hujjat, desak mubolag‘a bo‘lmaydi.

Konsepsiyaning asosiy maqsadi etib, o‘sib kelayotgan yosh avlodda ekologik bilim, ong va madaniyatni shakllantirish hamda rivojlantirish, ushbu yo‘nalishda ta’lim-tarbiya jarayonini samarali tashkil etish, aholining barcha qatlamlarida ekologik madaniyatni, shu jumladan “yashil” iste’mol madaniyatini yanada yuksaltirishdan iboratligi belgilangan. Bu maqsadga erishish uchun 5 ta muhim vazifa aholining ekologik madaniyatini yuksaltirishning asosiy vazifalari etib belgilangan.

Davlatimiz rahbari ta’kidlaganidek, “Bugun dunyo miqyosida texnika va texnologiya, sanoat yuqori darajada rivojlangan XXI asrda ekologiya bilan bog‘liq muammolar birinchi darajali muammo sifatida kun tartibiga chiqayotgani bejiz emas. Biz bu masalada faqat bugunni emas, yaqin va uzoq kelajakni o‘ylab ish tutmasak, ko‘zlagan maqsadimizga erisha olmaymiz.”

Mamlakatimizda uzluksiz ekologik ta’lim tizimini samarali yo‘lga qo‘yish orqali aholining ekologik madaniyatini oshirish mumkin. Aholi, eng avvalo, uzluksiz ta’lim tizimida tahsil olayotgan o‘quvchi va talaba yoshlarda ekologik madaniyatni shakllantirmasdan, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi sohasiga sarflanayotgan har qancha mablag‘lar bilan muammolarni bartaraf etib bo‘lmaydi.

Chunki har qaysi davlat, har qaysi millat nafaqat tabiiy boyliklari bilan, birinchi navbatda, o‘zining yuksak madaniyati va ma’naviyati bilan qudratlidir. Shu bois, yuksak ma’naviyatli xalqimiz Ona Vatan va Ona tabiatni asrash muqaddas burch ekanligini doimo e’tirof etib kelgan. Shu nuqtai nazardan, yoshlarni tabiatni sevish va qadrlashga, tabiat boyliklarini asrab-avaylashga o‘rgatish zamonaviy ta’lim tizimida asosiy o‘rinlardan birini egallashi lozim. Boisi, o‘sib kelayotgan yosh avlodda ekologik bilim, ong va madaniyatni shakllantirish, ekologik ta’lim-tarbiya jarayonini samarali tashkil etish bugun har qachongidan ham muhimdir.

Bir so‘z bilan aytganda, ekologik ta’lim-tarbiya tabiat va jamiyat o‘rtasidagi uzviylikni ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Eng muhimi, ekologik ta’lim-tarbiya yoshlarni tabiatdan ongli ravishda foydalanish bilan birga, ularning qalbida tabiatga mehr-muhabbat uyg‘otadi, yigit-qizlarni tejamkorlikka o‘rgatadi.

SHO‘BA 3

Ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalari, shahar infratuzilmasida ekologik transport tizimlari

*****

СЕКЦИЯ 3

Экологически чистые строительные материалы и технологии, экологически чистые транспортные системы в городской инфраструктуре

*****

CEKTION 3

Environmentally friendly building materials and technologies, ecological transport systems in urban infrastructure

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНАХ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Абдухоликов Шахзоджон Шухрат огли, магистрант (ЖизПИ)
Мелиев Бахтиёр Уктамович, т.ф.н., доцент (ЖизПИ)
(shahzodabduxoliqov1@gmail.com)
(bakhtiyor9577@gmail.com)

Аннотация: В данной статье анализируются отходы и сточные воды, образующиеся в туалетах пассажирских вагонов, которые в настоящее время сбрасываются непосредственно на дороги, создавая угрозу здоровью людей и вызывая загрязнение окружающей среды. В целях предотвращения загрязнения окружающей среды рассмотрен вопрос о разработке и внедрении методов сбора и утилизации данного вида отходов на основе современных технологий.

Ключевые слова: пассажирские перевозки, загрязнение окружающей среды, отходы, сточные воды, накопительный бак туалета, производственно-сбытовая цепочка.

Abstract: This article analyses waste and wastewater generated in passenger train toilets, which is currently discharged directly onto roads, posing a threat to human health and causing environmental pollution. In order to prevent environmental pollution, consideration has been given to developing and implementing methods for collecting and disposing of this type of waste using modern technologies.

Keywords: passenger transport, environmental pollution, waste, wastewater, toilet storage tank, production and distribution chain.

Отходы и сточные воды, образующиеся в туалетах пассажирских вагонов, находящихся в ведении АО «Узбекистон темир йуллари», в настоящее время сбрасываются непосредственно на дороги. Это представляет опасность для здоровья людей и приводит к загрязнению окружающей среды. В целях предотвращения загрязнения окружающей среды необходимо разработать и внедрить современные технологии сбора и утилизации этих отходов.

В данной статье рассматривается одна из таких технологий. Он предусматривает сбор сточных вод в сборочные емкости и их автоматическое удаление на станциях по технологии “Станционная система мониторинга”. Железные дороги являются одним из наиболее экономичных и экологически чистых видов транспорта и управление образующимися отходами играет важную роль в направлении создания устойчивой транспортной сети железных дорог. Эффективное управление сточными водами является неотъемлемой частью стратегии железных дорог по повышению качества транспортных услуг [1, 2].

Согласно отчетам, во многих пассажирских вагонах, имеющихся в АО «Узбекистон темир йуллари» тысячи литров человеческих отходов в виде “открытых отходов”, которые образуются в туалетах вагонов от нескольких миллионов пассажиров, сбрасываются прямо на железнодорожные рельсы. Объем сточных вод, сбрасываемых с каждого поезда, варьируется в зависимости от маршрута, пассажиропотока и расписания поездов.

Человеческие отходы содержат множество микробов, вызывающих диарею, брюшной тиф, гепатит и другие заболевания, передающиеся через воду, и паразитарные инфекции, такие как стригущий лишай, ленточные черви, круглые черви и острицы, которые в основном распространяются по телу человека, вызывая вспышки инфекционных заболеваний.

Отходы и сточные воды, образующиеся в пассажирских вагонах, сбрасываются на открытый воздух по всей стране. Это приводит к тому, что туалеты вагонов являются крупнейшим мобильным источником загрязнения окружающей среды, а различные вредные и даже потенциально опасные болезнетворные микроорганизмы распространяются по дорогам, рекам и через животных и другим путями могут передаваться людям [2].

Эту ситуацию можно урегулировать путем установки биоочисток в вагонах АО” Узбекистон темир йуллари". В настоящее время АО” Узбекистон темир йуллари" внедряет биотуалеты для устранения проблемы прямого сброса отходов и сточных вод, образующихся у пассажиров, на железнодорожные пути. Железные дороги - самый экономичный вид транспорта по сравнению с автомобильным и воздушным транспортом.

Одной из самых больших проблем АО «Узбекистон темир йуллари» является управление отходами. Управление отходами (твердыми отходами и сточными водами) играет важную роль в стратегии железных дорог по повышению качества транспортных услуг.

Суть проекта заключается в том, что биотуалеты включают в себя идею резервуаров (накопительных баков) для хранения отходов и сточных вод. Мы знаем, что человеческие фекалии можно использовать по-разному, например, для производства биогаза, удобрений, газообразного водорода, производства энергии и многого другого. Эти отходы и сточные воды собирают в резервуары (накопительные баки) для хранения, которые устанавливаются под каждым туалетом в каждом вагоне. Накопительный бак оснащен ультразвуковым датчиком, датчиком метана и датчиком температуры. Эти датчики постоянно контролируют объем выхлопных газов, давление газообразного метана и показания температуры внутри бака.

На всех железнодорожных станциях необходимо установить систему мониторинга, которая будет отслеживать показатели резервуаров, а затем принимает решение об удалении отходов. Собранные отходы должны сливаться из накопительных баков только на железнодорожных станциях. Кроме того, на наружной стороне накопительных баков имеются сигнальные огни. До заполнения бака горит сигнальная лампа зеленого цвета, когда он заполняется загорается сигнальная лампа красного цвета [5].

Накопительный бак туалета, который устанавливается под вагоном, должен быть изготовлен из нержавеющей стали и имеет квадратную форму.

В будущем в накопительные баки можно установить системы биоочистки, которая даст возможность использовать очищенную воду использовать для орошения зеленых участков территории железнодорожных станций.

Биотуалеты используют анаэробные бактериальные культуры для разделения отходов и сточных вод на газообразный метан и жидкость без запаха. На относительно крупных железнодорожных станциях сточные воды и отходы из поездов обычно отводятся в открытые стоки, примыкающие к железнодорожным путям, с помощью водосточных желобов. Это связано со стоком из стационарных туалетов, а также с тем, что городские сточные воды стекают в канализационную систему.

Согласно текущему сценарию по использованию накопительных баков или биотуалетов на железных дорогах Узбекистана предусматривается, что после того, как собранные человеческие отходы распадаются на газы и сточные воды, они выбрасываются непосредственно в атмосферу, что, в свою очередь, увеличивает содержание CO_2 в атмосфере из-за газов метана. Такое решение нецелеобразно с точки зрения защиты окружающей среды.

Внедряя модель цепочки создания системы сбора и утилизации отходов пассажирских вагонов в систему санитарии АО" Узбекистон темир йуллари", мы можем достичь таких результатов, как управляемая система санитарии сточных вод, что приведет к тому, что железные дороги, вагоны, станции и села не будут загрязняться разными отходами.

Литература.

1. "Toilets Of The World - Train Toilets". Toilets of the World. Retrieved 10 October 2017.
2. "U.S., Amtrak: Silver Meteor history that doomed much of the Heritage Fleet; "Kindly flush toilet after each use except when train is standing in station". Corridor Rail Development. 2022-06-21. Retrieved 2022-06-21.
3. Mishra, Kamal (6 June 2021). "Bio-toilets save Rly Rs 4,00 cr a year". Mumbai Mirror. Retrieved 2022-04-03.
4. "NS schakelt bacterie in voor wc". Trouw. August 17, 1999.
5. "Train toilet bioreactor on test". Railway Gazette International.
6. V. N. Feklistov, B. U. Meliev, V. N. Antipiev. "Development of technology for cleaning the water surface from oil pollution with foam sorbents". Oil pipeline transport, № 9, 5-7.
7. В.Н.Феклистов, Б.У.Мелиев, В.Н.Антипьев. «Разработка технологии очистки водной поверхности от нефтяных загрязнений пенными сорбентами» «Трубопроводный транспорт нефти», № 9 (1994) стр. 5-7.
8. R. Ergasyev, J. Rashidov, B. Sarapov, B. Meliyev, B. Kholbutaev, G. Ergasheva "Enviromental aspekts of operation of irrigation pumping stations in the context of climate change". E3S Web of Conferences, 410, 05007 (2023).
9. Sh.Musayev, U.Xolboyev, B.Meliyev "Use of additional opportunities to increase efficiency in the biogas plant", The Computing Science and Technologi International Jornal. Vol. 12. Issue 3. April, 2023 y.
10. Germanova T. V., Meliyev B.U. "Ishlab chiqarish korxonalarida resurslarni tejash yo'llari". Экономика и социум, 3-1 (118), (2024), стр. 169-174.
11. Meliyev B.O'. Abdusattorov S. "Suv havzalarini neft mahsulotlaridan tozalashning ahamiyati va usullari". "Me'morchilik va qurilish muammolari", ilmiy-texnik jurnal. Samarqand sh. SamDAQU. 2023 yil, № 4.

MAMLAKATIMIZDA EKOLOGIK BARQAROR TRANSPORT TIZIMLARINI RIVOJLANTIRISH

Xoshimova Shoira
Jizzax politexnika instituti
Transport logistikasi kafedrasi dotsenti
Tel:+998973285770
Ko‘chimova Dilnoza
Jizzax politexnika instituti
Transport logistikasi kafedrasi assistenti
Qo‘shmirodov Abbos
Jizzax politexnika instituti
Transport logistikasi kafedrasi talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish va yashil logistika modellari muhokama qilinadi. Transport sohasining atrof-muhitga ta’siri va uning iqlim o‘zgarishidagi o‘rni, barqaror rivojlanish konsepsiyasi doirasida yashil transport tizimlarining ahamiyati tahlil qilinadi. Yashil logistika modellarining asosiy tamoyillari, ularning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy foydalari bayon etiladi. Shuningdek, O‘zbekiston sharoitida ekologik barqaror transport tizimlarini joriy etish va rivojlantirish imkoniyatlari va istiqbollari ko‘rib chiqiladi. Maqola mamlakatimizda barqaror va ekologik toza transport infratuzilmasini yaratish yo‘lida strategik qarorlar qabul qilishda foydali manba bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: ekologik barqaror transport, yashil logistika, barqaror rivojlanish, energiya samaradorligi, transport infratuzilmasi, iqlim o‘zgarishi, qayta tiklanadigan energiya, yuk tashish optimallashtirish, O‘zbekiston transport tizimi.

Hozirgi zamonda global iqlim o‘zgarishi va atrof-muhitning degradatsiyasi muammolari jahonda eng dolzarb masalalardan biriga aylangan. So‘nggi o‘n yilliklarda sanoat inqilobi va transport sektorining tez sur’atlarda rivojlanishi natijasida havoga zararli gazlar miqdori sezilarli darajada oshdi. Ayniqsa, transport sohasi dunyoda karbonat angidrid (CO_2) chiqindilarining katta qismiga sababchi bo‘lib, bu iqlim o‘zgarishining asosiy omillaridan biridir. Shu sababli, ekologik barqarorlikni ta’minlash uchun transport tizimlarini qayta ko‘rib chiqish va ularni atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan shaklga keltirish dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda. Barqaror rivojlanish konsepsiyasi doirasida yashil logistika va ekologik toza transport tizimlari yangi yo‘nalish sifatida paydo bo‘ldi. Ular nafaqat energiya tejamkorligini ta’minlab, atrof-muhitni himoya qilishga qaratilgan, balki iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy mas’uliyat tamoyillarini ham o‘zida mujassam etadi. Shu bois, ko‘plab davlatlar va korxonalar yashil transport va logistika modellari bo‘yicha innovatsion yechimlarni ishlab chiqmoqda. O‘zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlar uchun ekologik barqaror transport tizimlarini yaratish va rivojlantirish ayniqsa muhimdir. Mamlakatimizning geografik joylashuvi va iqtisodiy rivojlanish istiqbollari transport

sohasida yashil yechimlarni joriy etishga katta imkoniyatlar yaratadi. Ushbu maqolada ekologik barqaror transport tizimlari tushunchasi, yashil logistika modellari, ularning afzalliklari va O‘zbekistonda ushbu sohani rivojlantirish istiqbollari haqida so‘z boradi.

Ekologik barqaror transport tizimi — bu atrof-muhitga minimal zarar yetkazadigan, energiya samaradorligi yuqori bo‘lgan va iqlim o‘zgarishiga ta’sirini kamaytiradigan transport usullarini o‘z ichiga oladi. Bunday tizimlar kam uglerodli yoki nol chiqindili transport vositalaridan foydalanish, yo‘l harakati oqimini optimallashtirish va energiyani tejash orqali amalga oshiriladi.

Adabiyotlar tahlili. Ekologik barqaror transport tizimlari va yashil logistika sohasidagi tadqiqotlar so‘nggi yillarda jahon miqyosida katta e’tibor qozonmoqda. Bu mavzu nafaqat atrof-muhitni muhofaza qilish, balki iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy barqarorlikni ta’minlash nuqtai nazaridan ham dolzarb hisoblanadi. Bir qancha olimlar transport sektorining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish yo‘llarini o‘rganib, kam emissiyali va energiya samarador transport vositalarini ishlab chiqish zarurligini ta’kidlashgan. Masalan, Banister (2008) o‘z tadqiqotida ekologik barqaror transport tizimlarining asosiy tamoyillari va ularni amaliyotga joriy etish strategiyalarini batafsil tahlil qilgan. U transport sohasida energiya tejamkorligi, ko‘p rejimlik transport tizimlari va yashil texnologiyalarni keng qo‘llashni asosiy yo‘nalish sifatida ko‘rsatadi. Yashil logistika atrof-muhitni muhofaza qilishga yo‘naltirilgan logistika faoliyatlarini anglatadi.

O‘zbekiston kontekstida ekologik barqaror transport tizimlari va yashil logistika sohasida ilmiy izlanishlar nisbatan yangi bo‘lsa-da, so‘nggi yillarda ushbu mavzu bo‘yicha bir qator maqolalar va strategik hujjatlar ishlab chiqilmoqda. Masalan, Qodirov va Hamidov (2020) O‘zbekistonda jamoat transportini elektrlashtirish va qayta tiklanadigan energiya manbalarini kengaytirish bo‘yicha istiqbollarni tahlil qilgan. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan qabul qilingan "Yashil iqtisodiyot" dasturi va transport sohasida barqaror rivojlanishni ta’minlashga qaratilgan strategiyalar ushbu yo‘nalishdagi tadqiqotlar uchun mustahkam asos yaratmoqda (O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasi, 2023). Yashil transport tizimlarini rivojlantirishda zamonaviy texnologiyalar, masalan, elektr avtomobillar, gidrogen yoqilg‘isi, aqlli transport tizimlari va IoT (Internet of Things) texnologiyalari keng o‘rganilmoqda. Kumar va Sharma (2021) ushbu innovatsiyalar transport sektorining barqarorligini oshirishda muhim rol o‘ynashini ko‘rsatgan.

Materiallar va usullar. Ushbu maqolada ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish va yashil logistika modellari sohasida mavjud ilmiy manbalar, davlat strategiyalari hamda amaliy tajribalar tahlil qilindi. Tadqiqot materiali sifatida quyidagi manbalar va ma’lumotlar ishlatildi:

- Xalqaro ilmiy maqolalar va kitoblar, shu jumladan transport sohasida barqarorlik va yashil logistika mavzularidagi nashrlar;
- O‘zbekiston Respublikasi hukumatining ekologiya va transport siyosati bo‘yicha rasmiy hujjatlari hamda strategik dasturlari;
- Soha mutaxassislari va ekologiya bo‘yicha ekspertlarning ilmiy fikrlari va hisobotlari;

- Amaliy misollar va zamonaviy texnologiyalar bo‘yicha tajribalar, jumladan, elektr transport vositalari va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish.

Yashil logistika modellari va ekologik barqaror transport tizimlarining asosiy komponentlari va ularning afzalliklari haqida quyidagicha izohlash mumkin:

Yashil logistika — bu mahsulotlarni ishlab chiqarishdan tortib, ularni iste’molchiga yetkazishgacha bo‘lgan butun logistika zanjirini atrof-muhitga minimal salbiy ta’sir bilan amalga oshirishga qaratilgan tizimdir.

Asosiy komponentlar:

1. **Transport vositalarini modernizatsiya qilish**: Ekologik toza, yoqilg‘i tejamkor, elektr yoki hibrid transport vositalaridan foydalanish.
2. **Yo‘nalishlarni optimallashtirish**: Logistik marshrutlarni tahlil qilish orqali eng qisqa, yoqilg‘i sarfi kam bo‘lgan yo‘llarni tanlash.
3. **Qadoqlashni ekologiklashtirish**: Qayta ishlanadigan, biologik parchalanadigan materiallardan foydalanish.
4. **Teskari logistika (Reverse logistics)**: Mahsulotlar, qadoqlar yoki chiqindilarni qayta yig‘ish va utilizatsiya qilish tizimini yo‘lga qo‘yish.
5. **Energiya samaradorligini oshirish**: Omborxona va logistik markazlarda quyosh panellari, LED yoritish kabi ekologik texnologiyalardan foydalanish.

Asosiy komponentlar:

- **Elektr va hibrid transport vositalari** – atmosferaga zararli chiqindilarsiz harakatlanish imkonini beradi.
- **Multimodal transport tizimi** – yuklarni temir yo‘l, suv va avtomobil transporti orqali birgalikda tashish orqali ekologik yukni kamaytiradi.
- **Intellektual transport tizimlari (ITS)** – real vaqtda harakatni boshqarish orqali yoqilg‘i sarfini kamaytiradi.
- **Shaharlarda “yashil hududlar” tashkil etish** – faqat ekologik toza transport vositalariga ruxsat beriladi.
- **Transport vositalari ekologik standartlarga mos bo‘lishi** – masalan, Euro-6 yoki undan yuqori darajadagi standartlarga javob berish.

Yashil logistika va ekologik transport tizimlarining afzalliklari:

Afzalliklar	Tavsifi
Atrof-muhitni muhofaza qilish	Havo, suv va tuproq ifloslanishini kamaytiradi
Moliyaviy tejash	Yoqilg‘i sarfini kamaytirish, qayta ishlash orqali xarajatlarni kamaytirish
Brend imidjini yaxshilash	Yashil tashabbuslar ijobiy jamoatchilik fikrini

	shakllantiradi
Regulyator bosimni kamaytirish	Ekologik qonunlarga moslashish orqali jarima va cheklovlardan qochish
Shahar hayot sifatini oshirish	Kam shovqin, kam tutun – sog‘lom yashash muhiti
Innovatsion texnologiyalarni joriy etish	Raqobatbardoshlikni oshiradi, yangi bozorlar ochiladi

Ushbu tadqiqot natijalari ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish va yashil logistika modellari sohasida amalga oshirilgan oldingi ilmiy izlanishlar bilan uyg‘unlikda ekanligi aniqlanmoqda. Transport sektorining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish uchun samarali choratadbirlar zarurligi global miqyosda tan olingan bo‘lib, O‘zbekiston sharoitida ham bu masalaga jiddiy e’tibor qaratilmoqda. Tahlillar natijasida elektr transport vositalari va jamoat transportini elektrlashtirish mamlakatimiz uchun istiqbolli yo‘nalish ekanligi ko‘rsatildi. Bunday transport vositalari nafaqat karbon chiqindilarini sezilarli darajada kamaytiradi, balki shahar havosining ifloslanishini kamaytirishga yordam beradi. Shu bilan birga, ularning dastlabki xarajatlari yuqori bo‘lsa-da, uzoq muddatda iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qilishi mumkin. Bu holat Banister (2008) va Srivastava (2007) kabi olimlarning tadqiqotlari bilan ham mos keladi. Yashil logistika modellari doirasida yo‘l harakatini optimallashtirish va qayta tiklanadigan energiya manbalarini keng joriy etish masalalari muhim ahamiyatga ega ekanligi qayd etildi. Bu sohada O‘zbekistonda raqamlashtirish va avtomatlashtirish jarayonlarini faollashtirish zarurati mavjud. Wu va boshq. (2017) ning tadqiqotlari ham ushbu jarayonlar ekologik va iqtisodiy samaradorlikni oshirishda muhim rol o‘ynashini tasdiqlaydi.

Xulosa. Ushbu maqolada ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish va yashil logistika modellari asosiy e’tibor markazida bo‘ldi. Transport sektori atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatishi bilan birga, uning barqaror va ekologik toza yo‘nalishga o‘tkazilishi iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish uchun muhim omil hisoblanadi. Yashil logistika modellarining amaliyotga joriy etilishi transport tizimining energiya samaradorligini oshirish, chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitni muhofaza qilishda samarali natijalar beradi. O‘zbekiston sharoitida elektr transport vositalari, yo‘l harakatini optimallashtirish, qayta tiklanadigan energiya manbalarini keng joriy etish ekologik barqarorlikni ta’minlashning asosiy yo‘llari sifatida ko‘riladi. Shuningdek, ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirishda davlat siyosati, investitsiyalar va jamoatchilik ongini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yo‘nalishda strategik qarorlar qabul qilish va amaliy chora-tadbirlarni samarali amalga oshirish zarur. Natijada, yashil logistika va ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish O‘zbekistonning yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayonini jadallashtirish, atrof-muhitni asrash va barqaror rivojlanishga erishish uchun muhim imkoniyatlarni yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasi (2023). Yashil iqtisodiy
2. Xoshimova.Sh Sharipova.N Measures to improve the public transportation system in our country International Journal of Advance Scientific Research 2024-12-25

3. Xoshimova Sh.S.Usage of secondary wind energy device in automobile exploitation. Scientific and technical journal of namangan institute of engineering and technology 2020 y 213-222p

1. Xoshimova.Sh Sharipova.N Transport-logistik servisida yuklarni qayta ishlovchi terminallar va omborxona komplekslarini mahalliylashtirish. Научный журнал механика и технология Scientific Journal of Mechanics and Technology

TUPROQ UNUMDORLIGINING ZAMONAVIY DEGRADATSIYA OMILLARI VA BIOLOGIK DEHQONCHILIK ECHIMLARI

Ablayeva O‘g‘iloy Shodiqulovna,
Jizzax politexnika instituti
Qurilish muhandisligi kafedrasi katta o‘qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada tuproq unumdorligini pasaytiruvchi zamonaviy antropogen omillar (mineral o‘g‘itlarning haddan tashqari ko‘p qo‘llanilishi, an’anaviy shudgorlash, eroziya va sho‘rlanish) tahlil qilinadi. Ushbu muammolarni hal etishda biologik dehqonchilik va innovatsion agrotexnologiyalar (nol ishlov berish, siderat ekinlar, biogumusdan foydalanish)ning ahamiyati ochib berilgan. Tadqiqot natijalari tuproqning biologik faolligini tiklash va ekologik sof mahsulot etishtirish orqali unumdorlikni barqaror oshirish mumkinligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Tuproq unumdorligi, degradatsiya, gumus, biogumus, biologik dehqonchilik, nol ishlov, almashlab ekish, mikroorganizmlar, oziq-ovqat xavfsizligi.

Tuproq — insoniyat uchun oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlovchi, hayot uchun suv va havodek zarur bo‘lgan noyob tabiiy resursdir. Tuproqning asosiy xususiyati uning unumdorligi bo‘lib, bu uning o‘simliklarni etarli darajada oziq moddalar, suv, havo va issiqlik bilan ta’minlash qobiliyatidir. So‘nggi o‘n yilliklarda an’anaviy intensiv dehqonchilik usullari va iqlim o‘zgarishlari natijasida tuproq unumdorligining pasayishi global muammoga aylandi. O‘zbekiston sharoitida sug‘oriladigan erlarning sho‘rlanishi, eroziyaga uchrashi va gumus (chirindi) miqdorining keskin kamayishi bugungi kundagi asosiy muammolar hisoblanadi.

1. Tuproq unumdorligiga ta’sir etuvchi yangi shakllangan muammolardan biri intensiv qishloq xo‘jaligida qo‘llanilayotgan ba’zi amaliyotlar tuproqning tabiiy balansini buzilishi hisoblanadi. Gumusning kamayishi va biologik faollikning yo‘qolishi: mineral o‘g‘itlarning haddan tashqari ko‘p qo‘llanilishi tuproqdagi foydali mikroorganizmlar populyasiyasining keskin

kamayishiga olib keldi. Gumus (tuproq unumdorligining asosiy omili) miqdori optimal darajadan pastga tushib ketmoqda.

1. An’anaviy shudgorlashning salbiy oqibatlari: Har yili erga chuqur ishlov berish (shudgorlash) tuproqning ustki va ichki qatlamlaridagi harorat va namlik farqini oshiradi, bu esa foydali mikroorganizmlarni yo‘q qilib, tuproq tuzilishini buzadi va eroziyaga chidamliligini kamaytiradi.

2. Yerlarning degradatsiyasi va sho‘rlanishi: Noto‘g‘ri sug‘orish tizimlari va meliorativ holatning yomonlashuvi tufayli sug‘oriladigan erlarning katta qismi sho‘rlanishga uchramoqda. Bu esa tuproqning fizik-kimyoviy xossalarini keskin yomonlashtiradi.

Tuproq unumdorligini oshirish — barqaror qishloq xo‘jaligining asosiy vazifasi bo‘lib, bunda tuproqning kimyoviy, fizik va biologik xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan kompleks yondashuv talab etiladi. Tuproq unumdorligini oshirishning bir necha usul va vositalari bo‘lib, quyida ulardan namunalar keltirilgan.

Tuproqning kimyoviy holatini yaxshilash yo‘llari. Tuproqning kimyoviy tarkibi va oziq elementlar bilan ta’minlanganligi uning unumdorligini belgilovchi asosiy omildir.

Organik o‘g‘itlardan foydalanish (gumusni ko‘paytirish): Go‘ng (chiritilgan): eng muhim organik o‘g‘it. U tuproqqa nafaqat asosiy oziq elementlarni, balki gumus (tuproqning qora, unumdor qismi) hosil qilish uchun zarur organik moddalarni ham etkazib beradi. Gumus tuproqning suv tutish qobiliyatini oshiradi va uning strukturasini yaxshilaydi.

Kompost: oziq-ovqat qoldiqlari, o‘simlik chiqindilari va boshqa organik materiallarni maxsus chiritish orqali tayyorlanadi. Bu kimyoviy o‘g‘itlarni kamaytirish imkonini beradi.

Mineral o‘g‘itlardan oqilona foydalanish:

Tuproq tahliliga asoslanish: O‘g‘itlarni normasidan ortiqcha qo‘llash o‘rniga, tuproq tahlili natijalariga ko‘ra, aynan etishmayotgan azot (N), fosfor (P), kaliy (K) va mikroelementlarni aniq miqdorda berish. Bu tuproqni zararli tuzlar bilan ifloslantirishning oldini oladi.

Tuproq rN ini boshqarish: ohaklash: agar tuproq nordon bo‘lsa (past rN), unumdorlikni oshirish uchun unga ohak yoki dolomit uni solish orqali rN darajasi optimallashtiriladi; gipslash: agar tuproq sho‘rlangan (yuqori miqdorda natriy tuzlari) bo‘lsa, gips (kalsiy sulfati) solish orqali tuproqning tuz tarkibini yaxshilash mumkin.

2. Tuproqning fizikaviy xususiyatlarini yaxshilash yo‘llari. Tuproqning strukturasi, zichligi va suv-havo rejimi o‘simlik ildizining rivojlanishi uchun juda muhimdir.

- To‘g‘ri ishlov berish (haydash):

- Minimum ishlov (Minimal Tillage) yoki nulli ishlov (No-Tillage): Tuproqni haydashni kamaytirish yoki butunlay bekor qilish tuproq strukturasini saqlaydi, eroziyani kamaytiradi va namlikni yaxshi saqlaydi.
    - CHuqur yumshatish: Zichlashib qolgan tuproq qatlamlarini chuqur yumshatish orqali suv va havo o‘tkazuvchanligini oshirish.
- Eroziyaga qarshi kurash:
    - Himoya qoplamalari: Tuproq yuzasini o‘simlik qoldiqlari (mulcha) yoki maxsus ekinlar bilan qoplash. Bu suv va shamol eroziyasining oldini oladi.
    - Nishabliklarda qatorlab ekish: Nishab erlarda suv oqimini sekinlashtirish va tuproqni joyida saqlash uchun ekinlarni kontur bo‘ylab qatorlab ekish.
- Drenaj va sug‘orish tizimini optimallashtirish:
    - Ortiqcha namlikni chiqarib yuborish uchun drenaj tizimlarini qurish, chunki suv bosgan tuproqlarda havo almashinuvi buziladi va o‘simlik ildizi chiriydi.
    - Tomchilatib sug‘orish texnologiyasini qo‘llash. Bu tuproqning sho‘rlanishini kamaytiradi va suvni tejaydi.

- Biologik dehqonchilikka o‘tish: Bunda kimyoviy mineral o‘g‘itlar o‘rniga tabiiy biogumuslar va biologik vositalar (zararkunandalar va kasalliklarga qarshi) qo‘llaniladi. Biogumus tuproqqa organik moddalarni qaytaradi, gumus miqdorini oshiradi va mikroorganizmlar faolligini tiklaydi.
- Nol ishlov berish (No-Till) texnologiyasi: Bu usulda erga mexaniq ishlov berilmaydi. Bu tuproqning tabiiy tuzilishini saqlaydi, namlikni ushlab qolishga yordam beradi va eroziyani kamaytiradi. Er yuzasi o‘simlik qoldiqlari (mulcha) bilan doimiy ravishda qoplanadi.
- Almashlab ekish: Bir turdagi ekinni uzluksiz ekish o‘rniga, tuproqni boyituvchi (masalan, dukkakli ekinlar) va uni tozalovchi ekinlarni navbatlab ekish. Bu siderat ekinlar (yashil o‘g‘itlar) yordamida tuproqni tabiiy azot va organik moddalar bilan boyitish imkonini beradi.

Xulosa qilib shuni ta’kidlash kerakki, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish nafaqat hosildorlikni, balki ekologik sof qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini ham oshiradi. Intensiv, an’anaviy usullardan voz kechib, biologik va innovatsion agrotexnologiyalarni joriy etish — er degradatsiyasiga qarshi kurashda va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bu jarayon fermer xo‘jaliklarining moliyaviy mustaqilligini oshirib, dehqonchilik madaniyatini yangi bosqichga ko‘taradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasining 2024 yil 2 fevraldagi **"Tuproqni muhofaza qilish va uning unumdorligini oshirish to‘g‘risida"**gi O‘RQ-903-sonli Qonuni. (Lex.uz)
2. SHuhrat Bobomurodov. "O‘zbekistonda tuproq unumdorligin asrashga qaratilgan yangi tizimlar ishga tushmoqda". "YAngi O‘zbekiston" gazetasi, 13.07.2022 y.
3. Abduraxmonov N.YU. "Gumus - tuproq unumdorligini belgilovchi omil". UZZAMIN jurnali, 2020.
4. Atoev B.Q. "Tuproq unumdorligini oshirishning amaliy ahamiyati". Ilmiy anjumanlar materiallari.
5. V. R. Vilyams. Tuproqshunoslik asoslari. (Mashhur tuproqshunos olimning tuproq unumdorligi haqidagi nazariy ishlari).
6. Gazeta.uz. "Tuproqning xohishi. Pul va mehnat sarfini kamaytirib, tuproq unumdorligini qanday oshirish mumkin?". 18.12.2023. (Nol ishlov berish texnologiyasi haqida).

AVTOMOBIL TRANSPORTINING EKOLOGIK XAVFSIZLIGI

Prof. O.K.Adilov(JizPi)

tadqiqotchi SH.SH.Djumayev (KarshiDTU)

Annotatsiya. Ushbu maqolada ishlab chiqilgan tavsiyalar asosan avtotransport vositalaridan ekspluatatsiya davrida transport xavfsizligini ta’minlashdagi faoliyatini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: transport, transport masalasi, ekologik matematik topshiriq,zararli moddalar

Аннотация.В этой стате приведена разработка методических рекомендатсий и применения их результатов в производство в селях усовершенствования безопасности движения автомобилного транспорта.

Ключевые слова: транспорт, транспортные задачи, экологические математические задачи, вредные вещество.

Annotation.Working out (Elaboration) of methodical recommendations and the application of their results in production to increase the traffic security in Transport Parks.

Key words: transport, transport problems, the ecological mathematical problems, harmful substance.

Davrimiz uchun dunyoda ekologik holatning va ayniqsa alohida hududlarda keskinlashuvi dunyoda o‘ziga xos hususiyat kasb etmoqda. Inson faoliyatining salbiy oqibatlari ekologik zo‘riqishni kuchaytirishni davom ettirmoqdaki, shoshilinch choralar ko‘rish uchun talablar va da’vatlar oqimi tobora ortmoqda. Afsuski, ko‘p hollarda bu da’vatlar tabiiy muhitni

asrash uchun chaqiriq bo‘libgina qolib, nari borsa alohida muvaffaqqiyatga olib kelib, ko‘pgina navbatdagi ekologik iflos korxonani qurishdan bosh tortish bilan kifoyalanmoqda.

Barcha hollarda muammo ildizi sanoat obektlarining ekologik tugallanmagan loyihalarda kuzatilmoqda. Sanoat korxonalari tabiiy moddani qayta ishlovchi o‘ziga xos reaktor vazifasini o‘tab, moddiy va energetik maydon yaratmoqdaki, bu hududiy, juda og‘ir hollarda esa global ekologik zo‘riqishga o‘tib ketuvchi lokal ekologik zo‘riqishni keltirib chiqarmoqda.

Texnikaning atrof tabiiy muhit bilan o‘zaro ta’sirini tadqiqot qilinganda, asosiy metodologiya sifatida moddiy energetik strukturani yoki obyektni tashkil qiluvchi o‘zaro bog‘liq konseptual yaxlitlikni ochib bera oladigan tizimli yondashuvni qabul qilish zarur. Tizimli yondashuv asosida qurilgan matematik modellar yordamida o‘rganilayotgan tizimning o‘zini pishitish va holatini bashorat qilish imkonini ocha oladigan tizimli tahlil taqiqot usullari bilan olingan organik bog‘lash tizimli yondashuvning eng murakkab masalalaridan biridir.

Tabiiy muhit bilan o‘zaro ta’sir etishdagi muhandislik inshootlarining roli o‘rganilganda umuman va ayniqsa geotexnik tizimlarga tegishli xususiyatlarni keltirish zarur:

- belgilarning umumiyligi, chunki tizimlarda uning tizimchalarida yo‘q bo‘lgan narsalar bo‘lmaydi;
- ulardagi elementlar va o‘zaro bog‘liqliklarning turli tumanligi bilan tushuntiriladigan murakkablik;
- o‘rganilayotgan tizimning kattaroq tizim chegarasidagi tizimcha sifatida kelishi holatining o‘ziga xosligi;
- tashqi qo‘zg‘atuvchi ta’sirlarga barqarorlik.

Yer sayyorasining turli xududlaridagi inson faoliyati oqibatlarini tahlil qilganda, ishonch bilan aytish mumkinki, insonning tabiatni o‘zgartirib, o‘z ehtiyojlari uchun bo‘ysundirishga qilgan harakatlari hamma vaqt ekologik holatni zo‘riqishga, ba’zi hollarda esa kritik ekologik holatga olib kelmoqda. Ko‘pincha insonning o‘z qudratiga ortiqcha ishonishi va o‘zini “buyuk yaratuvchi” deb hisoblashi unda ekologik qonunlarni elementar bilishning yo‘qligi bilan tushuntiriladi. Ekologik qonunlar bir yarim asr davomida turli mamlakatlarda turli olimlar tomonidan yaratilib, 1983 yilda N.Reymers tomonidan umumlashtirildi va tizimlashtiriladi. Bu qonunlarni bilish insonga tabiatning o‘zini-o‘zi boshqaruvchi nozik va oson yemiriluvchi mexanizimni vayron qiluvchi muxandislik inshotlarini atrof tabiiy muhitga kiritish bo‘yicha befoyda urinishlaridan voz kechishni tushunib imkon bergan bo‘lar edi.

Biosferada kimyoviy elementlar migratsiyasi tirik moddaning bevosita ishtirokida yuz beradi.

-tirik moddaning fizik–kimyoviy birligi qonuni – Yerning barcha tirik moddasi fizik kimyoviy jihatdan birdir;

-optimallik qonuni–tizim ma’lum kenglik va vaqt chegaralarida eng samarali faoliyat ko‘rsatadi (hech bir tizim cheksiz torayishi yoki kengayishi mumkin emas);

-ekologik uyalarni to‘lishi majburligi qonuni–ekologik tizimlardagi funksional o‘rinlar albatta to‘liq bo‘lishlari shart.

Istisno qonuni (N.Gaize) ehtiyojlari o‘xshash ikki tur bir ekologik uyada yashash mumkin emas.

Tabiiy tizimning uni o‘rab turgan muhit hisobiga rivojlanishi mavjudligi qonuni – har qanday tabiiy tizim faqat uni o‘rab turgan muhitning moddiy energetik va axborot imkoniyatlaridan foydalangan holda rivojlanishi mumkin. Alohida izolyatsiya qilingan tizimning o‘z-o‘zidan rivojlanishi mumkin emas.

Bu qonundan 3 ta xulosa chiqarish mumkin:

-chiqindisiz ishlab chiqarishga erishish mumkin emas;

-har qanday yuqori tashkil qilingan tizim past tashkil qilingan tizim uchun potensial xavf tug‘diradi:

-yer biosferasi faqat ichki resurslarni hisobigagina emas, balki koinot tizimlari ta’sir ostida ham rivojlanadi;

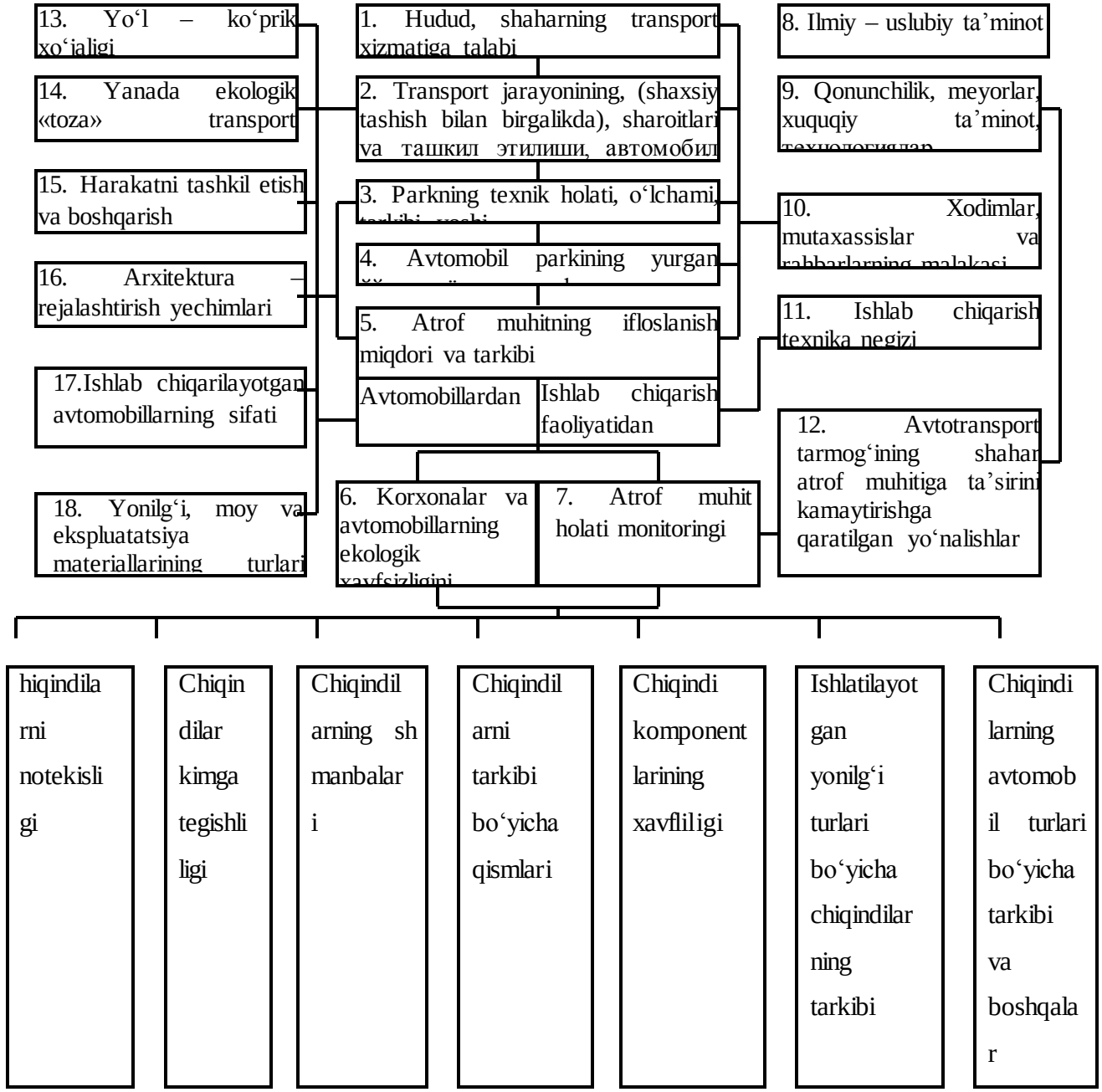
-V. Shelfordning tolerantlik qonuni – organizm hayotining limitlovchi omili bo‘lib, minimal va maksimal ekologik ta’sir diapazonidagi organizmning ushbu omilga chidamlilik darajasini belgilaydi;

-Y. Lebixning minimumlar qonuni - organizmning chidamliligi uning ekologik ehtiyojlar zanjiridagi eng bo‘sh zvenosi bilan aniqlanadi, ya’ni hayot imkoniyatlarini miqdori minimum ko‘rsatkichga yaqin bo‘lgan va yanada kamayishi halokatga olib keluvchi ekologik omil limitovchi sifatida belgilaydi.

Atrof muhitning ifloslanishiga o‘sib borayotgan avtomobil parki yanada katta ta’sir ko‘rsatmoqda. Jahonda avtomobillar yiliga 2,1 mlrd t yonilg‘i ishlatadi va atmosferaga 700 mln t atrofida zaharli moddalar chiqaradi, shu jumladan 420 mln t SO, 170 mln t S_xN_u, 60 mln t NO_X, 17 mln t qurum va 0,6 mln t qo‘rg‘oshin (bir dona o‘rtastatistik avtomobil uchun yiliga o‘rtacha 1,3 t chiqindi to‘g‘ri keyeladi). Natijada rivojlangan davlatlarda atmosferaning umumiy zaharlanishida avtomobil transportining ulushi 45-50% yetmoqda. Rossiyada 40% , shu jumladan shaharlarda 50-60%, megapolislarda 85-90%.

Avtotransport majmuasining (ATM) atrof muhitga salbiy ta’siri deganda chiqindi gazlarning (CHG) zaharli komponentlari, detallar va yo‘l qoplamasining yeyilish mahsulotlari, ishlab chiqarish-foydalanish faoliyatining, ya’ni avtomobillarni yuvish, texnik xizmat ko‘rsatish va joriy ta’mirlash, harakat, yuk ortish-tushirish, yonilg‘i quyish jarayonlarida paydo bo‘ladigan chiqindilar atmosfera havosi, suv va yerga tushishi natijasida ularning salbiy o‘zgarishi tushiniladi.

Atrof muhit ifloslanishining o‘lchamlari va tarkibi o‘zaro bog‘langan, vaqt va makon bo‘yicha o‘zgaruvchan hamda boshqarilish darajasi har xil bo‘lgan qator omillarga bog‘liq (1 - rasm). Ularni ikki guruhga bo‘lish mumkin: asosan, yuqori tizim darajasida (mamlakat, hudud, shahar) boshqariladigan va AT korxonasi va transport vositasining egalari darajasida boshqariladigan.



Rasm 1.1- rasm. Avtomobil transporti majmuasi tomonidan atrof muhit ifloslanishiga ta’sir etuvchi omillar.

Omillarning birinchi guruhiga quyidagilar kiradi:

avtomobilning o‘lchami, tarkibi;

transport jarayonining sharoiti va tashkil etilishi;

ishlatilayotgan harakatdagi tarkibnig texnik darajasi va sifati, ishlatiladigan yonilg‘i, moy va ekspluatatsiya materiallarining sifati;

ko‘cha-yo‘llar tarmog‘ining uzunligi, holati va yo‘l harakatini tashkil etilishi;

Avtomobil transporti infratuzilmalarini rivojlanganlik darajasi va ATM korxonalarining ishlab chiqarish texnika negizi;

- ATMning huquqiy – meyoriy va resurs ta’minoti, ekologik xavfsizligini boshqarish;
- parkning texnik holati, avtomobillar va avtotransport korxonalarining ekologik xavfsizlik darajasini federal va hududiy nazorat tizimlari;
- ATM rahbarlari va mutaxassislarining ekologik ma’lumoti darajasi va malakasi.

Ikkinchi guruh omillariga quyidagilar kiradi:

ATK ni ekologik ko‘rsatkichlari yaxshilangan avtomobillar bilan butlash;

avtomobillarni CHGlar zaharliligini kamaytiruvchi texnik qurilmalar bilan jixozlash;

parklar tarkibini yoshi bo‘yicha boshqarish;

avtomobillarning TX va ta’mirlash tizimi tavsiyalarini o‘z vaqtida va sifatli bajarish;

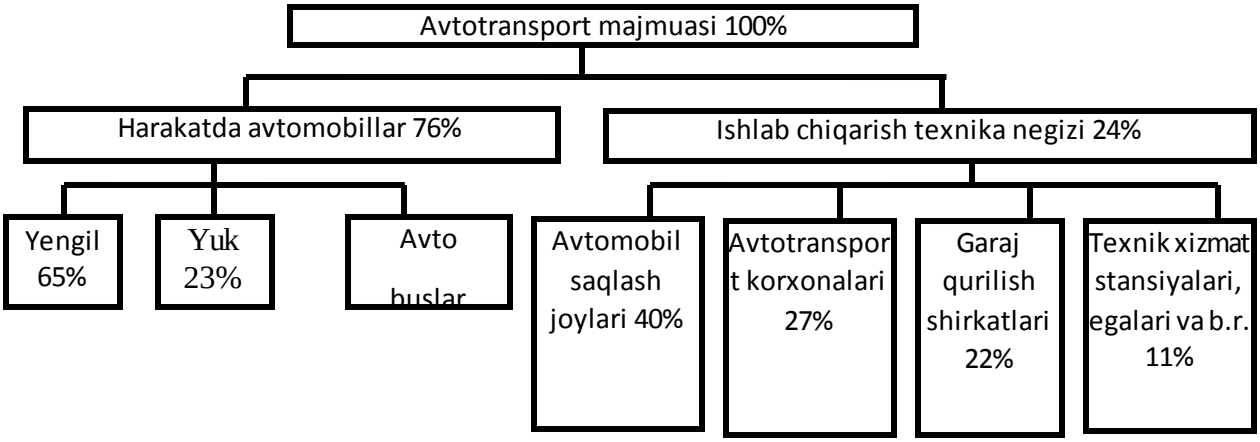
ekologik ko‘rsatkichlari yaxshilangan yonilg‘i, moy va ekspluatatsiya materiallarini ishlatish;

zamonaviy texnologik jihozlarni qo‘llagan holda TX va JT texnologik jarayonini oqilona tashkil etish;

harakat tarkibini yo‘lda ishlatish samaradorligini oshirish;

- yonilg‘i, moy va ekspluatatsiya materiallarini hisobga olish va meyorlashni mukammallashtirish;
- avtomobillarni garajsiz saqlash va o‘t oldirishning ilg‘or usullarini qo‘llash;
- yonilg‘i va moy mahsulotlarini tashish, saqlash va quyish jarayonlarini mukammallashtirish;
- oqava suvlarni tozalash, ishlab chiqarish chiqindilarini yig‘ish va qayta ishlash;
- xodimlar malakasini oshirish.

Avtomobillarning harakat jarayonida va ATM korxonalarining ICHTN da hosil bo‘ladigan iflosliklar (chiqindilar, to‘kilmalar, sanoat axlati) nisbati hamda ularga ayrim avtomobil turlari va korxonalarning qo‘shadigan xissasi1. 2-rasmda ko‘rsatilgan.



1.2- rasm. Katta shahar avtotransport majmuasi tomonidan atrof muhitni ifloslash manbalari va balansi.

Boshqa mamlakatlarda ham shunga o‘xshash ma’lumotlar olingan. Masalan, Finlyandiyada harakatlanganda chiqadigan chiqindilarning 77% i yengil avtomobillarga to‘g‘ri keladi; AQShda 67%, yuk avtomobillari va avtobuslarga esa –33%, shu jumladan kam yuk ko‘taruvchi va kam sig‘imli, benzinlilarga –22%, o‘rta va katta yuk ko‘taruvchi, benzinlilarga –4%, dizelli yuk avtomobillari va avtobuslarga –7%.

Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasini (ATE) takomillashtirish-zararli chiqindilarning kamayishi va ATM ning ekologik xavfsizligi oshishini ta’minlovchi muhim yo‘nalishlardan biridir.

ATE ning ushbu masalani yechishdagi hissasi 20-25% deb baholanadi va u, birinchidan, avtomobillar va ularning agregatlarini texnik holati sozligini ta’minlash va uni saqlab turishdan iborat bo‘lib, asosiy zararli chiqindilar miqdorini belgilaydi; ikkinchidan, avtomobillarni texnik xizmat va ta’mirlash, saqlash, yonilg‘i bilan to‘ldirish jarayonlarida muhit ifloslanishini kamaytiradi; uchinchidan, resurslarni(yonilg‘i, moy, elektr quvvati, suv, ehtiyot qismlar, shina, akkumlyatorlar, texnik suyuqliklar va boshqalar) tejamli sarflaydi; to‘rtinchidan, sanoat chiqindilarini kamaytirish, yig‘ish, qayta ishlash va ikkilamchi foydalanishni o‘z ichiga oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. SH.M.Mirziyoyev O‘zbekiston Respublikasi avtomobil transporti agentligi xodimlari bilan bo‘lib o‘tgan ma’ruzasi. 2018 yil 28 avgust.

2. Hamraqulov O., Magdiyev SH. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Jizzax. “Adolat”, 2005.-262b.

3. O‘zbekiston Respublikasi transport vazirligi Jizzax viloyat boshqarmasi ma’lumotlari. 2018.

4. Adilov O Avtotransport korxonalarida harakat xavfsizligi xizmatini takomillashtirish. Toshkent. “Navro‘z”. 2015- 122b

5 www. Informavtodor.ru

6 www.Kodeks.ru

ZAMONAVIY EKOLOGIK TOZA QURILISH MATERIALLARI VA TEXNOLOGIYALARINING BARQAROR RIVOJLANISHDAGI O‘RNI

Sagatov Baxodir Uktamovich,
Jizzax politexnika instituti
Qurilish muhandisligi kafedrasi katta o‘qituvchisi
Xo‘jaqulov Diyor Bahodir o‘g‘li,
Jizzax politexnika instituti
202-22 BvaIQ talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalarining afzalliklari, ularning atrof-muhitga ta’siri hamda zamonaviy qurilishda qo‘llanilish istiqbollari yoritilgan. Shuningdek, chiqindisiz ishlab chiqarish, qayta ishlangan xomashyolardan foydalanish, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish orqali barqaror qurilish sohasini rivojlantirish masalalari tahlil qilinadi. Maqolada ekologik toza materiallar nafaqat inson salomatligini, balki ekologik muvozanatni saqlashda ham muhim rol o‘ynashi ilmiy asosda yoritilgan.

Kalit so‘zlar: ekologik qurilish, yashil texnologiyalar, energiya tejamkorlik, tabiiy materiallar, chiqindisiz ishlab chiqarish, barqaror rivojlanish

Bugungi kunda insoniyat oldida turgan eng muhim vazifalardan biri — bu ekologik muammolarni kamaytirish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishdir. Qurilish sohasi ekologiyaga eng katta ta’sir ko‘rsatadigan tarmoqlardan biri bo‘lib, energiya sarfi, chiqindilar miqdori va atmosferaga chiqariladigan zararli moddalar miqdori bilan ajralib turadi. Shu sababli, ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalarini joriy etish barqaror rivojlanishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Zamondoviy ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalari barqaror rivojlanishda muhim rol o‘ynaydi, chunki ular energiya samaradorligini oshiradi, tabiiy resurslarni tejaydi va atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytiradi. Ular, masalan, quyosh panellari, yashil tomlar va energiya tejovchi derazalar kabi texnologiyalar orqali energiyani tejaydi va qayta ishlangan materiallar, masalan, flyuks (flyu o‘tlaridan olingan modda), flyukash (flyukash, bu ham o‘tlar bilan bog'liq) va xom g'isht (cho‘p bilan ishlov berilgan va quritilgan g'isht) kabi materiallar orqali resurslarni tejaydi.

Asosiy jihatlari:

- Energiya samaradorligi: Zamonaviy materiallar, masalan, issiqlik izolyatsiya materiallari, energiya sarfini kamaytirishga yordam beradi.

- Resurslarni tejash: Qayta ishlangan va qayta tiklanadigan materiallardan foydalanish tabiiy resurslarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi.
- Atrof-muhitga kam ta'sir: Ushbu materiallar atrof-muhitga zararli kimyoviy moddalar ajratib chiqarmaydi va "yashil" qurilish standartlariga javob beradi.
- Salomatlik va qulaylik: Ular xona ichidagi havo sifatini yaxshilaydi va inson salomatligi uchun xavfsizroqdir.
- Innovatsiyalar: Belgili texnologiyalar, quyosh energiyasidan foydalanish, yashil tomlar, "aqlli" uylar va boshqalar atrof-muhitga ta'sirni kamaytirishga qaratilgan.

Ekologik toza materiallar va texnologiyalardan foydalanish kelajakda barqaror qurilish sanoatining muhim qismidir. Ular energiya va resurslarni tejash, atrof-muhitni muhofaza qilish va inson salomatligini yaxshilashga yordam beradi.

Zamonaviy “yashil” qurilish konsepsiyasi nafaqat bino va inshootlarning energiya tejamkorligini ta’minlash, balki ularni inson salomatligi va ekologik xavfsizlik nuqtayi nazaridan qulay muhitga aylantirishni ham ko‘zda tutadi.

1. Ekologik toza qurilish materiallarining mohiyati

Ekologik toza qurilish materiallari — bu ishlab chiqarish, foydalanish va utilizatsiya bosqichlarida atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan, tabiiy yoki qayta ishlangan xomashyolardan tayyorlanadigan materiallardir. Ularning asosiy afzalliklari:

- Tabiiy resurslarni tejash;
- Issiqlik va tovush izolyatsiyasi xususiyatlarining yuqoriligi;
- Inson salomatligiga zararli kimyoviy moddalarning yo‘qligi;
- Uzoq muddatli mustahkamlik va qayta ishlash imkoniyati.

Bunday materiallarga misol qilib yog‘och, bambuk, gil, loy, tabiiy tosh, qayta ishlangan shisha, metall va plastik chiqindilar asosida tayyorlangan kompozitlar keltiriladi.

2. Ekologik texnologiyalarning qurilishdagi o‘rni

Zamonaviy ekologik texnologiyalar binolarda energiya sarfini kamaytirish va chiqindilarni minimallashtirishga qaratilgan. Masalan:

- Quyosh panellari yordamida elektr energiyasini ishlab chiqarish;
- Yomg‘ir suvlarini yig‘ish va filtrlash tizimlari;
- Issiqlik izolyatsiyali devor panellari;
- “Aqlli uy” tizimlari orqali energiya iste’molini avtomatik boshqarish.

Shuningdek, beton ishlab chiqarishda sement o‘rniga kul, shlak, mikro kremnezem kabi chiqindi materiallardan foydalanish CO_2 chiqindilarini sezilarli darajada kamaytiradi.

3. Barqaror qurilish tamoyillari

Barqaror qurilish faqat ekologik materiallardan foydalanish bilan cheklanmaydi. Bu jarayon quyidagi tamoyillar asosida quriladi:

- Resurslardan samarali foydalanish;
- Mahalliy materiallardan foydalanish orqali transport chiqindilarini kamaytirish;
- Qurilish maydonida chiqindilarni saralash va qayta ishlash;
- Binolarning energiya samaradorligini oshirish;
- Uzoq muddatga chidamli, ta’mirlashga oson inshootlar yaratish.

Bundan tashqari, “yashil sertifikatlar” — masalan, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) yoki BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) kabi xalqaro standartlar, ekologik qurilish darajasini baholashda asosiy mezon hisoblanadi.

4. O‘zbekistonda ekologik qurilishga o‘tish istiqbollari

O‘zbekistonda so‘nggi yillarda barqaror qurilish masalalariga katta e’tibor qaratilmoqda. Energiya tejamkor uy-joylar, quyosh energiyasi bilan ishlaydigan issiqlik tizimlari va tabiiy ventilyatsiya usullarini joriy etish bo‘yicha bir qator loyihalar amalga oshirilmoqda. Shuningdek, mahalliy xomashyodan — pishiq g‘isht, ohak, loy, ganch kabi an’anaviy materiallardan ekologik standartlarga javob beradigan yangi mahsulotlar ishlab chiqilmoqda.

Xulosa: Ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalari — bu nafaqat zamonaviy qurilishning yangi yo‘nalishi, balki inson va tabiat o‘rtasidagi muvozanatni tiklash yo‘lidagi eng muhim qadamlardan biridir. Ularning keng joriy etilishi resurslar sarfini kamaytiradi, chiqindilarni qisqartiradi va ekologik xavfsizlikni ta’minlaydi. Shu bois, ekologik qurilish nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va ekologik foydaga ham ega bo‘lgan strategik yo‘nalish sifatida qaralishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

2. Karimov A. “Barqaror rivojlanish va ekologik texnologiyalar”, Toshkent: Fan nashriyoti, 2021.
3. “Yashil qurilish konsepsiyasi”, O‘zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy siyosati vazirligi, 2023.
4. United Nations Environment Programme (UNEP), Sustainable Building and Construction Initiative Report, 2022.
5. LEED Green Building Council. Building a Sustainable Future. Washington D.C., 2020.
6. Alimov B. va boshq. “Qurilish materiallari texnologiyasida ekologik yondashuv”, TDTU ilmiy jurnali, 2024.

CHORRAHADAGI HARAKAT TEZLIGINI VA ZICHLIGINI ANIQLASH

(Jizzax shaxri misolida)

Pardaboyev Utkir Abduraximovich
Jizzax politexnika instituti p.f.f.d.(PhD)
email: utkirpardaboyev @ gmail.com
Tuychiyev Bektemir Sharof o‘gli
JizPI. 102-24 TVM gurux talabasi

Annotatsiya: Harakat tezligi yo‘l harakatining asosiy ko‘rsatkichi bo‘lib, u yo‘lda harakatlanishning asosiy maqsadi shaklida namoyon bo‘ladi. Yo‘lda eng ob’ektiv ko‘rsatkich sifatida harakat tezligining butun marshrut bo‘ylab o‘zgarishini ko‘rsatuvchi grafik hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: Transport, ko‘cha, harakat, tezlik, haydovchi,omillar, chorraha.

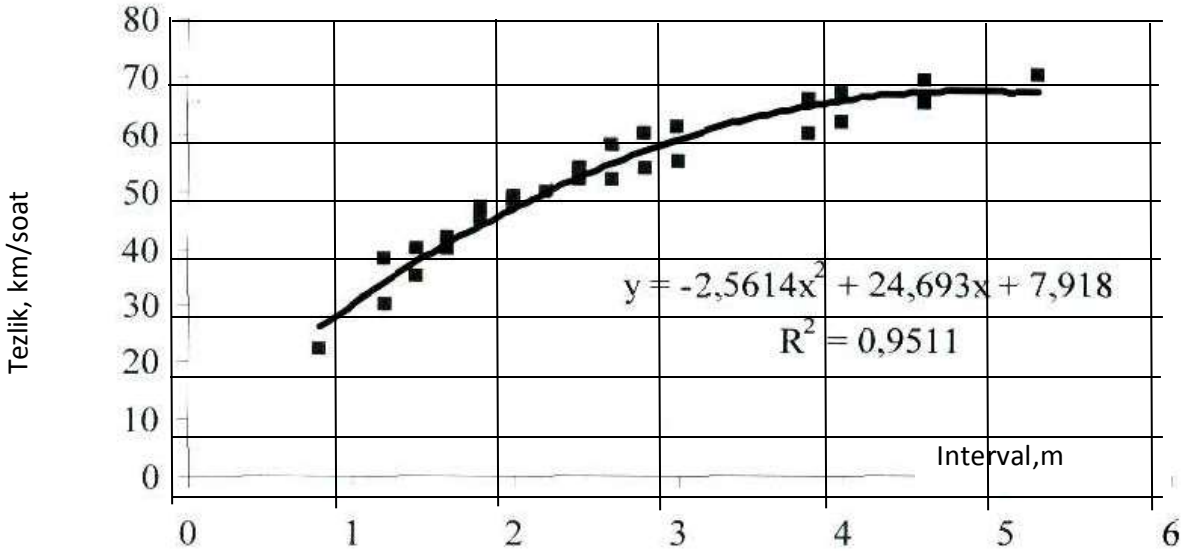
Lekin bunday tezlikning o‘zgarish egri grafigini chizish marshrut bo‘ylab laboratoriya avtomobili yordamida amalga oshirilishi lozim. Bu esa amalda ma’lum qiyinchiliklar tug’diradi va ko‘pchilik hollarda uni bajarib bo‘lmaydi. Shuning uchun harakatni tashkil qilishda yo‘lning xarakterli tasmalarida transport vositalarining oniy tezligini o‘lchash orqali xulosa qilishga amaliyotda ko‘nikma hosil qilingan.

Harakat tezligi transport vositalarining oraliq masofasiga bog’liq ravishda o‘sishini quyidagi grafikda ko‘rishimiz mumkin. U oddiy sekundomer orqali aniqlangan. Grafik tahlilidan shu aytish mumkinki, transport vositalarining oraliq masofasi ortib borishi bilan harakat tezligining oshib borishini ko‘rishimiz mumkin. Tezlik o‘zgarishini aniqlashning eng oddiy usullaridan biri sekundomer yordamida aniqlash usulidir. Bunda biz 100 m masofani tanlab olib, sekundomer

yordamida har bir avtomobilning shu masofani qancha vaqt ichida o‘tganligini o‘lchab olamiz. Avtomobillarning tezligini esa masofani har bir avtomobilning bosib o‘tgan vaqtiga bo‘lib topamiz.

Tajribaning aniq chiqishi uchun har bir o‘lchash mintaqasida tezlikni 200 martadan o‘lchaymiz. Tajribani tirbandlik kuzatilayotgan chorrahaga 100 m kirish va 100 m chorrahadan chiqish mintaqalarida aniqlaymiz. Olingan natijalarni tahlil

qilish maqsadida grafiklarga joylashtiramiz. Grafiklarga joylashtirishimizning sababi, grafiklardagi natijalar yaqqol va aniq ko‘rinishi bilan birga biz uchun zarur bo‘lgan parametrlarni ko‘rsatib beradi.



1-rasm. Harakat tezligining oraliq masofaga nisbatan o‘zgarish grafigi.

Tezlikning o‘zgarishiga avtomobilning texnik sharoiti, atrof-muhit holati va piyodalar harakati katta ta’sir ko‘rsatadi.

Harakat miqdorining transport oqimi tezligiga ta’sirini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin.

$$V_{yp} = V_a \cdot (1 - R \cdot N) \text{ km/soat;} \qquad (1)$$

bu erda: Va - erkin harakatlanayotgan avtomobillar tezligi, km/soat;

R - harakat miqdoriga nisbatan tezlikning pasayishini hisobga oluvchi koeffitsient;

N - harakat miqdori, avt/soat.

Agar harakat jadallashgan bo‘lsa, bu sharoitda transport oqimining tarkibi va jadalligiga qarab harakat tezligi aniqlanadi. Bundan tashqari, transport oqimining tezligi qatnov qismining harakatlanish tasmalari kengligiga ham bog’liq. Harakat tasmasi kengligi 3 m bo‘lganda haydovchilar uchun o‘rtacha tezlikni 50-60 km/soat, harakat tasmasi kengligi 3,75 m bo‘lsa, 100-120 km/soat dan oshirmaslik kerak.

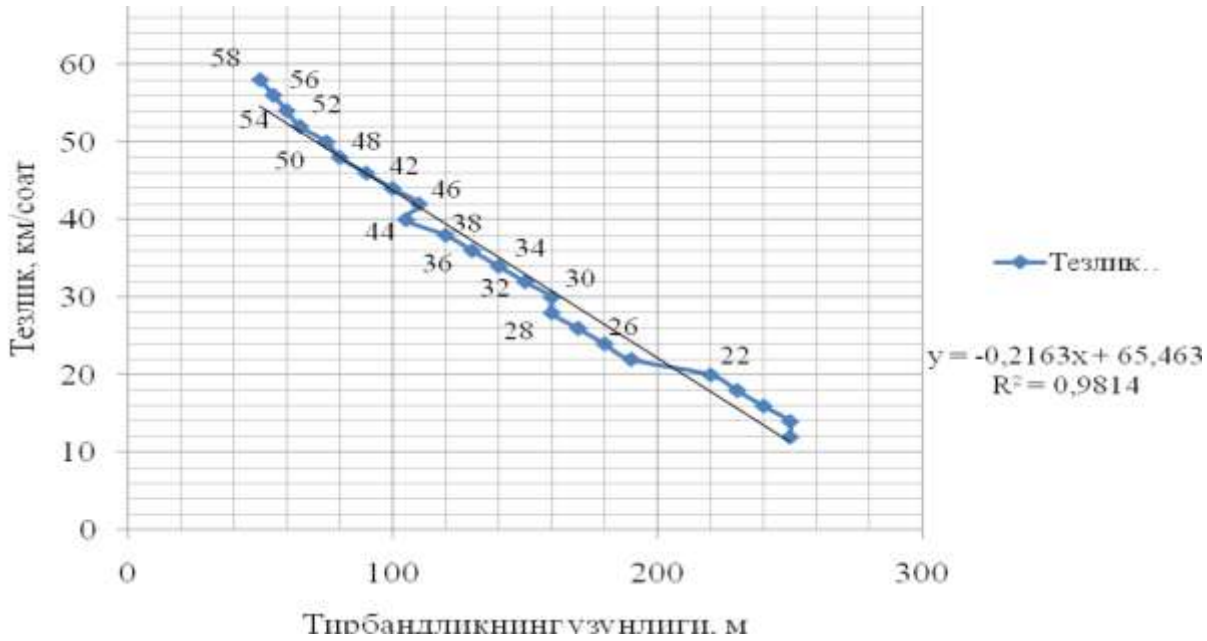
Shahar sharoitida harakatlanishda qulay iqlim sharoitida haraktlanishda transportlar orasidagi masofa kamida tezlikning yarmiga teng masofada saqlanishi kerak. Bu tavsiya bir biriga yaqin turgan avtomobillarning samarali to‘xtashini ta’minlaydi. Chet el tajribalarida, aynan AQShning katta shaharlarida harakat tezligini ta’minlash uchun ko‘chalarni kengaytirish va yangilarini qurish, hattoki, avtomobillarning tezkor harakatlanishlari uchun mo‘njallangan tezkor yo‘llar qurish amalga oshirilmoqda. MDH davlatlarining katta shaharlarida avtomobil transporti kontsentratsiyasi katta. Masalan, shahar ko‘chalarida avtobuslarda o‘rtacha tezlik 8-10 km/soat gacha kamayadi, tig’iz vaqtlarda esa 3-5 km/soat dan oshmaydi. Bunday holatlarda nafaqat transportlarning tezligi kamayibgina qolmasdan, balki ularning oshiqcha yonilg’i sarf

qilishiga, oqibatda atrof-muxitni ifloslanishini ortishiga, hamda aholining vaqtdan yutkazishiga olib kelmoqda.

Olingan natijalarni tahlil qilish maqsadida grafiklarga joylashtiriladi. Grafiklarga joylashtirishning sababi, grafiklardagi natijalar yaqqol va aniq ko‘rinishi bilan birga zarur bo‘lgan parametrlarni ko‘rsatib beradi. Tadqiqot ishida transport vositalarining harakat tezligini aniqlandi va ularni quyidagi (2-rasm) grafikga joylashtirildi. Grafikdan ko‘rinib turibdiki, transport vositalarining tirbandligi oshishi bilan harakat tezligi kamayadi.

Jizzax shahar A.Navoiy-Toshkent ko‘chalari kesishgan chorrahasida harakat tezligining transport vositalarining tirbandligiga nisbatan o‘zgarish grafigini (2-rasm) aniqlaganda tirbandlikning oshishi bilan harakat tezligi kamaygan. Tirbandlikning uzunligi 50, 100, 150, 200 va 250 bo‘lganda unga mos ravishda

harakat tezligi 58, 52, 35, 22 va 14 km/soat ni tashkil etadi. Tirbandlik 250 m va undan yuqori bo‘lganda harakat tezligi 14 km/soat va undan kam bo‘ladi.



2-rasm. Jizzax shahar A.Navoiy-Toshkent ko‘chalari kesishgan chorrahasida harakat tezligining transport vositalarining tirbandligiga nisbatan o‘zgarish grafigi.

Hulosa:

A.Navoiy ko‘chasidagi A.Navoiy – Toshkent ko‘chalari kesishgan chorraxada transport tirbandligi kelib chiqishining asosiy sababi ushbu ko‘chalardagi transport vositalarining me’yordan ko‘p harakatlanishi va chorrahada harakatning to‘g‘ri tashkil etilmaganligidadir.

Transport vositalarining xavfsiz harakatlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatayotgan muammolarni hal qilish, transport vositalarining xavfsiz harakatlanishini ta’minlash va yo‘l-

transport hodisalarining oldini olish borasida, Jizzax viloyat Ichki ishlar boshqarmasi Yo‘l harakati xavfsizligi boshqarmasi hamda barcha manfaatdor bo‘lgan tashkilotlar bilan birgalikda chora-tadbirlar ishlab chiqqan holda hal etilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. “Yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g’risida” O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori, № PQ-3124, 11.07.2017 y.

2. Yangi Yo‘l harakati qoidalari O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 12.04.2022 yildagi 172-son qarori.

3. Yo‘l harakati qoidalariga o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritish to‘g’risidagi O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, № 292, 09.04.2019 y.

4. Q.X. Azizov “Yo‘llarda xavfsiz harakatlanish asoslari”, O‘quv qo‘llanma, T.: “Fan va texnologiya”. 2009 - 242 b.

5. Q. H. Azizov “Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari”. O‘quv qo‘llanma T:. Fan va texnika 2009. 269 b.

6. Azizov Q.X. Avtomobil yo‘llarida harakat xavfsizligini ta’minlash. O‘quv qo‘llanma - 94 bet. (https://arm.tdpushf.uz/kitoblar/fayl_ 1461_20210812.pdf).

7. Qarshiboyev Sh. E., Mamayev G’.I., Xoshimova Sh.R., Azimov A. “Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari” (O‘quv qo‘llanma).-J.: 2021, 320 бet.

EKOLOGIK TOZA QURILISH MATERIALLARI VA TEXNOLOGIYALARI, SHAHAR INFRATUZILMASIDA EKOLOGIK TRANSPORT TIZIMLARI

[1]Norbekova Dilnoza,
Jizzax politexnika instituti talabasi
[2]Xudoyberdiyeva Gulzoda
Jizzax politexnika instituti dotsenti
[3]Shukurova Dilafro‘z
Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya

Mazkur tezisda ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalarining zamonaviy rivojlanish yo‘nalishlari, shahar infratuzilmasida ekologik transport tizimlarini joriy etishning dolzarbligi, ularning barqaror rivojlanishdagi o‘rni yoritilgan. Ekologik muhitni saqlash, energiya tejamkor texnologiyalarni keng joriy etish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish orqali shaharlarning ekologik xavfsizligini ta’minlash masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasida “yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi asosida amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar misolida ekologik innovatsiyalar va transport tizimi rivoji haqida so‘z yuritilgan.

Kalit so‘zlar:

Ekologik qurilish, yashil texnologiyalar, ekologik transport, barqaror rivojlanish, energiya tejamkorlik, qayta tiklanuvchi manbalar, infratuzilma, ekologik xavfsizlik, yashil shaharlar, ekologik siyosat.

Kirish

Bugungi globallashuv, urbanizatsiya va sanoatlashuv jarayonlarida ekologik muammolarni hal etish masalasi butun insoniyat oldidagi eng dolzarb vazifalardan biriga aylandi. Aholi sonining ortishi, shaharlarning kengayishi, transport vositalarining ko‘payishi natijasida atmosferaga chiqayotgan zararli moddalarning miqdori yildan-yilga ortib bormoqda. Shu sababli ekologik toza qurilish materiallari va ekologik transport tizimlarini rivojlantirish — zamonaviy shaharlar rivojining ajralmas qismi sifatida qaralmoqda.

Ekologik toza qurilish — bu atrof-muhitga minimal zarar yetkazuvchi, energiya tejamkor va inson salomatligiga xavfsiz bo‘lgan qurilish jarayonlarini anglatadi. Qurilish sohasida ishlatiladigan materiallarning katta qismi tabiiy resurslardan olinadi, shu bois ularni qayta ishlash, energiyani tejash va chiqindilarni kamaytirish bugungi kun talabi hisoblanadi. Dunyo miqyosida “yashil qurilish” konsepsiyasi keng ommalashmoqda. Bunday binolar tabiiy yorug‘likdan maksimal foydalanadi, issiqlik izolyatsiyasi yuqori, chiqindi suv va havo filtrlari bilan jihozlangan bo‘ladi. Shu bilan birga, ular quyosh panellari, shamol turbinalari yoki biogaz

tizimlari orqali o‘z energiyasini ishlab chiqadi. Masalan, Germaniya, Yaponiya, Janubiy Koreya kabi mamlakatlarda ekologik toza qurilish texnologiyalariga o‘tish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biridir.

O‘zbekiston Respublikasida ham so‘nggi yillarda “Yashil iqtisodiyot” va “Barqaror rivojlanish” tamoyillari asosida ekologik qurilishga e’tibor kuchaymoqda. “2023–2030 yillarga mo‘ljallangan Yashil energetika strategiyasi”ga binoan, energiya tejamkor binolar qurilishi, ekologik toza materiallar ishlab chiqarish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish ko‘lamini kengaytirish rejalashtirilgan.

Ekologik toza qurilish materiallariga quyidagilar kiradi:

- Tabiiy materiallar – yog‘och, bambuk, ohak, gil, tabiiy g‘isht;

- Qayta ishlangan materiallar – shisha, metall, plastmassa;

- Innovatsion materiallar – aerogel, issiqlikni ushlab turuvchi izolyatsion panellar, suvni tozalovchi qoplamalar.

Bunday materiallar nafaqat ekologik xavfsizlikni ta’minlaydi, balki energiya sarfini kamaytirish, ichki mikroiqlimni barqaror saqlash va uzoq muddatli iqtisodiy samaradorlikni ta’minlaydi.

Shahar infratuzilmasida ekologik yondashuvning eng muhim yo‘nalishlaridan yana biri — ekologik transport tizimlarini rivojlantirishdir. Transport sohasidan chiqadigan karbonat angidrid (CO_2) miqdori dunyo miqyosida umumiy chiqindilarning chorak qismini tashkil etadi. Shu sababli, elektr energiyasida ishlaydigan transport vositalarini keng joriy etish zarur.

Ekologik transport turlari — elektromobillar, elektr avtobuslar, tramvaylar, metrolar, velosiped va piyodalar yo‘laklari. Ular nafaqat havoni tozalaydi, balki shovqin va tebranish darajasini kamaytiradi, shahar muhitini yanada qulay qiladi. Masalan, Norvegiya aholining 70 foizdan ortig‘i elektromobillarni tanlagan, Niderlandiyada esa faqat ekologik transportga ruxsat berilgan shahar zonalari mavjud. O‘zbekistonda ham bu yo‘nalishda ijobiy o‘zgarishlar amalga oshirilmoqda. Toshkent, Samarqand, Buxoro kabi shaharlarida elektr avtobuslar harakati yo‘lga qo‘yilgan, elektromobillar uchun quvvatlash stansiyalari soni ortmoqda. Bundan tashqari, “Yashil shahar” dasturi doirasida velosiped yo‘laklari tarmog‘i kengaytirilmoqda. Ekologik transport tizimining rivoji quyidagi natijalarga olib keladi:

- atmosferaga chiqadigan zararli gazlar hajmini kamaytiradi;

- energiya sarfini qisqartiradi;

- shahar aholisi uchun sog‘lom ekologik muhit yaratadi;

- turizm va iqtisodiyotning ekologik yo‘nalishdagi salohiyatini oshiradi.

Shaharsozlikda “yashil infratuzilma” konsepsiyasi — binolar, yo‘llar, parklar va transport tizimining yagona ekologik tizim sifatida rivojlanishini nazarda tutadi. Bu konsepsiya asosida yaratilgan shaharlar ekologik xavfsiz, qulay va iqtisodiy jihatdan samarali bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda, ekologik toza qurilish materiallari va ekologik transport tizimlarini rivojlantirish – barqaror rivojlanishning asosiy yo‘nalishlaridan biridir. Bu nafaqat ekologik muvozanatni saqlaydi, balki insonlar uchun sog‘lom va xavfsiz yashash muhitini yaratadi. O‘zbekiston uchun bu yo‘nalishdagi siyosatning amalda keng tatbiq etilishi iqtisodiy o‘sish, ekologik xavfsizlik va xalq farovonligi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi to‘g‘risida” PQ–4477-son, 2019-yil.

2. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi ma’lumotlari.

3. “Yashil energetika strategiyasi – 2023–2030 yillar”. Toshkent, 2023.

4. Hasanov Sh., Karimova D. Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2022.

5. BMT Barqaror rivojlanish maqsadlari – 11-maqsad: “Barqaror shaharlar va jamoalar”.

6. European Commission. Green Building and Sustainable Urban Development. Brussels, 2020.

7. International Energy Agency (IEA). Global EV Outlook 2024: Electric Mobility for Sustainable Future.

8. Xudoyberdiyeva G. Ekologik transport tizimlarini rivojlantirish yo‘nalishlari. – JDPI ilmiy axborotnomasi, 2024-yil.

DVIGATELNI QIZDIRISH DAVRIDAGI AJRALIB CHIQADIGAN ZARARLI MODDALARNI KAMAYTIRISH CHORALARI

Qarshiboyev Zuhriddin Shuhratjon o‘g‘li
Jizzax Politexnika instituti, talaba
Islomov Sherzod Eshquvvatovich,
Jizzax Politexnika instituti, katta o‘qituvchi
sh.islom@list.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada ichki yonuv dvigatelining ishga tushirilgandan so‘ng qizdirish davrida ajralib chiqadigan zararli moddalarning miqdori tahlil qilinadi. Sovuq holatda dvigatelning ish harorati pastligi sababli yonilg‘ining to‘liq yonmasligi, natijada CO, CH va NOx miqdorining ortishi kuzatiladi. Hisoblash ishlari yoqilg‘i sarfi, dvigatel hajmi va chiqindi gaz tarkibiga asoslangan. Olingan natijalar transport vositalarining qizdirish vaqtini optimallashtirish orqali zararli chiqindilarni 20-30% gacha kamaytirish mumkinligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: dvigatel, qizdirish davri, chiqindi gaz, uglerod oksidi, uglevodorod, azot oksidi, ekologik ifloslanish, yoqilg‘i sarfi, chiqindi normasi

Hozirgi kunda transport sohasi insoniyat faoliyatining eng muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, u ishlab chiqarish, savdo, qishloq xo‘jaligi, xizmat ko‘rsatish va ijtimoiy hayotning deyarli barcha sohalarini qamrab olgan. Shu bilan birga, avtomobil transporti atmosferaning ifloslanishida yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi. Dunyo bo‘yicha umumiy havo ifloslanishining 60–70 foizi aynan yo‘l transporti vositalaridan chiqadigan gazlar hissasiga to‘g‘ri keladi.

Ichki yonuv dvigatellarining ishlashi davomida millionlab avtomobillar har kuni katta miqdorda uglerod oksidi (CO), uglevodorodlar (CH), azot oksidlari (NOx), qattiq zarrachalar va boshqa zararli moddalarning ajralishiga sabab bo‘ladi. Ushbu moddalar inson salomatligiga, atrof-muhitga hamda iqlim o‘zgarishlariga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, dvigatel sovuq holatda ishga tushirilgan paytda va uni qizdirish jarayonida yonilg‘ining to‘liq yonmasligi natijasida chiqindi gazlardagi zararli komponentlar miqdori normal ish rejimiga nisbatan bir necha baravar ortadi.

Dvigatelni ishga tushirishning dastlabki bosqichida - qizdirish davrida - yonilg‘ining bug‘lanish jarayoni sust kechadi, yonish kamerasida harorat past bo‘ladi, natijada aralashmaning to‘liq yonmasligi sodir bo‘ladi. Shu sababli chiqindi gaz tarkibidagi CO va CH miqdori odatdagidan yuqori bo‘ladi. Bu jarayon, ayniqsa, qish oylarida avtomobilni sovuq holatda uzoq vaqt qizdirish holatlarida kuchayadi. Ayrim tadqiqotlarga ko‘ra, avtomobil dvigatelining

umumiy ishlash davridagi zararli chiqindilarning 20 foizgacha bo‘lgan qismi aynan dvigatelni qizdirish davrida hosil bo‘ladi.

Qizdirish davrining davomiyligi bir qator omillarga bog‘liq: tashqi muhit harorati, dvigatelning turi (benzinli yoki dizelli), yoqilg‘ining sifati, sovutish tizimining samaradorligi, moyning yopishqoqligi va texnik sozligi. Dvigatelni uzoq vaqt qizdirish natijasida yoqilg‘i sarfi ortadi, atmosferaga chiqindilar ko‘payadi, bu esa iqtisodiy va ekologik jihatdan zararli hisoblanadi. Shu bilan birga, zamonaviy avtomobillarda qo‘llanilayotgan Start-Stop tizimlari, elektr isitgichlar yoki issiqlik akkumulyatorlari kabi texnologiyalar mazkur muammoni kamaytirish imkonini bermoqda.

Mazkur maqolada dvigatelni qizdirish jarayonida ajralib chiqadigan zararli moddalarni aniqlash, ularning miqdorini hisoblash va chiqindilar hajmiga ta’sir etuvchi asosiy omillar tahlil qilinadi. Hisoblashlarda dvigatel hajmi, yoqilg‘i sarfi, chiqindi gaz tarkibi va harorat o‘zgarishlari inobatga olinadi. Tadqiqot natijalari asosida transport vositalarining qizdirish vaqtini optimallashtirish, yoqilg‘i tejamkorligini oshirish va atmosferaga chiqadigan zararli moddalarning kamayishiga erishish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Shu tariqa, dvigatelni qizdirish davridagi chiqindi gazlarni hisoblash nafaqat ekologik nazorat nuqtayi nazaridan, balki avtomobil ekspluatatsiyasining iqtisodiy samaradorligini oshirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Avtomobil dvigatellarining ekologik ko‘rsatkichlarini o‘rganish so‘nggi yillarda atrof-muhitni muhofaza qilish siyosatining eng dolzarb yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Bu borada xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan bir qator ilmiy ishlanmalar amalga oshirilgan.

I.I.Merkushev tadqiqotlarida ichki yonuv dvigatellari chiqindilari tarkibidagi uglerod oksidi (CO), azot oksidlari (NOx), uglevodorodlar (CH) va qattiq zarrachalar (PM) ning hosil bo‘lish mexanizmlarini batafsil tahlil qiladi. Muallif sovuq dvigatelning ishga tushirilish davrida yoqilg‘ining to‘liq yonmasligi asosiy ifloslantiruvchi omil ekanligini ta’kidlaydi.

V.N. Solovyev asarlarida chiqindi gazlar miqdorini kamaytirish uchun dvigatel konstruksiyasini takomillashtirish, aralashma tayyorlash tizimini avtomatlashtirish va katalitik neytrallagichlardan foydalanish samarali natija berishini ko‘rsatadi.

A. Хамидov tomonidan yozilgan “Avtomobil dvigatellari va ularning atrof-muhitga ta’siri” nomli o‘quv qo‘llanmada O‘zbekiston sharoitida ekspluatatsiya qilinayotgan transport vositalarining ekologik xususiyatlari o‘rganilgan. Muallif dvigatelning sovuq holatda ishlashi natijasida atmosferaga chiqayotgan zararli moddalarning umumiy chiqindilardagi ulushi 35–40% gacha yetishini aniqlagan.

Sh. Shukurov o‘z maqolasida ichki yonuv dvigatellarining ekologik samaradorligini oshirish yo‘llarini tahlil qilib, yoqilg‘i aralashmasining optimal nisbatini ta’minlash, havo

filtrlash tizimini takomillashtirish va elektrlashtirish darajasini oshirish orqali chiqindilarni kamaytirish mumkinligini asoslaydi.

IPCC hisobotlarida transport sektoridan chiqadigan issiqxona gazlari global isish jarayonining 23-25% ini tashkil etishi ta'kidlanadi. Shuningdek, mamlakatlar bo'yicha chiqindi hisoblash metodologiyasi ishlab chiqilgan bo'lib, u O'zbekiston sharoitida ham tatbiq etilmoqda.

A. Fayziyev transport vositalari chiqindilarining ekologik tahlilini olib borib, O'zbekistonning yirik shaharlarida avtomobillarni sovuq ishga tushirish davrida havodagi CO va NOx konsentratsiyasi me'yordan bir necha marta ortib ketishini aniqlagan.

Yuqoridagi manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, avtotransport vositalarining sovuq ishga tushirish davrida chiqindilarni kamaytirish texnologik va tashkiliy choralarni talab etadi. Bunda yoqilg'i sarfini optimallashtirish, dvigatelni tez qizdiruvchi tizimlar joriy etish hamda avtomobillarni ekologik sertifikatlash tizimini kuchaytirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ichki yonuv dvigatellari (IYoD) sovuq holatda ishga tushirilganda, yonilg'i va havo aralashmasining to'liq yonishi uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdori yetarli bo'lmaydi. Yonish kamerasidagi harorat past bo'lgani uchun yoqilg'i bug'lanmaydi, natijada aralashma notekis yonadi. Shuning uchun dvigatelning dastlabki daqiqalarida chiqindi gaz tarkibida uglerod oksidi (CO), uglevodorodlar (CH) va azot oksidlari (NOx) miqdori keskin ortadi.

Quyidagi jarayonlar bunga sabab bo'ladi:

- Yonish kamerasidagi past harorat tufayli yoqilg'ining to'liq bug'lanmasligi;
- Ishlash aralashmasining boyligi (ya'ni, havo yetishmasligi);
- Katalitik neytrallagichning hali ishchi haroratga yetmaganligi (300-350°C gacha);
- Moyning qovushqoqligi yuqori bo'lgani uchun mexanik yo'qotishlarning ortishi.

Dvigatelni qizdirish davrining davomiyligi tashqi muhit harorati bilan bevosita bog'liq. Masalan, tashqi harorat –10°C bo'lganida, dvigatelni ishchi holatga keltirish uchun 6-10 daqiqa kerak bo'lishi mumkin, +10°C da esa bu vaqt 2-3 daqiqa bilan cheklanadi.

Qizdirish davrida dvigatel chiqindi gazlarida asosan quyidagi zararli moddalar mavjud bo'ladi:

№	Zararli modda	Kimyoviy ifoda	Hosil bo'lish sababi	Inson salomatligiga ta'siri
1	Uglerod oksidi	CO	To'liq yonmagan yoqilg'idan	Qon tarkibidagi gemoglobin bilan bog'lanib, kislorod tashish qobiliyatini kamaytiradi
2	Uglevodorodlar	CH	Yonmagan yoqilg'i	Allergiya, asab tizimi buzilishi

			bug‘lari	
3	Azot oksidlari	NOx	Yuqori haroratda azot va kislorod reaksiyasi	Nafas yo‘llarini tirnash xususiyati
4	Karbonat angidrid	CO□	To‘liq yonish mahsuloti	Iqlim o‘zgarishining asosiy sababi
5	Qattiq zarrachalar	PM	Yonishning to‘liq emasligi, moy yonishi	O‘pka va yurak kasalliklariga sabab bo‘ladi

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sovuq dvigatelni qizdirish jarayoni qisqa muddatli bo‘lishiga qaramay, ifloslanishning muhim manbalaridan biridir. Uni kamaytirish uchun quyidagi chora-tadbirlar samarali hisoblanadi:

-start-stop tizimlari - avtomobil to‘xtaganda dvigatelni avtomatik o‘chiradi, shu orqali yoqilg‘i sarfi 5-10 % ga kamayadi;

-elektr isitgichlar - sovuq ishga tushirish vaqtini qisqartiradi;

-yoqilg‘i sifatini oshirish -oktan soni yuqori bo‘lgan benzin to‘liqroq yonadi;

-texnik xizmat ko‘rsatish - havo filtri, shamlar, injectorlar tozaligi muhim;

-qisqa qizdirish va yurish orqali isinish - 30-60 soniya qizdirishdan so‘ng avtomobilni past tezlikda harakatlantirish eng samarali usuldir.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, dvigatelni ishga tushirish va uni ish haroratigacha qizdirish davri avtotransport vositalarining atmosferaga chiqindilar chiqarishidagi eng muhim bosqichlardan biridir. Ayniqsa, sovuq sharoitda dvigatelning ishga tushirilishi paytida yoqilg‘ining to‘liq yonmasligi natijasida CO (uglerod oksidi), CH (to‘liq yonmagan uglevodorodlar) va NOx (azot oksidlari) miqdori keskin ortadi. Bu esa shahar hududlaridagi havoning ifloslanish darajasini sezilarli oshiradi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, dvigatelni qizdirish jarayonida chiqindilarning 30-40 foizi avtomobilning kunlik ishlash davrining dastlabki 5-10 daqiqasida hosil bo‘ladi. Shuning uchun dvigatelni haddan tashqari uzoq vaqt davomida salt rejimda ishlatish ekologik jihatdan samarasiz va iqtisodiy jihatdan zararli hisoblanadi.

Zamonaviy avtotransport vositalarida elektron boshqaruv tizimlari, katalitik neytrallagichlar va issiqlikni tez uzatuvchi texnologiyalarni qo‘llash orqali dvigatelning ishchi haroratga chiqish vaqtini qisqartirish hamda chiqindi gazlar miqdorini kamaytirish mumkin.

Umuman olganda, avtotransport vositalarining dvigatelini qizdirish jarayonidagi zararli moddalarning chiqishini kamaytirish uchun quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur:

-dvigatelni optimal vaqt davomida qizdirish (2-3 daqiqadan oshirmaslik);

-avtomobil texnik holatini doimiy nazorat qilish;

-ekologik toza yoqilg‘ilardan foydalanish;

-issiqlikni tejovchi texnik yechimlar va avtomatik boshqaruv tizimlarini keng joriy etish.

Shuningdek, yirik shaharlar sharoitida avtomobillarning sovuq ishga tushirilishiga oid statistik ma’lumotlarni tahlil qilish va ularning atmosfera havosiga ta’sirini monitoring qilish atrof-muhitni muhofaza qilish siyosatini takomillashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mansurovna, m. L., & eshquvvatovich, i. S. (2021). Study of the influence of operating factors of a vehicle on accident by the method of expert evaluation. Journal of academic research and trends in educational sciences, 1(1), 10-17.

2. Abduazizov t. “avtomobil transporti majmuasi ekologik jarayonlarini tadqiq etishning ilmiy asoslari” monografiya: 2011 yil, 120 b.

3. Islomov, sh. E., & mamaeva, l. M. (2022). Avtotransport korxonalarida avtomobillarni saqlash usulini tanlash uslubiyati. Academic research in educational sciences, 3(5), 244-250.

4. Islomov, s. E., & mamaeva, l. M. (2022). Avtomobil transporti vositalaridan ajralib chiqadigan zararli moddalarning umumiy konsentratsiyasini aniqlash. Academic research in educational sciences, 3(6), 878-884.

5. Islomov sherzod eshquvatovich, & mamaeva lenie mansurovna (2022). Avtomobillarni ochiq saqlashning atrof-muhitga zararli ta’sirini baholash. Mexanika i texnologiya, 3 (8), 145-150.

6. И.и. Меркушев, “экология автотранспорта”, москва: транспорт, 2018.

Xamidov a., “avtomobil dvigatellari va ularning atrof-muhitga ta’siri”, toshkent: tdatu nashriyoti, 2020.

7. Соловьёв в.н., “вредные выбросы автомобильных двигателей”, москва: машиностроение, 2019.

8. Ipcc (intergovernmental panel on climate change). Guidelines for national greenhouse gas inventories, 2019.

9. Shukurov sh., “ichki yonuv dvigatellarining ekologik samaradorligini oshirish yo‘llari”, avtotransport jurnali, 2021, №3.

10. “o‘zbekiston respublikasining 2022–2026 yillarga mo‘ljallangan yashil iqtisodiyot konsepsiyasi”.

11. Fayziyev a., “transport vositalari chiqindilari va ularning atrof-muhitga ta’siri”, tdatu o‘quv qo‘llanmasi, 2022.

EKOLOGIK TOZA QURILISH MATERIALLARI VA TEXNOLOGIYALARI, SHAHAR INFRATUZILMASIDA EKOLOGIK TRANSPORT TIZIMLARI

Tursunqulova Umidaxon Uktam qizi
Jizzax politexnika instituti talabasi
Ekologiya va mehnat muhofazasi kafedrasi
Rahbar o‘qituvchi: Mamarajabova Buvzaynab

Annotatsiya:

Ushbu maqolada ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalarining zamonaviy shaharsozlikdagi ahamiyati, ekologik transport tizimlarining shahar infratuzilmasiga ta’siri hamda barqaror rivojlanishdagi o‘rni yoritilgan. Qurilishda qayta ishlangan resurslardan foydalanish, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish va ekologik transport turlarini rivojlantirish orqali atmosfera ifloslanishini kamaytirish masalalari tahlil qilingan.

Аннотация:

В этой статье рассматривается значение экологически чистых строительных материалов и технологий в современном городском планировании, влияние экологических транспортных систем на городскую инфраструктуру, а также их роль в устойчивом развитии. Были проанализированы вопросы снижения загрязнения атмосферы за счет использования перерабатываемых ресурсов в строительстве, внедрения энергосберегающих технологий и развития экологических видов транспорта.

Annotation:

This article covers the importance of environmentally friendly building materials and technologies in modern urban planning, the impact of environmental transport systems on urban infrastructure and its role in sustainable development. Issues of reducing atmospheric pollution through the use of recycled resources in construction, the introduction of energy-efficient technologies and the development of ecological modes of transport have been analyzed.

Kalit so‘zlar: ekologik qurilish, yashil texnologiyalar, qayta ishlangan materiallar, ekologik transport, energiya tejamkorlik, barqaror shaharsozlik.

Kirish

Bugungi kunda urbanizatsiya jarayoni jadal sur’atlarda rivojlanar ekan, shaharlar ekologik muammolarning asosiy manbalaridan biriga aylanmoqda. Qurilish sohasining intensiv

rivojlanishi va transport vositalarining ko‘pligi atmosfera ifloslanishi, shovqin darajasi va chiqindilar ko‘payishiga olib kelmoqda. Shu sababli ekologik toza qurilish materiallari va ekologik transport tizimlarini joriy etish shahar infratuzilmasining barqaror rivojlanishi uchun muhim omil hisoblanadi.

Prezident Shavkat Mirziyoyev 2025 yilni O‘zbekistonda “Atrof-muhitni asrash va “yashil” iqtisodiyot yili” deb e’lon qildi. Ushbu dasturda “yashil” texnologiyalarni joriy etish, suvni tejash, ko‘kalamzor hududlarni keskin ko‘paytirish, Orol fojiasining oqibatlarini yumshatish, chiqindilar muammosini hal qilish, eng muhimi, aholi salomatligini mustahkamlash kabi masalalar ustuvor ahamiyat kasb etishi zarurligi ta’kidlandi. Ushbu dastur asosida bugungi kunda sanoat ishlab chiqarish sohasida ham ko‘plab ekologik tadbirlar olib borilmoqda.

Asosiy qism

1. Ekologik toza qurilish materiallari va ularning afzalliklari

Ekologik toza qurilish materiallari — bu inson salomatligiga zarar yetkazmaydigan, tabiiy resurslardan tejamkorlik bilan foydalanadigan, chiqindilarsiz ishlab chiqariladigan mahsulotlardir. Masalan, tabiiy yog‘och, bambuk, gil, ohak, g‘isht, qayta ishlangan plastmassa, metall va qog‘oz asosidagi kompozit materiallar, issiqlikni saqlovchi energiya tejamkor panellar ekologik qurilishda keng qo‘llaniladi.

Bunday materiallar karbonat angidrid chiqindisini kamaytiradi, binolarning energiya samaradorligini oshiradi va inson salomatligi uchun xavfsiz muhit yaratadi.

2. Qurilishda energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish

Zamonaviy arxitektura va qurilishda “yashil binolar” konsepsiyasi tobora kengaymoqda. Bu binolar quyosh panellari, issiqlik izolatsiyasi, yomg‘ir suvini yig‘ish tizimlari bilan jihozlanadi. O‘zbekistonda ham “Yashil binolar” milliy sertifikati joriy etilishi rejalashtirilgan bo‘lib, bu energiya tejamkor inshootlar qurilishini rag‘batlantiradi.

3. Shahar infratuzilmasida ekologik transport tizimlari

Ekologik transport tizimlari — bu atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan, past chiqindili yoki nol-emissiyali transport vositalaridir. Bular qatoriga elektromobillar, elektrobuslar, velosiped yo‘laklari va skuter tizimlari kiradi. Toshkent shahrida elektrobus tarmog‘i joriy etilib, bu nafaqat havoni tozalaydi, balki shovqin darajasini ham kamaytiradi. Samarqandda esa “velosiped shaharchasi” loyihasi amalga oshirilmoqda.

4. Barqaror shahar infratuzilmasi yaratish

Barqaror shahar — bu ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy muvozanatni saqlovchi hududdir. Unda yashil energiya, ekologik qurilish, chiqindilarni qayta ishlash va ekologik transport tizimlari birgalikda faoliyat yuritadi. O‘zbekistonning ko‘plab shaharlarida “Yashil hudud”, “Toza transport”, “Eko-shahar” dasturlari bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda.

Takliflar va misollar

1. Qurilishda mahalliy va qayta ishlangan materiallardan foydalanishni kengaytirish. Masalan, Farg‘ona vodiysida qayta ishlangan plastmassa asosida qurilish plitalari ishlab chiqarilmoqda.

2. Shahar transport tizimida elektr transport vositalarini rag‘batlantirish. Elektromobil xaridorlariga soliq imtiyozlari berish, quvvatlantirish stansiyalarini har bir tumanda tashkil etish maqsadga muvofiq.

3. Ko‘p qavatli uylar loyihasida “yashil tom” tizimlarini joriy etish. Bu tizimlar nafaqat binolarni sovitadi, balki shahar havosini ham tozalaydi.

4. Ekologik transport uchun alohida yo‘laklar ajratish. Masalan, Toshkent shahrida “Green Route” loyihasi doirasida 25 km ekologik yo‘l tashkil etilgan.

5. Ekologik texnologiyalar bo‘yicha talabalarni tayyorlash va amaliy loyihalarni qo‘llab-quvvatlash. Texnika oliygohlarida “Eko-injiniring” yo‘nalishlari ochilishi bu borada kadrlar salohiyatini oshiradi.

Xulosa

Ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalari, shuningdek, ekologik transport tizimlarini joriy etish — barqaror shaharsozlikning asosiy omillaridan biridir. Bu nafaqat atrof-muhitni muhofaza qilish, balki inson salomatligi va yashash sifati uchun ham muhim ahamiyatga ega.

Kelajak shaharlarini ekologik, energiya tejamkor va “yashil” texnologiyalar asosida qurish — mamlakatimizning barqaror rivojlanish strategiyasining ajralmas qismi hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi (2019–2030 yillar)”.

2. “Shaharsozlik kodeksi” — Toshkent, 2021.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yashil energiya va transport tizimini rivojlantirish to‘g‘risida”gi qarori, 2023.

4. UNEP. Green Building and Sustainable Cities Report, 2022.

5. World Bank. Urban Sustainability in Central Asia, 2021.

6. CHAT JPT ilovasi ma’lumotlari.

INFLUENCE OF OPERATIONAL FACTORS ON THE TOXICITY OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

A.A.Ernazarov [1], E.B.Khaitboev [2]

[1] Jizzakh Polytechnic Institute, Jizzakh, Uzbekistan

[2] Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Tashkent, Uzbekistan.

aziz-ernazarov@mail.ru .

The combustion of fuel in the cylinders of an internal combustion engine is accompanied by the formation of a large amount of various toxic substances, which consist of products of incomplete combustion and thermal decomposition of fuel, nitrogen oxides , sulfur and lead compounds.

Carbon monoxide (CO) is formed during combustion when there is a lack of oxygen, during cold-flame reactions in diesel engines, or during the dissociation of CO_2 .

In spark-ignition engines, the main influence on CO formation is the composition of the fuel mixture: the richer it is, the higher the concentration SO.

In diesel engines, the concentration of CO in the exhaust gases is not high and depends mainly on the quality of the mixture formation process; the better it is, the less CO is formed [1].

Based on this, it can be assumed that the carbon contained in the oil molecules that are thrown into the combustion chamber, when it reacts with oxygen, will affect CO emissions, especially with increased oil consumption.

Hydrocarbons (CH) – consist of the original or broken down fuel molecules that did not take part in the combustion. Hydrocarbons appear in the exhaust gases due to the extinguishing of the flame near the relatively cold walls of the chamber combustion.

To carry out the combustion reaction of fuel To reactive substances a certain amount must be brought up quantity heat. Like this initial The heat source is the spark in a DC-ignition engine or the heated air in a compression-ignition engine. The reaction then proceeds on its own. If the amount of heat released during the combustion of the forcibly ignited fuel particles sufficient to activate molecules in adjacent layers of the mixture, then the final phase of the reaction usually occurs in the near-wall layer, where heat removal is most intense and the mixture contains the maximum amount of inert (reacted) substances. However , the heat released is insufficient for complete decomposition of fuel molecules and completion of the oxidation process.

As a consequence of poor mixture formation and penetration of lubricating oil particles into the cylinders, the polymerization of hydrocarbon molecules occurs , which occurs in fairly large droplets of fuel and oil, Surrounded within the combustion chamber by high pressure and temperature, and by a layer of combustion products that restricts air access. It is under these conditions that high-molecular-weight hydrocarbons are formed .

A number of studies have argued that a significant portion of hydrocarbons are emitted as a result of the fact that in the intake stroke and compression couples fuel are absorbed oil film located on the cylinder walls (adsorption). In the expansion stroke, the partial pressure of fuel vapor in charge is decreasing practically to zero and their release from the film (desorption) occurs [2].

Nitrogen oxides. If the cylinder temperature exceeds 1500 K, nitrogen and oxygen in the air enter into a chemical reaction via a chain reaction. Approximately one hundredth of the nitrogen molecules can undergo oxidation . More precisely, this fraction is oxidized, while the number of active centers for molecular association and dissociation can be significantly greater. Oxidation of nitrogen molecules requires high temperature, high pressure, and local excess. oxygen.

Experiments show that the maximum emission of nitrogen oxides is observed at the optimum, With points vision conditions mixture combustion, engine operating mode . Nitrogen oxides formed in the middle zones of the combustion chamber and under conditions when heat removal from the reaction site is maximum. Activation of the combustion process, which ensures a reduction in the content of hydrocarbons, aldehydes and CO, leads to an increase in oxides nitrogen.

It is also known that the formation of COx increases significantly with increasing gas temperature and oxygen concentration and does not depend on the hydrocarbon composition of the fuel.

The toxicity of exhaust gases is also greatly influenced by oxide compounds of impurities and additives (lead, sulfur, barium oxides, etc.) [3]. Thus, the amount of toxic components in exhaust gases predetermines availability V fuel additives or impurities. This group includes barium oxides when adding anti-smoke additives. Source Toxic substances of this group also include oil additives that enter the engine cylinder along with the oil [4].

Taking into account all the above, we can conclude that motor oil can serve when it burns out in the engine, a source of increased emissions of various hydrocarbons , and in particular polycyclic aromatic hydrocarbons, as well as carbon monoxide. And it would be fair to note that the more oil burns, V engine, those V greater to what extent will it affect the toxicity of the waste gases.

The emission of toxic substances by engines is influenced by a large number of different factors: operating mode, temperature of combustion chamber parts, carbon formation, wear of the cylinder-piston group, the condition of the fuel supply system and ignition system, quality of fuel and oil [5].

Corresponding tests of Chrysler engines (not equipped with special emission control devices) operating under various Californian cycle conditions revealed that the maximum concentrations of HC and CO in exhaust gases correspond to deceleration (forced idle) and idle modes . As the engine warms up, the concentration of CO and HC decreases. The increased HC content during deceleration is explained by the fact that in this mode, the engine operates with the throttle valve closed, and the vacuum in the intake manifold can reach 0.084 MPa. Under such conditions, the combustion process is impaired.

The simplest and most accessible method of reducing carbon monoxide emissions at engine idle speed is to select the appropriate adjustment of the idle system. move.

Furthermore, carbon formation affects the formation of CO and CH. The combustion chamber wall temperature , which depends on the engine cooling method (liquid or air) and the presence or absence of piston cooling, has a significant impact on the environmental performance of an internal combustion engine. Furthermore , it is affected by the design features of the aforementioned components, as well as the temperature. cooling liquids, conditions environment , engine adjustments and its operating mode. Thus, with an increase in the temperature of the walls, the the condtions for the fuel oxidation reaction in the near-wall zones (quenching zones) and the gas temperature in the cylinder increases (heat transfer to the walls decreases). As the coolant temperature in a carburetor engine increases , the CH concentration decreases, and the richer the mixture (more hydrocarbons in the zone volume) the more pronounced the decrease. extinguishing).

A special study has established that a decrease in the concentration of hydrocarbons with an increase in the indicator power of a single-cylinder carburetor engine from 1.5 to 9 kW should be largely attributed to the increase in the temperature of the combustion chamber walls. It is obvious that The temperature in the flame quench zone significantly influences hydrocarbon emissions. The concentration of nitrogen oxides increases with increasing wall temperature. This is due to both the increase in maximum cycle temperatures and the influence of the boundary layer.

Air parameters at the diesel intake with constant supply Fuel conditions affect the excess air ratio during combustion. This leads to a sharp increase in CO concentration when a diesel engine is operating at high altitudes . To reduce exhaust gas toxicity , the fuel supply must be adjusted depending on the conditions. inlet.

The humidity of the air entering the engine affects the temperature during combustion (due to the higher heat capacity of water vapor compared to the heat capacity of air). This leads to a decrease in temperature. CH discharge And CO indicator humidity practically not influences.

Ascending maximum cycle temperatures with sufficient excess oxygen leads to increase concentration. The appearance of unburned gases in the exhaust gases hydrocarbons contribute to combustion zones with low temperature and lack of oxygen. WITH increasing back pressure temperature cycle is increasing And changes Not Very significantly. In addition , increases exhaust gas temperature . So, at increasing backpressure from $1.06 \cdot 10^5$ up to $1.20 \cdot 10^5$ Pa, gas temperature For the investigated engine increased from 365 to 423°C. The latter promotes oxidation reactions in the exhaust system.

Based on the above, it can be assumed that the toxicity of an internal combustion engine depends not only on from process combustion fuel, But and motor oil, which, when burned , affects the change in toxicity of exhaust gases and their carcinogenicity, which necessitates the development of requirements for the use of motor oil based on environmental indicators.

Literature

1. Balaka M. N., Slobodchikov V. V., Arzhaev G. A. Emission of harmful substances with exhaust gases of internal combustion engines // Transport and transport-technological systems: materials of the Int. scientific-technical conf., April 16, 2014 - Tyumen : Tyumen State Oil and Gas University, 2014. - P. 18–22.

2. Privalenko A. N., Nametkin ABOUT. P., Bordyugovskaya L. N., Pulyaev N. N. The main problems of ensuring the preservation and quality control of fuels and lubricants on enterprises petroleum product supply // International scientific magazine.– 2011. – No. 4. – P.

83–88.

3. Alexandrov A. A., Arkharov AND. A., Devyanin WITH. N. And etc. Oil motor fuels: environmental aspects of application. – M.: OOO NITs "Engineer", 2014. – 691 pp.

4. Gamayunov P. P., Alekseev S. A., Kaimuldin K. N. The main methods for reducing the toxicity of engine exhaust gases // Scientific Review. - 2014. - No. 3. - P. 125-129.

5. Markov IN. A., Savelyev M. A., Selivanov A. IN. Improvement environmental diesel engine performance by improving the fuel supply system // Bulletin of the Volgograd State Technical University. - 2014. - No. 18 (145). - P. 14–18.

INSHOOTLAR ASOSIDAGI QUMLI GRUNTLARNING QARSHILIGIGA TEBRANMA HARAKATNING TA'SIRI

Kayumov Abdubaki Djalilovich, texnika fanlari doktori, professor,
E-mail: abdubakigmg@mail.ru, +998998057394
Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
Ro'ziyev Islom Ilhom o'g'li, mustaqil tadqiqotchi,
E-mail: islomjonruziyev944@gmail.com, +998772983838
Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mamlakatimizning qumli gruntlar keng tarqalgan hududlarida bino va inshootlar qurilishi muhim geotexnik masalalardan biri hisoblanadi. Bunday gruntlar ko'pincha mustahkamligi past bo'lgan, suv ta'sirida yoki tashqi kuchlar ostida fizik-mexanik xossalari o'zgaruvchan muhit sifatida namoyon bo'ladi. Ayniqsa, zilzilaviy faolligi yuqori bo'lgan zonalarda yoki texnogen tebranishlarga uchragan hududlarda qumli gruntlarning barqarorligiga bo'lgan ehtiyot choralarini oldindan ko'rish zaruriy hisoblanadi. Ushbu maqolada qumli gruntlarga tebranma (dinamik) kuchlar ta'sir etganda ularning mustahkamlik xususiyatlari va deformatsion holatining o'zgarishi tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida turli fraksiyadagi qum namunalari ustida laboratoriya va hisoblash tajribalari o'tkazilib, tebranma yuklama ostida gruntning zichlashuvi, siljishga qarshilik ko'rsata olish qobiliyati, shuningdek, suyuqlanish (likvafaktsiya) holatiga kelish ehtimoli baholandi.

Kalit so'zlar: bino va inshootlar, qumli gruntlar, tebranma harakatlar, grunt tuzilishi, ichki ishqalanish burchagi, hisobiy qarshilik, tebranma kuch.

Kirish. O'zbekiston Respublikasining ko'plab hududlarida qumli gruntlar keng tarqalgan bo'lib, ular geotexnik qurilishlarda muhim o'rin tutadi. Ayniqsa, qurilish ishlari uchun maydon

tanlashda, bino va inshootlarning asoslarini loyihalashda, qumli gruntlarning fizik-mexanik xususiyatlari va barqarorligini hisobga olish zarur. Tebranma harakatlar, ya'ni zilzilalar yoki texnogen manbalardan kelib chiqadigan dinamik yuklamalar qumli gruntlarning mustahkamligi va deformatsion hatti-harakatiga sezilarli ta'sir ko‘rsatadi. Tebranish ta'sirida gruntlarda zichlashuv, silliqlash, hatto suyuqlanish (likvafaktsiya) hodisalari yuzaga kelishi mumkin, bu esa inshootlarning barqarorligiga jiddiy xavf tug‘diradi.

Mamlakatimizda seysmologik faol hududlar mavjudligi va sanoat ishlab chiqarish jarayonlari natijasida yuzaga keladigan texnogen vibratsiyalarni hisobga olganda, qumli gruntlarning dinamik yuklamalarga qarshiligini chuqur o‘rganish dolzarb ilmiy-amaliy masala bo‘lib qolmoqda.

Qumli gruntlarning fizik-mexanik xossalari. Qumli gruntlar ko‘pincha past zichlikka ega, teshiklari bo‘sh va suv to‘la bo‘lishi mumkin. Ularning mustahkamligi asosan zarralar orasidagi ichki ishqalanish burchagi va zichlik darajasiga bog‘liq. Shuningdek, gruntning fizik-kimyoviy holati, suv darajasi, konsistensiyasi uning mustahkamligiga ta'sir ko‘rsatadi.

Tebranma harakatlar - bu vaqt bo‘yicha takrorlanib o‘zgaradigan dinamik yuklamalardir. Ular tabiiy zilzilalar yoki inson faoliyati natijasida yuzaga kelishi mumkin. Tebranishning amplitudasi, chastotasi va davomiyligi gruntning javob reaksiyasini belgilaydi.

Dunyoning qumli gruntlar tarqalgan mamlakatlarida bino va inshootlar qurilishida, ulardan asos sifatida foydalanish davrida muhandislik-geologik va gidrogeologik sharoitlarni o‘zgarishi hisobiga yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan halokatlili holatlarni prognoz qilish va ularning oqibatlarini kamaytirish masalalari muhim ahamiyat kasb etadi. Bu borada qumli gruntlar tarqalgan hududlarda halokatlili holatlarni kompleks izlanishlar orqali baholash va prognoz qilish, ularni kamaytirish bo‘yicha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Qumli gruntlardan foydalanish vaqtida kutiladigan halokatlili holatlarni baholash tadqiqotlari bunday gruntlar tarqalgan hududlarga ega bo‘lgan davlatlarning ijtimoiy-iqtisodiy, barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

Mamlakatimizda qumli gruntlar tarqalgan hududlarda bino va inshootlarni xavfsiz, samarali ishlashi uchun muhandislik-geologik va gidrogeologik tadqiqot ishlarini olib borish bo‘yicha muayan yutuqlarga erishilmoqda. Jumladan, Buxoro, Jizzax, Sirdaryo, Xorazm, Farg‘ona kabi viloyatlarda va Qoraqalpog‘iston Respublikasida muhandislik-geologik va gidrogeologik omillarni aniqlash asosida qumli gruntlar mukammal o‘rganilgan va baholangan.

Hozirgi kunda qumli gruntlar tarqalgan O‘zbekiston sharoitida ko‘plab bino va inshootlarning qurilishiga katta e'tibor berilishini hisobga olgan holda, ushbu ilmiy tadqiqot

ishlari mazkur hududlarni namlanishida grunt tarkibidagi tuzlarning yuvilishi natijasida muhandislik-geologik va gidrogeologik sharoitlarning o‘zgarishini baholash, bino va inshootlarni mustahkamligi va ulardan xavfsiz foydalanishga oid masalalarni yechishga imkon beradi.

Natijada metall va mehnat sarfi oshdi, shuningdek, bu ishlar uzoq vaqt davom etdi. Bunda loyihaviy yechimlarning ishonchliligi har doim ham kafolatlanmagan.

Qumli gruntlar tuzsizlanganda ularning mustahkamlik va deformatsiya xossalarining o‘zgarish qonuniyatlari o‘rganildi. Qumli gruntlardan tashkil topgan asoslarni hisoblash usullari ishlab chiqildi.

Grunt turlari, gruntdagi tuzlarning sifatli tarkibi va miqdori, qurilish turiga (gidrotexnik, yo‘l, meliorativ, sanoat, fuqorolik) ko‘ra batafsil tasniflar ishlab chiqilgan [1], hamda ulardan izlanishlar va qumli gruntlar tarqalgan hududlardagi tadqiqotlarda foydalanish mumkin.

Ko‘pgina davlatlarning hududida tuzlardan tarkib topgan gruntlar keng tarqalgan. Ular Mo‘g‘iliston, Xitoy, Eron, Afg‘oniston, Iroq, Suriya, Pokiston, Hindiston, Turkiya va shuningdek, Arab davlatlarining katta maydonlarini egallagan.

Qumli gruntlarning katta hududlari Afrikada, asosan, Liviya, Misr, Aljirda joylashgan. Qumli gruntlar, shuningdek, Avstraliyada ham katta maydonni tashkil qiladi. Yevropadagi Fransiyaning janubi, Ispaniya, Italiya, Ruminiya, Vengriya davlatlarida ham uchraydi. Yana shuningdek, AQSh, Kanada, Meksika, Argentina, Chili va Peru davlatlarida keng tarqalgan. Xususan, qumli gruntlar O‘rta Osiyo, Qozog‘iston, Rossiya va Ukrainaning janubida ayniqsa keng tarqalgan. Sug‘oriladigan hududlarda qumli maydonlar 35-45 % ni tashkil qiladi. G.I.Choxonolidzening ma’lumotlariga ko‘ra, MDH davlatlarida qumli va gipslangan gruntlar katta maydonlarni egallaydi [2].

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Bugungi kunga kelib, bino va inshootlarning asosidagi qumli gruntlar tarkibidagi tuzlarning miqdori va turini o‘rganish hamda ularning hisobiy ko‘rsatkichlariga ta’sirini modellashtirish bo‘yicha nazariy va amaliy tadqiqotlar yetakchi mamlakatlarning ilmiy markazlari, universitet va ilmiy tadqiqot institutlari tomonidan keng o‘rganilgan. Qumli gruntlarda qurilgan bino va inshootlarni ekspluatatsiya qilish davrida inshoot ostida, tabiiy va sun’iy omillar hisobiga yer osti suvlarining texnogen sathi shakllanadi. Yer osti suvlari sathining ko‘tarilishi va asos gruntlarining namlanishi inshootning notekis cho‘kishiga sabab bo‘lib, halokatlili vaziyatlarga olib kelmoqda, natijada ortiqcha sarf-xarajatlar qilinmoqda.

Maxsus adabiyotlarda ilgari ko‘rib chiqilgan [3,4,5,6] keng doiradagi masalalarga qaramay, ularga qumli gruntlar ustiga bino va inshootlar qurish bilan bog‘liq barcha jihatlarni

kiritish va to‘liq ko‘rib chiqish imkoni yo‘q. Bundan tashqari, amalda bu masala bo‘yicha boshqa adabiyotlar yaratilmaganligi, qidiruv va loyihalash ishlarini qiyinlashtiradi.

Qumli gruntlarda qurilgan bino va inshootlardan foydalanish jarayonida tabiiy va sun’iy manbaalar hisobiga inshoot ostida yer osti suvlarining texnogen sathi shakllanadi. Yer osti suvlari sathining ko‘tarilishi va poydevor gruntlarining namlanishi inshootning notekis joylashishiga olib keladi, bu esa favqulodda vaziyatlarga olib keladi, buning natijasida ortiqcha yo‘qotishlar kuzatilmoqda. Qumli gruntlardagi tuzlarning miqdori va turini uning fizik-mexanik xossalariga ko‘ra samaradorligini o‘rganish bilan jahon va mamlakatimizning yirik tadqiqotchilari: M.D.Braja, G.P.Devid, V.Kun, B.G.Neal, A.R.Arutunuan, I.L.Bartolomey, V.M.Bezruk, P.B.Babaxonov, A.A.Glaz, A.I.Groth, R.S.Ziangirov, N.P.Zatenskaya, A.E.Oradovskaya, V.P.Petruxin, B.P.Raxmonov, U.D.Rojdestvenskiy, A.L.Rubinshteyn, U.M.Sergeyev, A.V.Suxorukov, M.N.Terleskaya, B.T.Teltayev, N.N.Florov, R.M.Xudayqulov, V.P.Shulgina, V.A.Kovda, I.KAimbetov, I.A.A’zamova va boshqalar [7,8].

Natijalar. Qumli hududlarda inshootdan foydalanish tartibiga yoki uning asosidagi gidrogeologik sharoitlarni o‘zgarishga ko‘ra, cho‘kish va suffoziyali cho‘kish yuz berishi mumkin.

Qumli gruntlarga suv uzoq vaqt davomida ta’sir qilganida, ularning sho‘rlanish darajasi va mexanik tavsiflarining o‘zgarish qonuniyatlarini o‘rganish va prognoz qilish uchun suglinkali va supesli na’munalardan foydalanilgan.

Tajribalar natijasida tabiiy tuzilgan supes va suglinkali gruntlarning zichlik (ρ, ρ_d, ρ_s), namlik (w), mustahkamlik va deformatsiya (S, φ, E) tavsiflari aniqlangan. Shuningdek, granulometrik, mikroagregat, kimyoviy (engil eruvchi tuzlar, gips miqdori, kalsiy) va mineral tarkibi o‘rganilgan.

Dinamik yuklama ostida qumli gruntlarda uch asosiy jarayon yuzaga keladi:

Zichlashuv – tebranishlar natijasida zarrachalar bir-biriga yaqinlashib, grunt zichligi ortadi, bu esa mustahkamlikni oshirishi mumkin;

Suyuq holatga o‘tish (likvafaktsiya) – yuqori suv bosimi ta’sirida qumli gruntlarning strukturasi buzilib, ular suyuqlanib ketishi mumkin. Bu holat xavfli bo‘lib, bino va inshootlar uchun halokatli vaziyatlarga olib keladi;

Siljishga qarshilikning kamayishi – doimiy yoki intensiv tebranishlar davomida ichki ishqalanish burchagi kamayishi, ya’ni grunt o‘z qarshiligini yo‘qotishi mumkin.

Aniqlangan natijalardan ko‘rinadiki, deformatsiyalar, cho‘kishlar, siljishlar tarkibida oson eruvchan tuzlar va gips bo‘lgan gruntlar ustiga qurilgan bino va inshootlarda bo‘lishi mumkin. Ammo ma’lum bo‘lgan halokatli (halokat) holati, jumladan, o‘ziga hos xususiyatga ega bo‘lgan deformatsiyalar va cho‘kishlar gips miqdori yuqori bo‘lgan gipslangan gilli gruntlar ustidagi qurilishlarda kuzatildi.

Yuqorida bayon qilingan fikrlar bo‘yicha, inshootlarning umumiy xususiyatga ega deformatsiyalarini keltirib chiqaruvchi sabablari batafsil ko‘rib chiqiladi. Olib borilgan tadqiqot materiallarigaa ko‘ra, tabiiy sharoitlarda yengil-quruq holatda bo‘lgan gruntlar biroz siqiluvchan va o‘ta mustahkam bo‘ladi. Gruntlarning qisqa muddatdagi holatida suvga to‘yinishi ko‘p hollarda ularning fizik-mexanik xossalarini biroz o‘zgarishiga olib keladi. Uzoq muddat namlanganda esa, grunt hossalarining o‘zgarish ehtimoli hisobga olinmagan. Shu bilan birga, sanoat va fuqaro, bino va inshootlaridan foydalanilganda ularning asosidagi gruntlar amalda uzoq vaqt va jadal namlanmaydi deb hisoblangan. Ko‘p hollardagi tadqiqotlarda shuningdek, poydevorlar, inshootlarning yer osti qismlari va quvurlarning materiallariga nisbatan gruntlar va yer osti suvlarining agressivlik ta’siri hisobga olinmagan.

Bino va inshootlardan foydalanish jaranyoida yer osti kommunikatsiyalaridan doimiy va nazoratsiz suv sizishlari, inshoot asosiga yomg‘ir suvlari oqib tushishi, daraxtzorlarni betartib sug‘orish holatlari kuzatildi. Gruntlarning doimiy namlanishi nafaqat asosning cho‘kishi va suffoziyali cho‘kish rivojlanishiga, balki kommunikatsiyalarning zanglashiga olib keldi, natijada gruntga kelib tushadigan suv miqdori mutassil ortib bordi.

Muhokama. Qumli gruntlarning fizik xossalari qattiq holatda bo‘lgan va g‘ovaklar ichidagi suvda erigan tuzlarning turi va miqdoriga, shuningdek, zarralarning dispersligi va gidratatsiya darajasini belgilovchi almashuv kationlarining yutilish sig‘imi va tarkibiga bog‘liq.

Ushbu maqoladan kelib chiqib, laboratoriya va nazariy tadqiqot usullari qo‘llanildi. Turli fraksiyadagi qum namunalari ustida tebranma yuklamalar ta’sirida zichlashuv, suyuqlanish holati va siljishga qarshilik o‘rganildi.

Laboratoriya sinovlarida sirt tebranishlari simulyatsiya qilinib, natijalar o‘lchandi. Shu bilan birga, zamonaviy geotexnik modellashtirish dasturlari yordamida dinamik yuklamalar ostida grunt hatti-harakati tahlil qilindi. Ichki ishqalanish burchagi va hisobiy qarshilik o‘zgarishlari modellashtirilib, barqarorlik koeffitsienti hisoblandi.

Eksperimental natijalar shuni ko‘rsatdiki, past zichlikdagi qum namunalari yuqori intensivlikdagi tebranishlarga sezgir bo‘lib, ularning barqarorligi tez kamayadi. Zichligi yuqori bo‘lgan namunalarda zichlashuv jarayoni kuzatilib, dastlab mustahkamlik oshadi. Ammo

tebranish davomiyligi va amplitudasi oshgani sayin, ichki ishqalanish burchagi pasayadi va suyuqlanish xavfi oshadi.

Suyuqlanish holati ayniqsa, suv bilan to‘la bo‘lgan yumshoq qum qatlamlarida yuz beradi. Bunday vaziyatda inshootlar uchun halokatli holatlar yuzaga kelishi ehtimoli yuqori bo‘ladi.

Nazariy hisoblashlar orqali dinamik yuklamalar intensivligi va chastotasi asosida barqarorlikning pasayishi aniqlanib, hududlar bo‘yicha seysmologik xavf xaritalariga muvofiq geotexnik tavsiyalar ishlab chiqildi.

Xulosa. Qumli gruntlarning tebranma harakatlar ostidagi qarshiligi ularning zichligi, suv holati, ichki ishqalanish burchagi va tebranma yuklamaning parametrlariga bevosita bog‘liq. Tebranma kuchlar intensivligi ortishi bilan qumli gruntlarning barqarorligi pasayadi, suyuqlanish xavfi ortadi. Shu sababli, qumli gruntlarda dinamik yuklamalarga qarshi ehtiyot choralarini ilgari surish va zamonaviy geotexnik tadqiqotlar asosida xavfsizlikni ta’minlash zarur.

Mazkur ilmiy ish bino va inshootlar qurilishida geotexnik xavfsizlikni oshirish hamda uzoq muddatli barqarorlikni ta’minlashda muhim amaliy natijalar beradi.Yer osti suvlarining ta’siri faqat mahalliy sho‘rlanish bilan tavsiflangan va qumli bo‘lmagan gruntlar bilan o‘ralgan xududlarga ta’sir qilish mumkin.

Maqsadga ko‘ra oqimni to‘xtatuvchi yoki sekinlashtiruvchi filtrga qarshi himoyalar, silikat, bitum, gilli, sement, gruntli sement va boshqalar bo‘lishi mumkin.

Filtratsiyaga qarshi himoya vositalarini o‘rnatish chuqurligi, ayniqsa, “gruntdagi devor” usulini qurilish amaliyotiga keng joriy etish bilan birga handaqlarni qurish ko‘pincha katta miqdordagi suvdan foydalanish bilan birga bo‘lishini hisobga olish kerak. Shuning uchun, qumli gruntlarda qurilishda ba’zan samaraliroq mexanizmlardan voz kechish (gidravlik frezalash mashinasi, yuqori bosimli reaktiv, suv osti burg‘ulash moslamasi bo‘lgan dastgohlar) va unumdorligi past bo‘lgan tutqichli qurilmalardan foydalanish kerak. Devorlarning yaxshi barqarorligi tufayli, gipsli qumli gruntlarda handaqlarni qurish beton yoki boshqa eritmalaridan foydalanmasdan amalda oshirilishi mumkin. Filtrga qarshi himoya vositalarini o‘rnatish chuqurligi ko‘p jihatdan qurilish maydonchasining muhandislik-geologik va gidrogeologik sharoitlariga bog‘liq. Gruntning yuqori darajada sho‘rlanishi va taglik tuzilishda doimiy filtrlash oqimi mavjud, filtrlash oqimini tuzlar bilan su’niy ravishda to‘yintirish orqali suvning erituvchi quvvatini kamaytirish usulidan ham foydalanish mumkin..

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. 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.

2. 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.

3. 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. – T. 2789. – №. 1.

4. 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.

5. Hudaykulov R. et al. Filter leaching of salt soils of automobile roads //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – T. 264. – C. 02032.

6. Maslov N. N. Fundamentals of engineering geology and soil mechanics. Textbook for high schools. –M.: Higher School, 1982.- 511 p.

7. Dmitriev V.V., Yarg L.A. Methods and quality of laboratory study of soils: textbook / V.V. Dmitriev, L.A. Yarg. –M.: KDU, 2008. - 502 p.

8. Trofimov V. T., Koroleva V. A. Laboratory work on soil science. –M.: KDU, University book, 2017. - 654 p.

HIMOYA VA DEKORATIV QOPLAMA TURLARINING EKOLOGIK MUXOFAZASI

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna.

Axmedov Rauf .Yaxshiboyev Murod

Annotatsiya

Maqolada lok-bo‘yoq maxsulotlarini asosiy xususiyatlari muhokama qilinadi. Lok bo‘yoq qoplamalari (LBQ) ikkita asosiy funktsiyaga ega: himoya va dekorativ. Ular yog'ochni chirishdan, metallni korroziyadan himoya qiladi, mahsulotlarni atmosferaning zararli ta'siridan va boshqa ta'sirlardan himoya qiladigan, mahsulotlarning ishlash muddatini uzaytiradigan va ularga chiroyli ko‘rinish beradigan qattiq himoya plyonkalarini hosil qiladi

Kalit so‘zlar: lok, bo‘yoqlar, lok bo‘yoq, qoplanish, metall, korroziya va qoplama qatlami ,xromatlash, passivatsiya.

Аннотация

В статье рассмотрены основные особенности лаковых изделий. Лакокрасочные покрытия Лок (ЛБК) выполняют две основные функции: защитную и декоративную. Они защищают древесину от гниения, металл от коррозии, образуют твердые защитные пленки, предохраняющие изделия от вредного воздействия атмосферы и других воздействий, продлевают срок службы изделий и придают им красивый внешний вид.

Ключевые слова: лак, краски, покрытие, металл, коррозия и слой покрытия, хроматирование, пассивация.

Annotation

The article discusses the main features of varnish products. Lok paint and varnish coatings (LBC) perform two main functions: protective and decorative. They protect wood from rotting, metal from corrosion, form hard protective films that protect products from the harmful effects of the atmosphere and other influences, extend the service life of products and give them a beautiful appearance.

Key words: varnish, paints, varnish, coating, metal, corrosion and coating layer, chromating, passivation.

Lok bo‘yoq qoplamalari (LBQ) ikkita asosiy funktsiyaga ega: himoya va dekorativ. Ular yog'ochni chirishdan, metallni korroziyadan himoya qiladi, mahsulotlarni atmosferaning zararli ta'siridan va boshqa ta'sirlardan himoya qiladigan, mahsulotlarning ishlash muddatini

uzaytiradigan va ularga chiroyli koʻrinish beradigan qattiq himoya plyonkalarini hosil qiladi. Lok boʻyoq qoplamalari bardoshlidir. Ularni qoʻllash uchun murakkab uskunalar kerak emas va ularni yangilash osonroq. Shuning uchun bunday qoplamalar kundalik hayotda ham, barcha sohalarda, transportda va qurilishda keng qoʻllaniladi. Metall korroziyasi oʻtish jarayoniga ta’sir etuvchi uchta omillar bu metall, muxit,"metall-muxit" aloqa. Metallarni korroziyadan himoya qilishning tegishli usullari ishlab chiqilgan: birinchi -qora metallarni xrom va nikel bilan qotishma qilish orqali metallni tozalash (uni oksidlanmaydigan holatga oʻtkazish), ikkinchi - oksidlanish komponentini chiqarib tashlash (qisman yoki toʻliq) atrof - muhitdan yoki oksidlovchi moddalarning zararli ta'sirini kamaytiradigan maxsus inhibitor moddalarni kiritish, uchinchisi - uning yuzasiga ajratuvchi qatlam-qoplamani qoʻllash orqali metallning atrof-muhit bilan aloqasini istisno qilish. Oxirgi himoya usuli sanoatda eng keng tarqalgan, chunki uni amalga oshirish juda oddiy, sirt geometriyasini oʻzgartirmaydi va qimmat materiallarni talab qilmaydi. Qoʻllaniladigan materiallar boʻyicha qoplamalarni tasniflash Konversion qoplamalar, qoida tariqasida, harorat va namlikning oʻzgarishi sharoitida tashqi muhitda ishlaydigan mahsulotlarga qoʻllaniladi. Biroq, bunday operatsiya moʻtadil ish sharoitlari uchun istisno qilinmaydi va faqat iqtisodiy mulohazalar bilan cheklanadi.

Konversiyani qayta ishlashning quyidagi turlari qoʻllaniladi: fosfatlash, xromatlash, passivatsiya. Sirtni tayyorlash ikki usul bilan amalga oshirilishi mumkin: yonish va suvga choʻktrish. Usulni tanlash ishlab chiqarish maydoniga, binoni dasturiga, mahsulot konfiguratsiyasiga bogʻliq Boʻyoq ishlarining boshqa qoplamalarga nisbatan afzalliklari: sirtga qoʻllash texnologiyasining soddaligi; amaldagi materiallarning nisbatan arzonligi; uzoq muddatli foydalanish paytida himoya ishonchliligi; chiroyli koʻrinish; mahsulotni yig'ish uchun boʻyash imkoniyati (ya'ni, tabiatda heterojen substratlarni bir vaqtning oʻzida qoplash). Hozirgi vaqtda metall buyumlarning 80-90% boʻyoq va lak bilan korroziyadan himoya qiladi. - Lok boʻyoq qoplama (LBQ) quruq qattiq plyonka (shaffof yoki shaffof boʻlmagan) boʻlib, substrat metalliga (qismlarga) mahkam bog'langan.

Boʻyoq ishlarining talabi bu atrof-muhitning tajovuzkor tarkibiy qismlari uchun minimal oʻtkazuvchan qismlarni yaratish. Lok boʻyoq qoplama sirtga yupqa qatlam bilan qoʻllaniladigan qovushqoq-suyuq yoki qattiq birikmalar, ular qattiqlashadi va ma'lum xususiyatlar majmuasi bilan qoplama hosil qiladi. Qoplama qatlamini shakllantirish imkoniyati plyonka hosil qiluvchi modda bilan belgilanadi. Plyonka hosil qiluvchilar - bu yuqori molekulyar og'irlikdagi sintetik yoki tabiiy moddalar, shuningdek ularning aralashmalari, ular eritma yoki eritma shaklida qoʻllanilganda boʻyoq ishlarining boshqa tarkibiy qismlari bilan birgalikda substratdagi fizik-mexanik yoki kimyoviy oʻzgarishlar natijasida qoplama hosil qilishi mumkin. Suyuq LBM-

bu hal qiluvchi tarkibidagi plyonka hosil qiluvchi moddaning kolloid (ikki fazali) yoki haqiqiy (bir fazali) eritmalari. Bo‘yoq materiallarini sirtga qo‘llash va uni sirt bo‘ylab taqsimlash jarayoni bo‘yash (bo‘yash) deb nomlanadi. Bo‘yashdan keyin bo‘yoq ishlarini yopishqoq qattiq plyonka holatiga (yoki bo‘yoq ishlariga) o‘tkazish bo‘yicha operatsiya o‘tkaziladi. Bunday operatsiya quritish deb ataladi. Bo‘yoq materiallarini qattiqligini ikkita mexanizmi mavjud: erituvchining fizik bug'lanishi tufayli. Bug'langandan so‘ng, qattiq plyonka shaklida plyonka hosil qiluvchi modda sirtda qoladi; erituvchining fizik bug'lanishi va keyingi kimyoviy reaktsiyalar tufayli. Bug'lanishdan keyin dasturiy ta'minot hali ham yopishqoq holatda. Qattiq plyonka faqat kimyoviy reaktsiyalar (polimerizatsiya, polikondensatsiya, oksidlanish) sodir bo‘lgandan keyin hosil bo‘ladi, bu molekulalarning chiziqli yoki fazoviy tuzilmalarni hosil qilish uchun bir-biri bilan bog'lanishiga olib keladi.

Plyonka hosil qiluvchi moddalar monomerlar, oligomerlar, polimerlardir. - Monomer-polimer sintezi uchun ishlatiladigan modda. - Polimer ko‘p miqdordagi bir xil monomer birliklaridan qurilgan, katta molekulyar massaga ega bo‘lgan modda. - Oligomer ham polimerdir, lekin uning molekulyar massasi kichikroq, chunki molekulada monomer molekulalarining kamroq birliklari (n) mavjud.

Kelib chiqishi bo‘yicha polimerlar uch guruhga bo‘linadi. Tabiiy o‘simliklar va hayvonlarning hayotiy faoliyati natijasida hosil bo‘ladi, yog'och, jun, terida mavjud. Bular oqsil, tsellyuloza, kraxmal, shellac, lateks, o‘simliklarni quritadigan yog'lar, qazilma qatronlar. Tabiiy polimerlar tozalash operatsiyalariga, modifikatsiyaga uchraydi, bunda asosiy zanjirlarning tuzilishi o‘zgarishsiz qoladi. Bunday qayta ishlash mahsuloti sun'iy polimerlar – lateksdan tayyorlangan tabiiy kauchuk, kamfora, kazein, hayvon elim bilan plastiklashtirilgan nitroselüloz bo‘lgan seluloid. lgari va lok-bo‘yoq sanoatining asosiy xom ashyosi tabiiy qatronlar va o‘simlik moylari edi. Yog'lar-glitseridlar (monobazik to‘yinmagan yog ' kislotalari va glitserin efirlari). Ularning molekulalari kislorodni biriktirishga (oksidlanishga) va o‘zaro ta'sir o‘tkazishga qodir. Ushbu o‘zaro ta'sir natijasida yog'lar quriydi ular qattiq yopishqoq plyonka holatiga o‘tadi. Molekulada to‘yinmagan bog'lanishlarning mavjudligi va soni yod soni bilan tavsiflanadi.

Sintetik polimerlarda davolash jarayoni kimyoviy reaktsiyalar polimerizatsiya va polikondensatsiya orqali amalga oshiriladi. Polimerizatsiya-bir xil turdagi molekulalarni faol markazga ketma-ket biriktirish orqali yuqori molekulyar birikmalar hosil qilish jarayoni. Polimerizatsiyani boshlash (tezlashtirish)mumkin:

- termik (harorat oshishi bilan);
- fotoboshlash (elektromagnit nurlanishning ultrabinafsha qismiga ta'sir qilish);

- radiatsion (gamma nurlanishining ta'siri, tezlashtirilgan elektronlar nurlari va boshqalar);
- mexanik (ultratovush, mexanik zarba, kavitatsiya);
- kimyoviy (isitish, yoritish yoki oksidlanish-qaytarilish reaktsiyalari orqali radikallarni hosil qiluvchi moddalarni tizimga kiritish orqali).

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ГОСТ 9.402-2004 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Единая система защиты от коррозии и старения ПОКРЫТИЯ ЛАК ОКРАСОЧНЫЕ Подготовка металлических Page 27 CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION Volume 2, Issue 2, February 2023 www.in-academy.uz поверхностей к окрашиванию

2. Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2020. № 6, с.46- 50 Старикова Е.Ю., Фейлер Л.А. Защитные фосфатные покрытия металлов.

3. Вершок, Д. Б. История развития коррозионных исследований в ИФХЭ РАН. Ч. XVI.

4. Химические конверсионные покрытия на низкоуглеродистых сталях / Д. Б. Вершок, Л. А. Самородова // Коррозия: материалы, защита. – 2019, № 11, с. 41-47.

5. Попова, А. А. Методы защиты от коррозии. – М.: – Л.: Лань, 2014. – 271 с.

6. Неверов, А. С. Коррозия и защита материалов / А. С. Неверов, Д. А. Родченко, М. И. Цырлин. – М.: Форум, 2013. – 221 с.

7. Ангал, Р. Коррозия и защита от коррозии. – М.: Издательский дом Интеллект, 2013. – 344 с.

8. Современные вопросы классификации лако-красочных материалов на основе товарной номенклатуры республики Узбекистан. Монография / С.Т. Исламова – Варшава: iScience Sp. z.o.o. – 2021. – 94 с.

SANOAT YUKLARINI TASHISH TIZIMLARIDA RAQAMLI VA INTELLEKTUAL TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNI TAKOMILLASHTIRISH

Ko‘chimova Dilnoza Ibragim qizi
Transport logistikasi assistenti
Jizzax politexnika instituti
Email: dilnozakochimova93@gmail.com
Xoshimova Shoira Safarovna
Sherqulov Botir O‘ktam o‘g‘li
Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya: maqolada sanoat yuklarini tashishda innovatsion texnologiyalarni qo‘llash va ulardan amalda samarali foydalanish bo‘yicha masalalar tahlil qilingan. Tashish jarayonlarida operatsiyalarni avtomatlashtirish imkonini bergan axborot texnologiyalari va tizimlarining joriy etilishi tufayli logistika transport xizmatlarining texnologik raqobatdosh bozorida tovarlar harakatini tashkil etishning yetakchi shakliga aylanadi. Sanoat yuklarini tashishda qo‘llaniladigan axborot texnologiyalari samarali boshqaruv uchun asos bo‘lib xizmat qiladigan real vaqt rejimida ma'lumotlarni yaratishda katta ta'sir ko‘rsatadi. Sanoat yuklarini tashish davlat iqtisodiyotining yuksalishi va rivojlanishida ulkan rol o‘ynaydi

Abstract: the article analyzes the issues related to the application of innovative technologies in the transportation of industrial goods and their effective use in practice.

Kalit so‘zlar: yuk tashish, transport vositasi, yuklanganlik, transport oqimi, axborot texnologiyalari, zamonaviy texnologiyalar, dastur, tashish samaradorligi, CRM, EDI

Ma’lumki, yuk tashish davlat iqtisodiyotining yuksalishi va rivojlanishida ulkan rol o‘ynaydi. Shu sababli, transport ehtiyojlarini eng kam xarajat bilan maksimal darajada qondirish uchun transportning barcha turlari uchun innovatsion texnologiyalarni qo‘llash bugungi kunda odamlar va tovarlar har qachongidan ham tezroq va tez-tez arzonroq harakatlanishi mumkin. Biroq yuk mashinalari tirbandlikda qolib ketadi . Hozirgi kunda transport xizmatlaridan samarali foydalanmasdan xalq xo‘jaligining barcha tarmoqlarini muvaffaqiyatli rivojlantirishning imkoni yo‘q. Transport ishini tashkil etish sanoat, qishloq xo‘jaligi va boshqa turdagi sanoat sohalarini samarali ta’minlashni, shuningdek, aholining transportga bo‘lgan ehtiyojini tizimli ravishda qondira olishi kerak. Tashishni tashkil etish va rejalashtirishga kompleks yondashuv transport xizmatlarining butun tizimida va alohida elementlarida minimal xarajatlarga erishishni talab etadi. Ushbu muammoni yechishning tashishni tashkil etishning ilgari mavjud bo‘lgan texnologiyalari va usullarini zamonaviylariga almashtirmasdan imkoni yo‘q.

Sanoat yuklariga yog‘och, ruda, metall, yoqilg‘i, ehtiyot qismlar, jihozlar va shunga o‘xshash yuklar kiradi. Yog‘och va yog‘och material tashish maxsus jihozlangan harakatlanuvchi qismlarda tashiladi. Yog‘och uzunligiga qarab kichik va uzun yog‘ochlarga ajratiladi. Tashilgan yog‘ochlar tonna yoki kubometrda hisobga olinadi. Taxta materiallari paket usulida tashiladi. Metall prokatlari va quvurlarni tashishda bortli avtomobil va avtopoyezdlardan foydalaniladi. Uzun prokat va quvurlarni tashishda maxsus avtopoyezdlardan foydalanadi. 5–6 metr va 10–12 metrlik metall quvurlar avtomobil tyagach va ajratiladigan tirkamali avtopoyezdlarda, uzunligi 24–48 metrlik yig‘ma metall quvur esa avtomobil tyagach va ikki tirkamali avtopoyezdlarda tashiladi. Xavfli yuklarni tashish jarayonida zarur qoida va ko‘rsatmalarga qat’iy rioya qilish kerak.

Avtomobil transportida xavfli yuklarni tashish ko‘rsatmalarda belgilangan tartibda tashkil qilinadi. Tashishlar faqat maxsus jihozlangan harakatlanuvchi tarkiblarda bajariladi. Avtomobillarni boshqarish tibbiy ko‘rik va maxsus tayyorgarlikdan o‘tgan, kamida 3 yillik mehnat malakasiga ega bo‘lgan xavfli yuklarni tashishga ruxsatnomasi bo‘lgan haydovchilargagina ruxsat etiiladi. 5–8-sinflarga taalluqli xavfli yuklarni tashishda yukni kuzatib borayotgan xizmatchilar maxsus kiyim, qo‘lqop, gazga qarshi moslama va zaharlanishga qarshi yetarli miqdorda dorilar bilan ta’minlanishi shart. Xalq xo‘jaligida ballonlarda kislorod, vodorod, butan propan va tabiiy gazni tashish keng tarqalgan. Ballonlarda siqilgan va suyultirilgan gazlarni tashishda tara koeffitsienti qiymati katta bo‘lib, yuk ortish-tushirish ishlarida juda ko‘p mehnat sarflanadi. Siqilgan kislorod hajmi 40 litr bo‘lgan maxsus metall ballonlarda tashiladi. Ballonning sof og‘irligi 70 kg bo‘lib, undagi kislorod massasi 8 kg. ni tashkil qiladi. Ballonlar maxsus moslamalar yordamida bortli avtomobillarda tashiladi. Bunda ballonlar kuzovga ventillari bir tomonga yo‘naltirilib, gorizontal holatda 3–4 qator qilib joylashtiriladi. Yuklash-tushirish ishlari qo‘lda bajariladi. Ballonlardagi butan-propan gazlarini tashishda shassisidagi maxsus kuzovli bo‘lgan ZIL va GAZ rusumli avtomobillardan foydalaniladi. Kuzovga 48 ta ballon gorizontal holatda joylashtiriladi. Ballondagi gazlarni tashishda konteynerlardan ham foydalaniladi. Konteynerlarga 4–8 dona ballon vertikal holatda joylashtiriladi. Ortish-tushirish ishlari mexanizmlar yordamida bajariladi. Konteynerda ballonlarni tashishda krani bor avtomobillardan foydalanish yaxshi samara beradi. Neft mahsulotlaridan yoqilg‘i, moy va mazutlar, tarasiz uslubda, sisterna kuzovli avtomobillarda tashiladi. Neft mahsulotlarini temir bochka, flyaga va bidonlarga quyib tashiladi. Avtomobil sisternasining ichki qismi seksiyalarga ajratilgan bo‘lib, u yerga to‘lqin so‘ndiruvchi moslamalar joylashtiriladi. Sisternaning yuqori qismida suyuqlikni quyish joyi bo‘lib, pastki qismiga suyuqlikni tushirish moslamasi o‘rnatiladi.

Avtokorxonaga buyurtmachi tashkilot tashishdan 20 kun oldin yukning eskiz chizmasi va uni mahkamlash hisobiga oid ma’lumotlarini berishi kerak. Katta hajmi gabaritsiz yuklarni

tashish uchun 6-sonli shaklda davlat avtomobil nazoratining ruxsatnomasi va aniqlangan harakat marshru- 237 ti bo‘lishri shart. Harakat qilish jadvali iqlim sharoitni va harakat jadvalini e’tiborga olib tayyorlanadi. Bu turdagi yuklarni qabul qilish, joylashtirish to‘g‘risida maxsus komissiya tuziladi. Yuk tashish ishlari soat 0 dan 6 gacha amalga oshirilishi lozim.

Yuk tashishda qo‘llaniladigan axborot texnologiyalari samarali boshqaruv uchun asos bo‘lib xizmat qiladigan real vaqt rejimida ma'lumotlarni yaratishda katta ta’sir ko‘rsatadi [2].

Bu ma'noda yirik kompaniyalar tomonidan tasdiqlangan ba'zi dasturlar logistikada eng ko‘p qo‘llaniladi. Quyida ulardan ba'zilari bilan tanishamiz:

CRM - mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish;

EDI - elektron ma’lumotlar almashinuvi;

WMS - Omborlarni boshqarish tizimi;

ERP - Korxona resurslarini rejalashtirish;

TMS - Transportni boshqarish tizimlari.

Bunga qo‘shimcha ravishda, sun'iy intellektga asoslangan boshqa echimlar oxirgi mijozga tezroq javob berishni ta'minlaydi. Shu sababli , ushbu texnologiyalar jarayonlarni yaxshilaydi, xatolarni kamaytiradi va logistika faoliyatining turli turlarining samaradorligini o‘lchashga yordam beradi.

Yuk tashishda qo‘llaniladigan axborot texnologiyalarining ahamiyati nimada.

Bu haqda gapirish uchun savol berish o‘rinli: Nima uchun yuk tashishda qo‘llaniladigan axborot texnologiyalarining ahamiyati haqida gapirishimiz kerak?

Global logistika yalpi ichki mahsulotini 9,6 trillion dollarga ko‘chiradigan katta iqtisodiy ulushga ega ekanligini tushunish yaxshi sababdir.

Ammo logistika texnologiyalari bozori bilan taqqoslaganda, global investitsiyalar qiymati 17,4 milliard dollarni tashkil etadi, ya'ni dunyodagi kompaniyalar IT-ga 0,18% sarmoya kiritadi.

1-rasm. Yuk tashishda axborot texnologiyalari

Bir tomondan, bozor stsenariysidagi o‘zgarishlarni ko‘proq innovatsiyalarni rag‘batlantiradigan va kutayotgan 4.0 ulangan iste'molchi tomon tahlil qilsak, achinarli. Biroq, boshqa tomondan, yuk tashishda qo‘llaniladigan Axborot texnologiyalarini oshirishning yaxshi sababi bu butun dunyo bo‘ylab va barcha o‘lchamdagi kompaniyalar tomonidan tasdiqlangan.

Axborot texnologiyalarini joriy etish jarayoni bugungi kunda zarur va bundan tashqari, qayta ishlanishi kerak bo‘lgan ma'lumotlar hajmining oshishi bilan bog'liq holda muqarrar. Bunday axborot texnologiyalaridan foydalanish yuk tashish kompaniyasiga axborot tizimlarining turli texnik va dasturiy komponentlari bilan o‘zaro aloqada bo‘lish imkonini beradi, shuningdek, axborot oqimlarini integratsiyalash, logistika tizimlarini globallashtirish orqali oraliq aloqalarni yo‘q qilishga imkon beradi.

Hozirgi vaqtda har qanday transport korxonasini axborot infratuzilmasi bilan ta'minlamasdan turib rivojlantirish mumkin emas. Ishlab chiqarish jarayoni nafaqat har qanday moddiy qadriyatlarning harakatini, balki axborot oqimlarining o‘z vaqtida harakatlanishini ham talab qiladi.

Yuklarni milliy, xalqaro va ishlab chiqarish ichidagi tashish uzluksiz hujjatlashtirilgan ta'minot va axborotni yoritishni talab qiladi. Yukni tashish va jo‘natishning har bir bosqichida transport jarayoni ishtirokchilari o‘rtasida doimiy ma'lumotlar almashinuvi mavjud bo‘lib, bu zaruriy ma'lumotlarni uzatishning aniqligi va tezligiga ma'lum talablarni qo‘yadi, bu esa, qoida tariqasida, nafaqat yukni belgilaydi. jarayonning aniqligi va uzluksizligi, shuningdek, shartnomaning barcha shartlarini bajarish.

Bunday talablarning bajarilishini ishlab chiqarish jarayoniga yuk va transport birliklarini boshqarish bo‘yicha ma'lumotlarni tartibli saqlash va tezkor uzatishni amalga oshiruvchi avtomatlashtirilgan axborotni boshqarish tizimlarini joriy etish orqali ta'minlash mumkin. Umumiy tizimlar barcha mamlakatlardagi barcha agentlarni birlashtirishga imkon beradi, barcha kerakli ma'lumotlarga tezkor kirishni ta'minlaydi;

zarur hujjatlarni berish va tekshirish tartib-taomillarini sezilarli darajada soddalashtirish imkonini beradi, hamkorlar va mijozlar bilan elektron axborot almashish imkoniyati inson omili bilan bog‘liq xato va kechikishlar ehtimolini kamaytiradi. Ushbu tizimlarda qo‘llaniladigan texnik vositalar va ularni qo‘llash usullari yig'indisi axborot texnologiyalari deb ataladi.

Transport logistikasida axborot texnologiyalaridan foydalanish muhim o‘rin tutadi. Yuk tashish zanjirlarining rivojlanishi va faoliyatini tashkil etishni tashish jarayoni ishtirokchilari o‘rtasida intensiv ma'lumotlar almashinuvisiz, transport xizmatlari bozorining talabiga tezkor javob berish imkoniyatisiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Bugungi kunda tijorat muammolarini hal qilishni rejalashtirish, tahlil qilish va qo‘llab-quvvatlash uchun axborot tizimlari va dasturiy

ta'minot tizimlaridan foydalanmasdan xizmat ko‘rsatishning yuqori sifati va transport operatsiyalari samaradorligini tasavvur qilish qiyin [3].

Tashish jarayonlarida operatsiyalarni avtomatlashtirish imkonini bergan axborot texnologiyalari va tizimlarining joriy etilishi tufayli logistika transport xizmatlarining texnologik raqobatdosh bozorida tovarlar harakatini tashkil etishning yetakchi shakliga aylanganini hisobga olish kerak. Muhim omil - bu transport agentlari tarmoqlari o‘rtasida tovarlar harakatlanadigan tugun nuqtalarida boshqariladigan operatsiyalarning uzluksizligini ta'minlash va shu bilan ma'lumotlar turli tarmoqlar o‘rtasida harakatlanadi.

1. Yuk tashishda yangi texnologiyalarning eng keng tarqalgan va aniq elementi onlayn buyurtma berish imkoniyatidir. Internet yordamida iste’molchi ilovalarni qoldirib, yuk tashishni imkon qadar qulay va optimal tarzda rejalashtirishi mumkin. O‘z navbatida, transport korxonasi o‘z ishini rejalashtirish va xarajatlarni optimallashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Axborot texnologiyalarining bunday elementiga misol sifatida yuk tashish bozoridagi eng ommabop xizmat hisoblangan AutoTransInfo elektron xizmatini keltirish mumkin.

2. Yana bir kam ma’lum bo‘lmagan yangilik - bu logistika bo‘yicha ma’lumotlarni qayta ishlash uchun maxsus dasturlar. Zamonaviy dasturiy ta'minot guruhli yuklarni yig'ish xarajatlarini kamaytirishga imkon beradi , shuningdek, omborlarni boshqarishni sezilarli darajada osonlashtiradi. Ba'zi dasturlar qisman qilish imkoniyatini beradi

ombor ishini avtomatlashtirish, bu yuklarni yuklash vaqtini qisqartiradi va omborning aylanmasini oshiradi. Bundan tashqari, bu sizga texnik xodimlar sonini kamaytirish va ish haqini kamaytirish imkonini beradi.

3. Internet va navigatsiya tizimlarining jadal rivojlanishi tovarlarning joylashuvini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi. Bu yerda harakatni rejalashtirish va qayta taqsimlash imkonini beradi . Bundan tashqari, iste'molchi har doim o‘z yukining joylashgan joyini nazorat qilish imkoniyatiga ega va uning kelishining aniq vaqti haqida ma'lumotga ega.

4. Bugungi kunga qadar tashuvchilar haqida barcha kerakli ma'lumotlarni o‘z ichiga olgan yagona ma’lumotlar bazalari mavjud. Bu muayyan vazifalar uchun mos pudratchi tanlash va vijdonsiz transport kompaniyalarini bozordan olib tashlash imkonini beradi.

5. Zamonaviy texnologiya va dasturlar tufayli yukni avtomatik ravishda markalash imkoniyati mavjud. Ushbu texnologiya ombordagi tovarlarni tezda topish, ularni o‘ziga xos xususiyatlarga ko‘ra guruhlash va to‘g’ridan-to‘g’ri belgilangan joyga tashishni tashkil qilish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalarning barchasi doimiy ravishda rivojlanib boradi , ularni amalga oshirish uchun yangi imkoniyatlar va vositalar paydo bo‘ladi. Bu texnologiyalarning barchasi birgalikda ishlab chiqarish va savdoning turli sohalarining umumiy samaradorligini oshirishga olib keladi [4].

Har bir alohida transport korxonasi ishini optimallashtirishda axborot texnologiyalarini joriy etish muhim o‘rin tutadi. O‘z-o‘zidan axborot texnologiyalarini joriy etish jarayoni murakkab va ko‘p vaqt talab qiluvchi vazifa bo‘lib, bosqichma-bosqich algoritmlashtirishni talab qiladi. Umuman olganda, transport kompaniyasida bunday texnologiyalarni amalga oshirish uchun quyidagi bosqichlarni ajratish mumkin:

1. Tovarlarni, barcha transport turlarini, jo‘natuvchilar va qabul qiluvchilarni kodlashning umumiy tizimini joriy qilish yoki yaratish va ularni idrok etish uchun qulay tarzda transport birligiga qabul qilish.

2. Bortda monitoring va telekommunikatsiyalar uchun umumiy qoidalar va standartlarni yaratish.

3. Yuk va tijorat operatsiyalarini avtomatlashtirish, yuklarni nazorat qilish va qidirish vazifalarini hal qilish uchun zarur bo‘lgan normativ ma'lumotnoma va tezkor ma'lumotlarga ega ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqish.

4.Yuklarni tashishning turli jarayonlarini sozlash uchun texnik vositalarni joriy etish.

Ushbu texnologiyalarning joriy etilishi natijasida tovarlarni yetkazib berish, buyurtmalarni qabul qilish, avtoparkni boshqarish jarayonlari tezlashmoqda. Bularning barchasi qanchalik tez amalga oshirilsa, iste’molchi nuqtai nazaridan ishning bajarilishi tsiklining davomiyligi qanchalik qisqa bo‘lsa, xatolar va qog’ozbozlik va shuning uchun xarajatlar kamroq bo‘ladi. Axborot texnologiyalari mavjud muqobil variantlarni rejalashtirish va baholashga ham samarali ta'sir ko‘rsatadi. Agar korxona o‘z oldiga ichki yoki tashqi bozorga chiqish vazifasini qo‘ysa, u holda axborot texnologiyalari kompaniyaning biznes jarayonlarini nazorat qilishni ta'minlovchi asosiy vositaga aylanadi [5].

Bularning barchasi tashkilotning to‘liq iqtisodiy shaffofligi va investitsion jozibadorligiga erishish uchun ayniqsa muhimdir. Bunday axborot texnologiyalaridan foydalanish transport korxonasiga axborot tizimlarining turli xil texnik va dasturiy komponentlari bilan o‘zaro aloqada bo‘lish imkonini beradi , shuningdek, axborot oqimlarini integratsiyalash, logistika tizimlarini globallashtirish orqali oraliq aloqalarni yo‘q qilishga imkon beradi. .

Xulosa qilib shuni aytish kerakki, axborot texnologiyalarini joriy etish jarayoni bugungi kunda zarur va bundan tashqari, qayta ishlanadigan ma'lumotlar hajmining ortishi bilan bog'liq holda muqarrar. Menejmentda ustun omillardan biri axborotni qayta ishlash va kerakli ma’lumotlarni olish tezligidir. G‘arbning yuqori darajada rivojlangan mamlakatlarida axborot xarajatlari allaqachon energiya xarajatlaridan sezilarli darajada oshadi va to‘g'ri va oqilona yondashuv bilan bu xarajatlar ijobiy natija beradi.

Har qanday texnologiya singari, axborot ham undan foydalanish usullari, usullari, metodologiyasi va boshqaruv ob’ekti o‘rtasidagi muvofiqlikni talab qiladi. Elementar

buxgalteriya tizimlaridan boshlab va murakkab ko‘p faktorli statistik ishlov berish tizimlari bilan yakunlangan muammolar deyarli faqat texnik jihozlarning quvvati darajasida (masalan, protsessor quvvati, xotira hajmi va boshqalar) paydo bo‘ldi. Ma’lumotlar bilan ishlash algoritmlari unchalik o‘zgarmadi. Axborot texnologiyalarini boshqarish bilan shug‘ullanadigan odamlar soni ma'lum darajadan oshmagan bo‘lsa-da, axborot tizimlarining o‘z vaqtida javob berishlari qaror qabul qiluvchilarni (DM) qoniqtirdi. Ammo logistika paydo bo‘lishi bilan, bunday tizimlar o‘zgarishlar va o‘lchovlarga mos kelishini talab qiladi (ya’ni, masalan, transport oqimida sodir bo‘ladigan voqealar kuzatilishi, tahlil qilinishi, baholanishi va qaror qabul qiluvchi tomonidan maqbul vaqtda tasdiqlanishi kerak.). Ushbu talablarga javob beradigan mos keladigan algoritmlar deyarli yo‘qligi ma’lum bo‘ldi. Hatto paydo bo‘layotgan OLAP tizimlari afsuski, axborot oqimlarini boshqarishdagi vaziyatni sezilarli darajada o‘zgartira olmadi.

Adabiyotlar

1. E.Karimov Avtotransport vositalarida yuk tashish va avtotransport logistika Toshkent-2013
2. A.Nuriddinov, Z.To‘xtaboyev, B.Sodiqov Yuk tashishda innavatsion texnologiyalardan foydalanish Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali 2022 №3 https://cyberleninka.ru/article/n/yuk-tashishda-innovatsion-texnologiyalarni-joriy-etish/viewer.
3. https://ilmiybaza.uz/document/yuk-tashish-jarayonda-zamonaviy-axborot-texnologiyalari/.
4. Шевелев В.Я. Технология и организация перевозок учебное пособие/ В.Я. Шевелев, С.А Лутков, А.А. Сапунов Новороссийск: МГА им адм. Ф.Ф. Ушакова 2011-156с.
5. Еремина А.Е. Черпакова Е.В. Инновационые технологи перевоски наливных грузов. Сбор. Международная научно-практическая конференция / НИЦ весник науки: Индустриалная Россия: вчера, сегодная, завтра.- Москва -2019-стр. 83-90.
6. Кучимова. Д., & Рахматуллаев. М. (2021). Современные инновации и технологии организации перевозок пассажиров. InterConf

SUSTAINABLE MATERIALS IN BEARING MANUFACTURING AND RECYCLING

Mamarajabov Xurshid Mamaziyayevich

Jizzakh Polytechnic Institute

Abdurahmonov Oybek Ixtiyor o‘g’li

Jizzakh Polytechnic Institute(student)

Annotatsion: The field of engineering has long relied on the effective functioning of bearings, which are critical components designed to reduce friction between moving parts in machinery and support loads. Bearings enable smooth operation by allowing mechanical systems to rotate or move linearly, thereby enhancing overall efficiency and performance. The evolution of bearing technology has led to the development of a variety of bearing types, each tailored to meet specific engineering needs. As industries continue to advance, understanding the various types of bearings and their applications becomes essential for optimizing machinery performance and reliability.

Key words: Sustainable Materials, Bearing Manufacturing, Recycling

The growing awareness of environmental sustainability has prompted a significant shift in the manufacturing and recycling processes of various industrial components, including bearings. Bearings are crucial components in numerous mechanical systems, and their production and disposal pose environmental challenges. As a response to these challenges, the development and utilization of sustainable materials in bearing manufacturing and recycling have gained prominence in recent years. This section will explore the advancements in sustainable materials used for bearing production, the recycling methods employed, and the benefits these approaches offer to the industry and the environment.

The first aspect to consider in the context of sustainable materials in bearing manufacturing is the selection of raw materials. Traditional bearing materials, such as steel and various plastics, while effective in terms of performance, have significant environmental footprints due to the energy-intensive processes involved in their extraction and production. In contrast, the adoption of alternative materials such as bio-based polymers, recycled metals, and composite materials can considerably mitigate these environmental impacts. Bio-based polymers, derived from renewable resources such as corn or sugarcane, are becoming increasingly popular due to their biodegradability and lower carbon emissions during production.

Another area of focus is the use of recycled materials in bearing manufacturing. The recycling of metals, for instance, not only reduces the demand for virgin materials but also lowers energy consumption and emissions associated with metal production. Companies are

increasingly investing in processes to reconstitute used bearing materials, which contributes to circular economy principles by extending the lifecycle of materials and reducing waste. The implementation of such practices aligns with global sustainability goals and is becoming a competitive advantage for manufacturers.

In addition to raw material selection, the environmental impact of bearings can also be minimized through the design and engineering of the components themselves. Innovations in bearing design that enhance efficiency, such as improved geometries and surface treatments, can lead to reduced friction and wear, extending the lifespan of bearings and decreasing the frequency of replacement. This aspect not only contributes to sustainability through reduced resource consumption but also enhances the overall performance of machinery in which these bearings are employed.

Recycling processes for bearings are another critical component of sustainability in this field. The recycling of end-of-life bearings involves several steps, including disassembly, cleaning, and sorting of materials. The recovery of metals and plastics from worn-out bearings can be achieved through mechanical shredding and advanced separation technologies, which have become more efficient and effective in recent years. These processes are essential for reclaiming valuable materials and preventing them from ending up in landfills.

Moreover, the integration of sustainable practices in the bearing industry is complemented by regulatory frameworks and industry standards that promote environmental responsibility. Organizations such as the International Organization for Standardization (ISO) have developed standards such as ISO 14001, which focuses on effective environmental management systems. Manufacturers committed to sustainability often seek certification to demonstrate their adherence to these standards, thereby enhancing their marketability and consumer trust.

The benefits of incorporating sustainable materials and practices in bearing manufacturing and recycling are multifaceted. Environmentally friendly bearings can lead to reduced operational costs in the long run due to lower energy consumption and decreased waste management expenses. Furthermore, companies that prioritize sustainability often experience enhanced brand reputation and customer loyalty as consumers increasingly favor products that are eco-friendly.

In conclusion, the shift towards sustainable materials in bearing manufacturing and recycling represents a significant step forward in addressing the environmental challenges associated with traditional bearing production and disposal. The adoption of alternative materials, improved recycling techniques, and environmentally conscious design practices are

critical to achieving sustainability goals. As the industry continues to innovate and evolve, the focus on sustainability will likely reshape the landscape of bearing technology, contributing to a more sustainable future for mechanical systems.

References:

1. Predrag Tasevski. Password attacks and generation strategies. Tartu University: Faculty of Mathematics and Computer Sciences, 2011.

2. Viktor Mayer-Schönberger and Kenneth Cukier. Big Data: A Revolution that Will Transform how We Live, Work, and Think. Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt, 2013.

3.Н.И.Шарипова М.Рахматуллаев ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ ПРИЗНАКИ, УСЛОВИЯ И ВИДЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. Республиканской научно-практической конференции «ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ТРАНСПОРТЕ: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ »

4.Xoshimova.Sh Sharipova.N XALQORO TASHUVLARDA MULTIMODAL TRANSPORTNING RAQOBOTBARDOSHLIGINI KUCHAYTIRISH. Научный журнал механика и технология . Scientific Journal of Mechanics and Technology 2023

5. Xoshimova.Sh Sharipova.N TRANSPORT-LOGISTIK SERVISIDA YUKLARNI QAYTA ISHLOVCHI TERMINALLAR VA OMBORXONA KOMPLEKSLARINI MAHALLIYLASHTIRISH. Научный журнал механика и технология Scientific Journal of Mechanics and Technology

6. Шарипова, Н., & Рахматуллаев, М. (2021). К ВОПРОСУ О НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ДОРОЖНЫХ КОНТРОЛЕРОВ В СИСТЕМЕ ДОРОЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ. InterConf.

7. Xoshimova.Sh Sharipova.N MEASURES TO IMPROVE THE PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEM IN OUR COUNTRY International Journal of Advance Scientific Research 2024-12-25

8.Begmatov, B. Y. (2022). Avtomobilning to‘qnashish paytidagi dinamik parametrlarini aniqlash. Academic research in educational sciences, 3(2), 290-297.

9.Бегматов, Б. Я., & Холиқов, Д. Р. Ў. (2021). Автотранспорт корхоналари мисолида автомобиллар техник ҳолатининг ҳаракат хавфсизлигига таъсирини баҳолаш. Academic research in educational sciences, 2(1), 251-257.

10.Бахриддин Бегматов (2021). ТЕХНИКА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ ТАЛАБАЛАРИНИНГ КАСБИЙ МОСЛАШИШ ЖАРАЁНИНИ АМАЛИЁТНИНГ АҲАМИЯТИ. Academic research in educational sciences, 2 (10), 932-938.

11.Бегматов, Б. Я. (2021). Холиков ДРУ Автотранспорт корхоналари мисолида автомобиллар техник холатининг ҳдракат хавфсизлигига таъсирини бахолаш. Academic research in educational sciences, 2(1), 251-257.

BUL'DOZERLARNING ISH ORGANLARINING ABRAZIV YEYILISH QARSHILIGINI OSHIRISH VA TAHLIL QILISH

Katta o‘qituvchi Xo‘janazarov Bobir Farmonovich (Jizzax politexnika instituti)
Mirzaqulova Iroda Qodir qizi Jizzax politexnika instituti 110-22 TVM guruh talabasi
(3- sho‘ba. Telefon: +99897-295-81-03 e-mail: bobirfarmonovich@ gmail.com)

Annotatsiya. Buldozerni ishlatish davomida gruntni qarshiliklarini hisobga olish muhim ahamiyat kasb etadi. Ish pichoqlarini tayyorlashda materiallarning eyilish bardoshliligini oshirish uchun ularga ekspluatatsion talablar qo‘yiladi. Grunt ishlarining bajarilgan turlari va gurunt sharoitlari, gruntni rivojlantirish jarayonining minimal energiya intensivligini ta’minlash, zarur quvvat va chidamlilikni ta’minlash, o‘rnatish, demontaj qilish va ta’mirlash ishlab chiqarishining soddaligini ta’minlash, bulldozer ishchi uskunalar uchun materialning kamligi va qimmatliligi.

Аннотация. При использовании бульдозера необходимо учитывать сопротивление грунта. С целью повышения износостойкости материалов при производстве рабочих лопаток к ним предъявляются эксплуатационные требования. Виды земляных работ и состояние грунтов, обеспечивающие минимальную энергоемкость процесса разработки земли, обеспечивающие необходимую прочность и долговечность, обеспечивающие простоту сборки, разборки и ремонта, отсутствие материала для бульдозерного рабочего оборудования и стоимость.

Abstract. When using a bulldozer, it is important to consider soil resistance. In order to increase the abrasion resistance of materials in the production of working knives, operational requirements are imposed on them. Performed types of ground works and ground conditions, ensuring the minimum energy intensity of the ground development process, ensuring the necessary strength and durability, ensuring the simplicity of installation, dismantling and repair production, the lack of material for bulldozer working equipment and value.

Kalit so‘zlar. Buldozer, bulldozer pichog‘i, grunt, ishchi organ, vint, eyilish.

Ключевые слова. Бульдозер, бульдозерный отвал, грунт, рабочий орган, винт, изгиб.

Keywords. Bulldozer, bulldozer blade, ground, working body, screw, bending.

Komatsu WD 600 g‘ildirakli bulldozer bo‘lib yo‘l qurilish ishlarida qo‘llaniladigan zamonaviy, takomillashtirilgan mashinadir. Import qilingan yuqori sifatli ehtiyot qismlar buldozerning yuqori ishonchliligini ta’minladi. Buldozer ishlarini bajarishda, tuproq toifasiga qarab, operator dvigatelning quvvat rejimini tanlashi mumkin. Uskunalar tekis yoki sharsimon pichoq bilan jihozlangan. Komatsu WD 600 pichog‘i katta hajmga ega (sig‘imi 10,3 kubometrgacha), qattiqligi yuqori. Pichoqni eguvchi quvur liniyasi surish paneli ichiga o‘rnatilgan.

Buldozer ishchi pichoqlarini loyihalashda ishlab chiqish bo‘yicha texnik yechimlarini topish.

Bul’dozer pichoqlarini shaklini yaxshilash orqali buldozerning ish jarayonining energiya intensivligini kamaytirish, shuningdek, yon roliklarga tuproqning minimal yo‘qotilishi bilan ortib borayotgan tortish prizmasining harakatini ta’minlashdan iborat.

Buldozerni ish pichog‘ini kesishi - bu buldozerning muhim qismidir, buldozerning ushchi kesish pichog‘i yordamida jarayonda ishlatishda, asosan otvalga bog‘langan, buldozerlar tozalash va boshqa katta holatlarda ishlatiladi. Buldozerning qirrasi odatda bor po‘latdan yasalgan va uglerod po‘latdir. Issiqlik bilan ishlov berishdan so‘ng uning qattiqligi va boshqa xususiyatlari doimo yaxshilanadi. U asosan qurilish maydonchalarida yo‘laklarni qazish va to‘ldirish, bo‘shashgan materiallarni yig‘ish va turli xil narsalarni olib tashlashga yordam beradi [1].

Ishlab chiqarish tafsilotlari

Buldozerning chekka qismi cat4T2889 ajoyib sifatga ega, plastinka materiali ishlov berish uchun yuqori qattiqlik po‘latidan foydalanadi, shuning uchun po‘lat plitaning tagligi mos keladigan qattiqlik talablariga ega bo‘ladi, chiqib ketish tomoni materiali tanlanishi mumkin, siz foydalanishingiz mumkin yuqori uglerodli yoki issiqlik bilan ishlov beradigan bor po‘latdir. Ishlab chiqilgan materiallar mahsulotning qattiqligini oshiradi.

Ishlab chiqarish xususiyatlari

Moddiy kod	Material turi	Qattiqlik (HRC)	Hosildorlik kuchi (MPa)	Qarshilik kuchi (MPa)	Uzayish (%)	Ta’sir energiyasi (J / sm^2)
HM450	Bor po‘latini payvandlash	42-48	≥850	≥1400	≥8	-40 (25 ° C KV)
HM500	Bor po‘latini issiqlik bilan ishlov berish	46-52	≥1250	≥1500	≥7	-40 (25 ° C KV)
HC45	Yuqori karbonli po‘lat (Issiqlik bilan ishlov berilgan yoki ishlov berilmagan)	20-45	≥355	≥600	≥16	-39 (25 ° C KV)

Ishlab chiqarish jarayoni

Traktor energiyasini harakatlantiruvchi orqali ishchi organga o‘tkazish bilan guruntni qazishning an’anaviy usullarini faollashtiradi. sohasidagi ilmiy-texnik va patent ma’lumotlarining tahlili an’anaviy frontal buldozer pichoqlarini takomillashtirish yo‘nalishlarda davom etganligini ta’kidlash imkonini beradi. Tortuvchi prizmaning tuproq hajmini oshirishni ta’minlaydigan, mexanizatsiyalash va pichoqni qayta joylashtirish va ish jarayonining energiya zichligini kamaytirish bo‘yicha operatsiyalar amalga oshiriladi.

Bu yo‘nalishlar buldozerlarda ishlatilayotgan asbob-uskunalarni ixtisoslashtirishni, qazish va harakatlanuvchi mexanizmlar guruntni surishdagi yo‘qotilishini kamaytiradigan qurilmalardan foydalanish nuqtai nazaridan otvalning sirt profilini va pichoqning shaklini yaxshilashni, shuningdek, ishchi organga sifat berishni nazarda tutadi. Gurunt sharoitiga qarab ish jarayonida parametrlarni optimallashtirishga mashina va asbob-uskunalarning foydalanilishiga ta’sir qilidi [2].

Qurilish maydonchasi va ish sharoitlarining o‘ziga xos xususiyatlariga muvofiq ixtisoslashtirilgan buldozerlar qurilish va ishlab chiqarishni intensivlashtirishning muhim omili bo‘lib, uning namoyon bo‘lishi yerning rivojlanishining xususiyatlaridan birini tavsiflaydi. Hozirgi bosqichda harakatlanuvchi mashinalar, ixtisoslashuv buldozerlarning ishchi organlarining rivojlanish tendentsiyalarida o‘z aksini topdi, natijada buldozer uskunalari assortimenti yanada kengaydi (boshqariladigan tishlari bo‘shashadigan otvallar, sharsimon va

yarim sharsimon pichoqlar, ko‘mirdan ishlaydigan vallar). devor va boshqalar) dan tashkil topgan..

Buldozer ish jarayonining texnologiyasini takomillashtirish masalalariga muhim rol o‘ynaydi, buldozerlar uchun bunga qazish jarayonining energiya zichligini kamaytirish orqali, otval yuzasining profilini va otval shaklini yaxshilash orqali erishish mumkin.

Biroq, bitta optimal shart shaklini amalga oshirish qiyin, chunki u tuproq sharoitining tabiatiga va qazish turiga qarab o‘zgarishi kerak. Shu bilan birga, pichoqning shakli nafaqat tuproq harakatini qazish operatsiyasini qondirishi kerak, chunki u asosan buldozerning samaradorligini aniqlaydi. Shu munosabat bilan, pichoqning profilini va shaklini yaxshilash vazifasi buldozerning butun ish jarayonini har tomonlama o‘rganishni talab qiladi.

Pichoqlarni qazish va tashish paytida gurunt yo‘qotilishini kamaytiradigan qurilmalar bilan jihozlash orqali ish jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin. Amalda, bu maqsadda buldozerning sobit pichog‘ining ko‘ndalang profilining oqilona shakllari keng qo‘llaniladi. Ko‘proq ilg‘or gidravlik boshqariladigan pichoqlardan foydalanish ularni ish sharoitlariga qarab turli lavozimlarga o‘rnatishni osonlashtiradi.

Biroq, so‘nggi paytlarda bir qator yetakchi xorijiy firmalar tuproqning ortib borayotgan hajmining harakatlanishini ta’minlash va uning qazish va tashish paytida yo‘qotishlarini kamaytirish uchun otval pichoqlarga qaraganda samaraliroq bo‘lgan yarim sharsimon va sharsimon pichoqlardan tobora ko‘proq foydalanmoqda. yanada mukammal shakl va sodda dizaynli qilib yasalgan [3].

Ma’lum bir ta’sir o‘zgaruvchan qazish kesish burchagiga ega pichoqlar va buldozerlarda egiluvchan frontal yuzaga ega pichoqlar yordamida beriladi. Ushbu turdagi ishchi organlar eng murakkab mexanik tizimlar qatoriga kiradi, ularning parametrlari ish sharoitlariga qarab optimallashtirilishi mumkin. Kelajakda ushbu yo‘nalishning rivojlanishi buldozerlarning ishchi uskunalarini loyihalashda amaliy aks ettirishi mumkin.

Shunday qilib, hozirgi vaqtda buldozerlarning ish oqimini faollashtirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri guruntga ta’sir qilishning an’anaviy usullari (kesish va qazish) yordamida pichoq shaklini yaxshilash, energiyani harakatlantiruvchi orqali pichoqqa o‘tkazish, degan xulosaga kelish mumkin.

Biz jadvalda buldozerlarning texnologik xususiyatlarini ko‘rsatuvchi sonlarni beramiz va tuproqni kesish (kesish), ya’ni uni asosiy massadan ajratish asosiy jarayon bo‘lib, ularsiz buldozerning ishi mumkin emas, shuningdek, barcha rejalashtirish va tuproq qazish mashinalari ish jarayonlari hisobga olingan.

Bajarilgan ishlarning turi va xarakteridan qat’i nazar, yer ko‘chirish mashinasining har bir ishchi organi birinchi navbatda tuproqni kesish uchun moslashtirilishi kerak. Barcha holatlarda

kesish jarayonini gorizontal yoki vertikal yo‘nalishda harakat qiladigan tekis (tekis) yoki qiya trihedral (murakkab) xanjar yordamida tuproq chiplarini ajratishga o‘xshatish mumkin.

Buldozerlarning ishlashini hisoblash

Buldozerning ishlashi bajarilayotgan ish turiga bog‘liq. Bo‘lishi mumkin qazish va tashish yoki rejalashtirish ishlari. Birinchi holda, unumdorlik m^3/soat, ikkinchisida - $m^{2/}$soat bilan ifodalanadi. Keling, yer ko‘chirish va transport ishlariga to‘xtalib o‘tamiz.

Iqtisodiy unumdorlik maxsus texnikaning vaqt birligida, ya’ni bir soat ichida ishlab chiqish va harakat qilish imkoniyatiga ega bo‘gan yer miqdori bilan belgilanadi. Buldozerning ishlashini hisoblashformula bo‘yicha amalga oshiriladi.

$$P_E = \frac{3600 V_{gr} \cdot k_y \cdot k_B \cdot k_H}{T_{ts}}$$

buldozer ishlashi

Ko‘rsatkichni realga imkon qadar yaqinroq hisoblash uchun tuzatish omillari kiritiladi:

- k_y - yer maydonining qiyalik ta’siri. Nishablarda 5-15% dan ishlaganda, qiymat 1,35 dan 2,25 gacha oshadi; tepalikka qazilganda koeffitsient 0,67 dan 0,4 gacha kamayadi;
- k_{in} – mashinadan foydalanish vaqtini hisobga oladigan qiymat (k_{da}=0, 8-0, 9);
- k_n – chizma prizmasining geometrik hajmini to‘ldirish koeffitsienti (k_n=0,85-1,05).

Unumdorlikni hisoblash uchun siz chizma prizmasi hajmini (V_{gr}) va mashinaning ish siklining davomiyligini (T_{ts}) ham bilishingiz kerak.).

Chizma prizmasining hajmini hisoblang

Mashinaning ishlashining o‘ziga xos xususiyati buldozer paqirining tuproqni tortish deb ataladigan shaklda harakatga keltirishidir. Bunda prizma hajmi formulasi bilan hisoblanadi.

$$T_{ts} = \frac{BH^2 k_p}{2tg\varphi \overline{k_p}}$$

buldozerning ishlashini hisoblash

Bu yerda B va H mos ravishda axlatning uzunligi va balandligi, k_p - koeffitsientiuning harakati davomida yerning yo‘qolishini hisobga olgan holda, 0,85-1,05 ga teng, k_r - tuproqning yumshatilish darajasi.

Tsikl davomiyligi

Ish tsiklining davomiyligini, ya‘ni traktor-buldozerning tuproqning bir qatlamini ishlab chiqishga sarflaydigan vaqtini hisoblash uchun, bo‘ylama yoki ko‘ndalang vagonning butun

uzunligi bo‘linishini tushunish kerak. bir necha segmentlarga bo‘linadi. Davomiylikning o‘ziformulasi yordamida hisoblanadi.

$$T_{TS} = \frac{L_p}{V_p} + \frac{L_n}{V_n} + \frac{L_o}{V_o} + t_n$$

traktor buldozeri

Bu yerda L_p, L_n va L_o - kesish uchastkalarining uzunligi, tuproq massasining harakati va maxsus jihozlarning teskari harakati va V_p, V_n va V_o - bu bo‘limlarda mumkin bo‘lgan maksimal tezlik. t_n koeffitsienti haydovchi ish vaqtida viteslarni almashtirish vaqtini hisobga oladi. Odatda bu 15-20 soniya.

Kanal bilan ishlaydigan buldozerning ishlashi

Tanna qazish sxemasidan faqat gidravlik pichoqni boshqarish mexanizmi bilan jihozlangan mashinalarda foydalanish mumkin. Bu, masalan, Shantui SD32 buldozeridir. Ushbu qazish printsipining o‘ziga xos xususiyati shundaki, tortishish xanjarining ortishi bilan kesish kuchi asta-sekin kamayib boradi.

buldozerning texnik xususiyatlari

Ishning boshida mashinaning barcha kuchlari pichoqni maksimal chuqurlikka $h_{\max}$ tuproqqa botirish va yer massasini kesishga qaratilgan. Buldozer harakatla nayotganda, tuproq oldin to‘planadi.Harakatga qarshilikni oshiradigan buldozer. Keyingi ish uchun operator qo‘llaniladigan tortish kuchini oshirishi yoki kesish chuqurligini kamaytirishi kerak.

Yer chiplari qalinligi

Ko‘pincha ular ikkinchi variantga murojaat qilishadi, lekin bu holda yerning bir qismi yon roliklarda yo‘qoladi (bu “Shantui” buldozeri uchun yomon). Ushbu yo‘qotishlarni qoplash uchun mashina butun harakat yo‘li bo‘ylab “chiplarni” kesib tashlashi kerak, bu quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$h_g = \frac{B \cdot H^2 \cdot k_p \cdot k_{pr}}{L_p}$$

buldozer pichog‘i

Bu yerda k_p – tashish vaqtida tuproq yo‘qolishi uchun tuzatish, k_{pr} - torting prizma koeffitsienti, bu mashinaning ekspluatatsion xususiyatlaridan olinadi, L_p - tuproq kesilgan qismning uzunligi. U - chizilgan prizma hajmining ishlab chiqilgan maydon maydoniga nisbati sifatida aniqlanadi.

Pichoq turining ishlashga ta‘siri

Guruntning xususiyatlariga, shuningdek, buldozerga yuklangan vazifalarga qarab, ma’lum turdagi pichoqlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bu ish muddatini qisqartiradi, shuningdek, maxsus jihozlarning samaradorligini oshiradi.

Har qanday mashina almashtiriladigan pichoq, jumladan, Yaponiyada ishlab chiqarilgan Komatsu buldozeri bilan jihozlangan. Ishlaydigan uskunalarning asosiy turlari orasida quyidagilarni ta’kidlash kerak:

- yerning yuqori unumdor qatlamini, chernozemni olib tashlash uchun ishlatiladigan meliorativ kenja turlari;
- ko‘mir va yog‘och chiplarini ko‘chirish uchun xilma-xil - minerallarni o‘zlashtirishda foydalaniladi, yarim sharsimon shaklga ega va gidroperiskop;
- “torf” navi kichraytirilgan, lekin uzunligi kattalashgan va qishloq xo‘jaligi maydonlarini boyitish uchun ishlatiladi;
- saytni tayyorlash uchun pichoqlar - tishlar bilan jihozlangan cho‘tkasi kesgichlar va cho‘tkalar V shaklida ishlab chiqariladi va hududni daraxtlar va butalardan tozalash uchun mo‘ljallangan.

Eng ilg‘or (turli xil ishchi uskunalarni o‘rnatish imkoniyati nuqtai nazaridan) Yaponiyaning Komatsu buldozeridir. Maxsus jihozlarning barcha modellari taqdim etilgan har qanday pichoqlar bilan jihozlanishi mumkin, bu ularga yuqori funksionallikni beradi va ularni qurilish maydonchasi uchun universal mashinalarga aylantiradi.

Buldozerning ishlashini hisoblash tuproq ishlarining narxini pasaytirish uchun amalga oshirilishi kerak. Olingan ma’lumotlarga asoslanib, siz ish uchun eng maqbul maxsus uskunani tanlashingiz, ish vaqtini qisqartirishingiz va ko‘p pulni tejashingiz mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Шукуров, Р., Шукуров, Н., & Хужаназаров, Б. (2020). К вопросу повышения износостойкости рабочих органов землеройных машин. In Образование, наука и технологии: актуальные вопросы, инновации и достижения (pp. 241-245).

2. Рўзибоев А.Н, Шукуров Н.Р, Хужаназаров Б.Ф., Долговечности зубьев рабочего органа инженерных машин. Статья принята к публикации в журнал № 3 (59), 2021 год.

Территория распространения: Российская Федерация, зарубежные страны. сайт журнала**:** https://scientific-publication.com.

3. Хўжаназаров Б.Ф., Бульдозер ишчи органларининг бурилиш қияликлари бўйича ўрнатишда иш самарадорлигини ошириш методикаси. The journal of academic research in educational sciences (issn 2181-1385 volume 1, issue 4 december 2020).

4. Шукуров, Р. У., Шукуров, Н. Р., & Хужаназаров, Б. Ф. (2020). Энергетический подход в изучении процесса изнашивания рабочих органов землеройных машин. Молодой ученый, (16), 168-171.

5. Шукуров, Р., Шукуров, Н., & Хужаназаров, Б. (2020). К вопросу повышения износостойкости рабочих органов землеройных машин. Образование, наука и технологии: актуальные вопросы, инновации и достижения, 241-245.

6. Хужаназаров, Б. Ф. (2022). Повышение эффективности работы бульдозера при разработке грунта. Инновацион технологиялар, 1(1 (45)), 32-35.

7. Xo‘janazarov, B. (2022). Xalq xo‘jaligida ishlatilayotgan buldozerlarini kesuvchi ishchi jihozlarining chidamliligini oshirish usullari. Involta Scientific Journal, 1(3), 1-5.

8. Xo‘janazarov, B. (2022). Выбор материала и метода повышения износостойкости режущих элементов бульдозеров. НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ НАМАНГАН-2022 ISSN 2181-3760 № 2 (2), 2022

9. Xo‘janazarov, B. (2022). Ish samaradorligini oshirish uchun vintli burg’uli kuchaytirgichli bul’dozerlardan foydalanish. АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ (Maxsus son).

УДК 691.278

KO‘PCHITILGAN VERMIKULIT ASOSIDA OLINGAN ISSIQLIK IZOLYATSIYA MATERIALLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARI

Axmatov Diyorjon O‘ktam o‘g‘li, magistrant (JizPI)

Tursunov Bekzod Akbar o‘g‘li, t.f.f.d., (PhD) dotsent (JizPI)

(diyorjon1303@gmail.com)

Anotatsiya: Ushbu maqolada ko‘pchitilgan vermikulit asosida olingan issiqlik izolyatsiya materiallarning fizik-mexanik xossalari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: vermikulit, konsentrat, qurilish, mineral, ko‘pchitish, vermikulitli plita.

Аннотация: В статье рассматриваются физико-механические свойства теплоизоляционных материалов на основе вспученного вермикулита.

Ключевые слова: вермикулит, концентрат, строительство, минерал, вспучивание, вермикулитовая плита.

Abstract: This article examines the physical and mechanical properties of thermal insulation materials based on expanded vermiculite.

Keywords: vermiculite, concentrate, construction, mineral, expansion, vermiculite slab.

Qurilish materiallarining issiqlik o‘tkazuvchanligi material tuzilishi, g‘ovakligiga to‘lgan havo va namlikning issiqlik o‘tkazuvchanligi funksiyasidir. Material tuzilishi amorf moddadan iborat bo‘lsa, kristall tuzilishdagi materialga nisbatan issiqlik oqimini kam o‘tkazadi. Material

g‘ovakligida namlik yuqori bo‘lsa, issiqlik oqimi tezlashadi. Shuning uchun material g‘ovakligining quruq havoga to‘lishi maqsadga muvofiqdir. Bu holatda quruq havoning issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsienti minimal bo‘lib, 0,023 W/(m·^{0}C) tashkil etadi. Material g‘ovakligi suvga to‘la bo‘lsa, issiqlik o‘tkazuvchanlik havo bilan to‘lganga nisbatan 25 marta yuqori bo‘ladi (λ_w=0,58 W/(m·^{0}C).

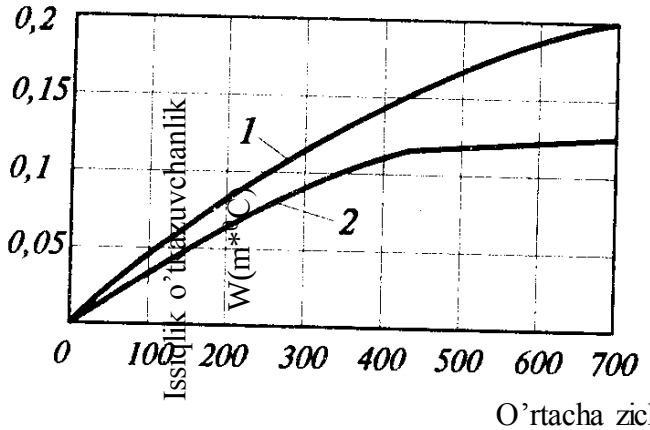
Qurilish materiali g‘ovakligida suvning muzlashi issiqlik o‘tkazuvchanlikni keskin oshirada, chunki muzning issiqlik o‘tkazuvchanligi 2,32 W/(m·^{0}C) tashkil etadi. Shu sababli qurilish tizimida issiqlik izolyasiya materiallarini namlanishdan va muzlashdan saqlash zarur.

Ba’zi qurilish materiallaridan (magnezial bog‘lovchili olovga bardoshli buyumlar, metallar) tashqari, ko‘pchilik materiallarda harorat ta’sirida issiqlik oqimi tezlashadi. Ushbu holat issiqlik agregatlari va teplotrassalarni izolyasiyalashda hisobga olinadi va “Qurilish issiqlik texnikasi” QMQ ga asoslanib me’yorlashtiriladi.

Issiqlik izolyasiya materiali o‘rtacha zichligi va issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsienti o‘rtasidagi bog‘liqlik 1-rasmda berilgan.

Umuman, issiqlik izolyasiya materiallari strukturasi amorf moddali skeletga, quruq havoga to‘lgan yupqa devorli mayda g‘ovaklikka ega bo‘lishi maqsadga muvofiqdir.

Issiqlik izolyatsiya materiallarning siqilishdagi mustahkamligi materialning yuklama (zo‘riqish) ta’sirida 10% deformatsiyalanishi bilan aniqlanadi. Bunda buyumning qalinligi 10% o‘zgaradi.



1 -rasm. Issiqlik izolyasiya materiallarining o‘rtacha zichligi va issiqlik o‘tkazuvchanligi o‘rtasida bog‘lanish. 1-noorganik materiallar; 2-organik materiallar.

Materialning siqiluvchanligi muayyan yuklama ta’sirida qalinligini o‘zgartirish qobiliyatiga aytiladi. Siqiluvchanligi jihatidan materiallar quyidagicha tavsiflanadi: yumshoq M-deformatsiyalanish 30% yuqori; yarim bikr PJ-deformatsiyalanish 6-30%; bikr J-deformatsiyalanish ko‘pi bilan 6%.

Siqiluvchanlik 0,002 MPa solishtirma yuklama ta’sirida siqilishdan hosil bo‘lgan deformatsiya bilan izohlanadi.

Issiqlik izolyasiya materiallarining siqilishdagi mustahkamlik chegarasi 0,2-2,5 MPa atrofida bo‘ladi. Tolali materiallar (plitalar, qobiqlar, segmentlar) mustahkamligi asosan egilishdagi mustahkamlik chegarasi bilan belgilanadi.

Noorganik materiallarning egilishdagi mustahkamligi 0,15-0,5 MPa, yog‘och tolali pressmateriallarniki esa 0,4-2 MPa bo‘ladi. Mineral tolali paxta, shisha tolali paxta, asbest karton kabi egiluvchan issiqlik izolyasiya materiallari cho‘zilishdagi mustahkamlik chegarasi bilan xarakterlanadi.

Issiqlik izolyasiya materiallarining mustahkamligi bog‘lovchining turiga, tayyorlash texnologiyasiga bevosita bog‘liq bo‘ladi. Ularning mustahkamligi tashish, saqlash, montaj qilish va ishlatilish davrida butunligini kafolatlashi kerak.

Issiqlik izolyasiya materiallarining suv shimuvchanligi juda katta oraliqda o‘zgaradi. Masalan, o‘ta yengil penoplastlarning massa bo‘yicha suv shimuvchanligi xususiy massasiga nisbatan 20-40 marta katta bo‘lishi mumkin. Material g‘ovaklari yopiq bo‘lsa, suv shimuvchanligi kam bo‘ladi.

Materiallarning suv shimishi issiqlik izolyasiya xususiyatlarini keskin kamaytiradi va shu bilan birga mustahkamligini pasaytiradi.

Ularning suv shimuvchanligini kamaytirish maqsadida tarkibiga gidrofobizatsiyalovchi qo‘shimchalar qo‘shish, yuzasini gidroizolyatsion materiallar bilan qoplash va zichlashtiruvchi moddalarni yuzaki (5-10 mm) shimdirish va boshqa usullarni qo‘llash mumkin.

Binolar qurilishida issiqlik izolyatsiya materiallarining ishlatilishi xonalarni devorlar orqali tabiiy shamollashiga qarshilik qilmaydi.

Turar-joy binolarida devorlar va to‘suvchi konstruksiyalar gaz va havo o‘tkazuvchan bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Namlik yuqori bo‘lishi ehtimoli mavjud bo‘lgan sanoat binolari issiqlik izolyasiya materiallari bilan qoplanganda xonaning ichki tomonidan kafolatli gidroizolyatsiya vositalari bilan himoyalanishi kerak.

Issiqlik izolyatsiya materiallari yonuvchanligi 800-850 ^{0}C haroratda 20 daqiqa davomida ushlab turib aniqlanadi.

Har bir material uchun ishlatish ruxsat etilgan harorat belgilangan bo‘lib, ushbu chegaradan yuqori haroratda buyumlarning fizik-mexanik xossalari o‘zgarishi mumkin. Yonadigan materiallar ishlatilganda ularni yonishdan saqlash chora-tadbirlarini ko‘rish maqsadga muvofiqdir.

Issiqlik izolyasiya materiallari bevosita kimyoviy va biologik agressiv muhitlarda ishlatilmasa ham, agressiv gazlar, bug‘lar ularni vaqt davomida buzilishiga sabab bo‘ladi.

Korroziya jarayoni issiqlik izolyasiya materiallariga konstruktiv xususiyatlar ham berilganda yuz berishi ehtimoli yuqori bo‘ladi.

Mineral bog‘lovchilar asosidagi issiqlik izolyasiya materiallari odatda kuchsiz kislotalar, ishqorlar, tuz eritmalari va biologik muhitlarga chidamli bo‘ladi. Material kuchli kislota va ishqorlar ta’sirida bo‘lishi ehtimoliga qarab polimer bog‘lovchilarning turi tanlanishi mumkin. Masalan, rangli metallurgiya sexlarida furan, epoksid, fenol-formaldegid polimerlari asosidagi issiqlik izolyasiya materiallari ishlatiladi. Organik bog‘lovchilar (yelimlar, kraxmal, karboksilmetilsellyuloza) va to‘ldirgichlar (yog‘och, kanop) asosidagi issiqlik izolyasiya materiallari biologik muhitlar ta’siriga, ya’ni mikroorganizmlar, zamburug‘lar, chumoli va termitlarga chidamli bo‘lishi kerak.

Biologik muhitlarga chidamliligini oshirish uchun issiqlik izolyasiya muteriallari tarkibiga antiseptik moddalar kiritish va namlanishdan himoyalash maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Axmatov D., Tursunov B. THE ROLE OF PORTLAND CEMENT RAW MATERIALS IN UZBEKISTAN. PORTLAND CEMENT PRODUCTION TECHNOLOGY //Academic International Conference on Multi-Disciplinary Studies and Education. – 2023. – T. 1. – №. 10. –C. 33-36.

2. Axmatov D., Tursunov B. USE OF PENETRON IN THE PRODUCTION OF MODERN BUILDING MATERIALS //International Conference On Higher Education Teaching. – 2023. –T. 1. – №. 5. – C. 74-77.

3. Istamov, Y. B., Diyorjon, O., & Tursunov, B. A. O. G. L. (2023). Pardozbop keramik plitkalarni ishlab chiqarish. Science and Education, 4(2), 840-846.

4. Diyorjon O‘ktam o‘g, Axmatov. "BAZALT TOLASI ASOSIDA FIBRABETON OPTIMAL TARKIBINI TANLASH VA FIZIK MEXANIK XOSSALARINI

TAHLILI." Научный Фокус 1.2 (2023): 164-169.

5. Diyorjon O‘ktam o‘g, Axmatov. "FIBRABETON TARKIBINI TANLASH VA XOSSALARINI O‘RGANISH." Новости образования: исследование в XXI веке 1.11 (2023): 627-633.

6. Ganiev A., Tursunov B. A., Kurbanov Z. K. Prospects for the use of multiple vermiculitis //Science and Education. – 2022. – T. 3. – №. 4. – C. 409-414.

7. Ганиев А. и др. Особо легких бетонов полученных на основе сельского хозяйственных отходов //Science and Education. – 2022. – T. 3. – №. 4. – C. 492-498.

8. Mahmudov S. M., Aglamov O., Tursunov B. A. WALL FROM BRICKS, AERATED CONCRETE BLOCKS AND THEIR QUALITIES //Open Access Repository. – 2022. – T. 8. – №. 9. – C. 95-99.

9. Tursunov B. A. The usage of composite armature in construction. – 2019.

10. Tursunov B. A. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF COMPOSITE AND STEEL ARMATURE //Строительные материалы, конструкции и технологии XXI века. – 2019. – С. 87-88.

11. Tursunov, B. A., Akramov, X. A., & Ismoilov, D. (2022). Producing of the optimal ingredients of multi-component cements and research of the physical-mechanical properties. Open Access Repository, 8(7), 49-53.

12. Ganiev, A., Tursunov, B. A., & Kurbanov, Z. K. (2022). Prospects for the use of multiple vermiculitis. Science and Education, 3(4), 409-414.

13. Yusuf I., Tursunov B. A. SANOAT CHIQINDISI VA MINERAL QO‘SHIMCHALAR ASOSIDA OLINGAN SEMENTLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARINI O‘RGANISH //Journal of Integrated Education and Research. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 324-329.

СНИЖЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬГИРОВАННЫХ В ВОДЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КАВИТАЦИИ

М. А. Сафарова - ассистент, Аликулова С. студент

Джизакский политехнический институт

Аннотатция: Во многих крупных городах развитых стран, в том числе и Узбекистане, сосредоточены предприятия машиностроительной, химической, металлургической, электротехнической, нефтеперерабатывающей промышленности, а также предприятий железнодорожного транспорта, потребляющих нефтепродукты и растворители в виде топлива, смазочных масел, консистентных смазок, промывочных жидкостей и т.п. На этих предприятиях образуется большое количество нефтесодержащих отходов, а также сточных вод, содержащих нефтепродукты.

Введение: На предприятиях железнодорожного транспорта в основном используются очистные сооружения общего типа, предназначенные для очистки всех нефтесодержащих вод. Обычно эти очистные сооружения включают механическую, физико-химическую и биологическую очистку. При очистке воды на них выделяется большое количество нефтесодержащих осадков и жидких нефтеотходов. Однако при существующих методах очистки нефтесодержащих сточных вод 25% находящихся в эмульгированном состоянии нефтепродуктов попадает в городскую канализацию. Нефтепродукты отрицательно влияют на режим работы биологических станций аэрации.

Присутствие нефтепродуктов, особенно легко воспламеняющихся жидкостей, в канализационных коллекторах создает опасность взрыва и разрушения как коллекторов, так и перекачивающих насосных станций.

До недавнего времени практически не рассматривались вопросы о количестве растворенной нефти в воде. Современные исследования дают возможность судить о растворимости разных нефтепродуктов в воде в зависимости от различных факторов.

При непродолжительности контакта нефтепродуктов с водой без перемешивания последних количество нефтепродуктов, перешедших в воду незначительно, с увеличением времени оно возрастает. С увеличением контакта от 2 до 120 часов количество нефти в воде возрастает от 0,2 до 1,4 мг/л, дизельного топлива - от 0,2 до 0,8 мг/л, а растворимость бензинов зависит не только от времени, но и от метильных и метиленовых групп углеводородов, входящих в состав бензина. Для метильных и метиленовых групп концентрация бензина А76 в воде при контакте от 2 до 120 часов увеличивается от 1,4 до 11,9 мг/л, а для ароматических углеводородов при тех же параметрах в бензине А76 - от 2,6 до 34 мг/л.

В воде основная часть нефтепродуктов находится в грубодисперсном (капельном) состоянии, образуя плавающую пленку или слой. Меньшая часть находится в тонкодисперсном состоянии, образуя эмульсию «нефть в воде». Эта эмульсия весьма устойчива, она не разрушается в течение длительного времени. [1]

Анализ существующих методов и сооружений очистки нефтесодержащих стоков на предприятиях железнодорожного транспорта показал, что доочистка нефтесодержащих стоков производится на фильтрах, но недостатком всех фильтров является то, что в результате их регенерации образуются высокоэмульгированные и весьма стойкие эмульсии, существенно затрудняющие утилизацию выделенных нефтепродуктов. Для очистки от нефтепродуктов, находящихся в эмульгированном состоянии, необходимы методы, позволяющие изменить агрегатное состояние вещества. Одним из таких методов является обработка эмульгированных сточных вод ультразвуком в сочетании электрокоагуляцией.

Таким образом разработка новых комбинированных физико-химических процессов водоподготовки, очистки сточных вод и переработки твердых промышленных отходов является актуальной задачей.

Мощные ультразвуковые колебания могут быть с успехом использованы в процессах очистки сточных вод. Еще более значительные эффекты наблюдаются при

комбинированном использовании нескольких физико-химических методов (ультразвук и ультрафиолет, ультразвук и озон и т.д.).

Так, в частности, использование ультразвука в процессах реагентной флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод позволит ускорить процессы очистки в 3 - 4 раза и увеличить ее глубину, сократить необходимые для размещения оборудования площади [2]

Предлагаемый способ основан на ультразвуковой кавитации с частотой 8 500 кГц и интенсивностью 2 Вт/см2 Снижение концентрации нефтепродуктов в воде происходит за счет их разложения до двуокиси углерода и воды. В этом способе в ультразвуковой стоячей волне в жидкости за счет разницы удельных плотностей воды и нефтепродуктов в пучности и узле ультразвуковой волны происходит сепарация нефтепродуктов с последующим их отбором и снижением общей концентрации. Предлагается для снижения содержания оставшихся эмульгируемых нефтепродуктов в жидкости вызывать кавитацию при помощи ультразвуковых колебаний частотой 8-500 кГц и интенсивностью 2 Вт/см2.

Установлено, что нефтяные эмульсии в воде в основном представлены ароматическими углеводородами легких фракций. [3].

Физическая сущность предлагаемого способа заключается в "дожигании" этих углеводородов, находящихся вблизи пульсирующих кавитационных полостей, что обеспечивает в них режим низкотемпературной плазмы (10 тыс. оС и 10 тыс. атм) до конечных веществ процесса горения; двуокиси углерода и воды. Таким образом, обеспечивается снижение концентрации нефтепродуктов в водных системах, прошедших кавитационную обработку.

Ограничение по частоте 8-500 кГц вызвано тем, что при частоте ниже 8 кГц происходит укрупнение полостей с последующим их делением, поэтому нельзя достигнуть режима низкотемпературной плазмы, который вызывается адиабатическим сжатием полостей. Режим низкотемпературной плазмы возникает только в ограниченных местах, где осуществляется разрыв кавитационного пузыря за счет электрического разряда. Реализация способа на частотах выше 5000 кГц требует пьезокварцевых источников колебаний.

Заключение: Использование ультразвука в пределах частоты 8-500 кГц интенсивностью 2 Вт/см2 позволяет очистить жидкость от частиц тонких эмульсий (10-8 10-7).

Список литературе

1. [1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi PK-2910-sonli “2017-2021 yillarda ichimlik suvi ta’minoti va kanalizatsiya tizimlarini kompleks rivojlantirish hamda modernizatsiya qilish dasturi to‘g‘risida”qarori
2. www.lex.uz-O‘z.P Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
3. [2] Sodiqov A.A., Atrof-muhitni muhofaza qilish texnologiyalari, Toshkent, 2020. http://www.energ.narod.ru
4. [3] Karimov B. va boshqalar, Suv resurslarini boshqarish va tozalash texnologiyalari, 2021. 1994http://www.Valtec.ru
5. [4] Baqiev M., Nosirov B., Xajaqulov R. Gidrotexnika inshootlari, O‘quv qo‘llanma. T.O‘MQTM, «Bilim» nashriyoti, 2004. – 264 b. http://www.energ.narod.ru
6. 2004. – 264 б. http://www.Vent.ru
7. [5] Zokirov O‘.T. «Suv ta’minoti va kanalizatsiya tizimlari» O‘quv qo‘llanma. TAQI.
8. http://www.energ.narod.ru
9. [6] Энциклопедия «Инженерное оборудование» M. 1994http://www.Valtec.ru
10. [7] Borodin. I. ”Texnologiya i organizatsiya stroitelstva vodoprovodnых i kanalizatsionnых setey i soorujeniy”.Stroyizdat 1972. 1994http://www.Valtec.ru

AVTOMOBILLARDAN CHIQAYOTGAN CHIQINDI GAZLARNING ATROF-MUHITGA TA’SIRI

Urazov Bekzod Abdukarimovich
assistent, Jizzax politexnika instituti
Tel: 93-303-28-60 email: urazov.bekzod86@mail.ru
Qarshiboyev Zuhriddin Shuhratjon o‘g‘li
Jizzax politexnika instituti, talaba

Annotatsiya

Ushbu maqolada avtomobil transportining ishlashi jarayonida ulardan chiqadigan bir qancha ifloslantiruvchi moddalar hosil bo‘lishi va hosil bo‘lgan zararli moddalarini kimyoviy, fizik va fizikaviy-kimyoviy usullardan foydalanib tahlil qilingan. Avtotransport atmosferani ifloslantiruvchi eng katta zarar yetkazuvchilardan biri hisoblanadi. Yildan yilga avtotransport vositalarining soni tobora oshib bormoqda va ekologiyaga avtotransportdan keladigan zarar: suv, yer, bundan tashqari shovqin va energetik ifloslantiruvchilar. Bu inson sog’lig’iga juda katta zarar keltiradi.

Kalit so‘zlar: azod oksidi, uglevodorod, gaz, atrof- muhit, gazoanalizator, filtr

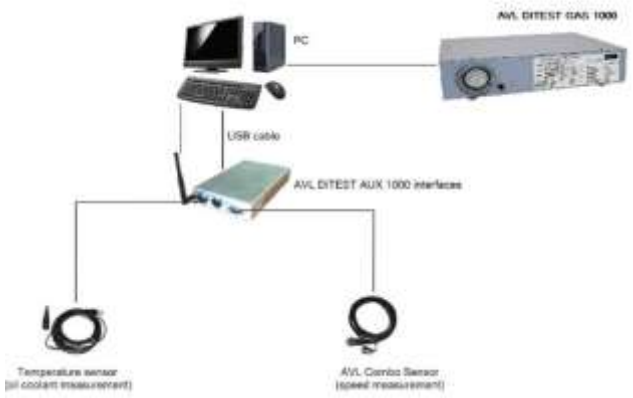
Avtotransport atmosferani ifloslantiruvchi eng katta zarar yetkazuvchilardan biri hisoblanadi. Yildan yilga avtotransportdan keladigan zarar oshib bormoqda, hozirgi kunda avtotransportdan chiqadigan umumiy zarardan avtotransportdan keladigan zararga oshadi. Ekologiya avtotransportdan keladigan zarar: suv, yer, bundan tashqari shovqin va energetik ifloslantiruvchilar. Buning inson sog’lig’iga juda katta zarar keltiradi. Hammasi qaysidir darajada artof muhitga tushib, salbiy tahsir o‘tkazadi. Avtomobil transportini ishlatish natijasida ham ifloslantiruvchi bir qancha moddalar hosil bo‘ladi.Ularni analiz qilish uchun turlicha kimyoviy, fizik va fizikaviy-kimyoviy usullar qo‘llaniladi. Avtomobillardan atrof-muhitga tashlanadigan uglerod oksidlari,azot oksidlari, uglevodorodlar va changlarni aniqlaydigan asbob uskunalarningishlash tamoyillari va usullarini ko‘rib chiqamiz.

Yuqorida aytilgan ifloslantiruvchi moddalarni (changdan boshqalari) aniqlash uchun “gazoanalizator” deb ataluvchi asboblar ishlab chiqariladi. Ular ikki xil: biri atmosferaga tashlanadigan moddalarni aniqlasa, boshqasi bevosita chiqayotgan gazlardagi moddalarni aniqlaydi. Har qaysi holatda muayyan moddalar miqdori turlicha bo‘lgani sababli,ularni aniqlash usullari va asboblar ham turlicha. Chiqindi gazlarni bevosita nazorat qiladigan asboblarning ishi optikakustik yoki hajmiy so‘rilish, absorbtsiya, spektroskopiya usuliga asoslangan. Ikkala usulda muayyan modda molekulalarining yorug’likni yutish xususiyatlariga qarab, o‘ziga xos spektr hosil bo‘ladi. Soddaroq qilib aytganda, turli moddalar nurning turli spektrini yutadi. Shuning uchun qandaydir sabab yordamida nurlanish to‘lqinlari uzunligining kerakli diapazonini ajratib olinsa, turli moddalar aralashmasidagi moddalarni birma-bir aniqlash. Uning mazmuni shundaki, bahzi bir kimyoviy reaktsiyalar kechganda nur taraladi. Xususan, NO ni aniqlash uchun “NO+O3→NO2+O2+nur” reaktsiyasidan foydalaniladi. Nur taralish jadalligiga qarab, NO ning miqdorini bilish mumkin. Avtotransportni ishlatishdan tarqaladigan chang miqdorini aniqlash uchun ikki usul qo‘llaniladi: 1. Gravimetrik (og’irlikni o‘lchash) usul. Bunda ma’lum hajmdagi havo fil’trdan o‘tkaziladi. Keyin fil’trning og’irligini o‘lchab, avvalgi og’irligi bilan solishtiriladi. Og’irlik farqiga qarab, havodagi chang miqdori haqida xulosa qilish mumkin. 2. Radioizoton usuli. Bu usul chang zarralarining “beta-nurlanish”i susayishiga asoslangan. Avvalgi usul kabi bunda ham ma’lum hajmdagi havo filg’trdan o‘tkaziladi. Fil’trdan chang o‘tishidan oldin va keyin nur o‘tishini o‘lchab, havodagi chang miqdori haqida xulosa qilish mumkin. Bu usul bilan chang miqdorini avtomatlashgan tarzda aniqlash mumkin.

XXI asr texnika asri bo‘lib, barcha sohalarda rivojlanishlar jadal suratda o‘sib bormoqda. Lekin bu rivojlanishlar o‘z navbatida atmosferaga salbiy tahsirini ko‘rsatmasdan qolmaydi.

Birgina misol qilib kundalik hayotida har kuni uchraydigan avtomobillarni olaylik. Xozirgi kunda bu avtomobillardan chiqayotdan zaxarli gazlar miqdorini aniqlab uni kamaytirish dolzarb masalalardan biridir. Avtomobillardan chiqayotgan zaxarli moddalar tarkibi va miqdorini aniqlash dolzarb masaladagi muammoning dastlabki yechimi. Respublikamiz xududida benzin, gaz va dizel yoqilg'isi bilan harakatlanadigan mashinalardan chiqadigan chiqindi gazlar tarkibi va miqdorini aniqlash va ularning amaldagi me'yoriy hujjatlar talabiga mutonosibligini aniqlash hamda chiqindi gazlar miqdoriga qarab dvigatelning texnik holatini baholashda quyidagi xususiyatga ega qurilmalardan foydalaniladi: 1)InfrakarM2 2) GazoanalizatorAvtotest-01.02m 3) Gazoanalizator AVL DiTEST GAS1000

AVL DITEST GAS 1000 qurilmasi yuqori aniqlikka ega, halqaro ILAC tashkilotining muvofiqlik sertifikatiga ega, benzinli dvigatellardan chiqayotgan chiqindi gazlarni tarkibini aniqlash qurilmasi hisoblanib, komp'yuter bilan bog'langan xolda ishlaydi (1-rasm).



Xulosa. Avtotransportni ishlatish jarayonida atrof muhitga chiqaradigan zaxarli moddalari nafaqat insoniyatga balki tabiatga ham o'z ta'siri o'tkazmay qolmaydi. Shunday ekan biz xamma avtotransportning texnik holatini doimo nazorat qilib borishimiz zarur.Bu parametrlarning o'zgarishida bevosita inson omilining ta'siri beqiyosdir. Bugungi kunda avtotransport vositalarining ekologik zarari juda katta va ko'plab hodisalarda bevosita namoyon bo'ladi: tuproq, suv va atmosferaning ifloslanishi; avtotransport vositalari shovqin va energiya ifloslanishini keltirib chiqaradi. Bularning barchasi sog'liqning sezilarli darajada yomonlashishiga va umr ko'rish muddatining qisqarishiga olib keladi. Avtomobilni saqlab qolish uchun zararli chiqindilarni kamaytirish kerak.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR

1. Mamatov X. Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari) 1 va 2 qism. Darslik, Toshkent, O‘qituvchi, 1995 yil.

2. Mamatov X.M., Turdiev Yu.T., Shomaxmudov Sh.Sh., Qodirxonov M.O. Avtomobillar. Konstruktsiya va nazariya asoslari. Darslik, Toshkent, O‘qituvchi, 1982 yil.

3. Коленников В.М., Коленников Е.В, Теория и конструкция автомобилья. М., 1997 йил.

4. Краткий автомобильный справочник НИИАТ. 10-с изд. М. Транспорт.1983 г.

5. А.С.Литвинов, Я.Е.Форобин. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств. Москва. Машиностроение, 1989.

6. Qodirxonov M.O. Rasulov G.G. Avtomobil nazariyasidan masalalar to‘plami. Toshkent, O‘qituvchi – 1992.

7. Qodirov S.M. Qodirxonov M.O. Dvigatel va avtomobillar nazariyasi. Toshkent. O‘qituvchi – 1989.

8. Литвинов А.С. Фаробин Я.Е. Автомобил. Теория эксплуатационных свойств. М.: Машиностроения – 1989.

9. В.К. Вахламов. Техника автомобильного транспорта. Подвижной состав и эксплуатационные свойства. Москва. Издательский центр «Академия», 2004г.

9. Murtazaqulovich, H. Y., & Jumabayevich, H. B. (2021). Avtomobillarda siqilgan va suyultirilgan gaz yonilg’ilaridan foydalanishning samaradorlik ko‘rsatgichlari. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(5), 621-626.

10. Хамракулов, Ё. М., & Абдукаримов, Ш. У. (2022). НОРМАТИВ НА КАПИТАЛЬНЫЙ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ КАРЬЕРНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ. ВЕСТНИК НАУКИ Учредители: Индивидуальный предприниматель Рассказова Любовь Федоровна, 1(1), 141-146.

11. Murtazaqulovich, H. Y., & Qo‘Chqorovna, Y. M. (2021). GAZ ballonli avtomobillarga texnik xizmat ko ‘rsatish ishlarini tizimli tashkil etish orqali xavfsizlikni oshirish. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(2).

MINERAL QO‘SHIMCHALARNING PORTLANDSEMENT XOSSALARIGA TA’SIRINI O‘RGANISH

Iqtidorli talaba: Dilnoza Shukrullayeva, E‘zoza Shukurullayeva
Ilmiy rahbar: Bekzod Tursunov
Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqola, mineral qo‘shimchalarning portlandsement xossalariga ta’sirini o‘rganish haqida yoritilgan. Mavzuning asosiy maqsadi sementning zichligi, zichlashuvi, mustahkamligi va minerologik tarkibi, mineral qo‘shimchalarning xossalariga ta’siri kabi asosiy parametrlarini aniqlash haqida ma’lumotlar berilgan. Ushbu maqoladan erkin izlanuvchilar va talabalar foydalanishlari mumkin.

Аннотация: В данной статье рассматривается влияние минеральных добавок на свойства портландцемента. Основная цель исследования — предоставить информацию об определении таких ключевых параметров цемента, как плотность, уплотнение, прочность и минералогический состав, а также о воздействии минеральных добавок на эти характеристики. Статья может быть полезна для независимых исследователей и студентов.

Abstract: This article examines the influence of mineral additives on the properties of Portland cement. The main objective of the study is to provide information on the determination of key cement parameters such as density, compaction, strength, and mineralogical composition, as well as the impact of mineral additives on these characteristics. The article may be useful for independent researchers and students.

Kalit so‘zlar: Portlandsement, mineral qo‘shimchalar, mexanik xossalar, gidratatsiya jarayoni, sement tarkibi, mustahkamlik, beton sifati, kimyoviy tarkib, ekologik samaradorlik, ishlab chiqarish texnologiyasi, mikrokremnezem, yopishqoqlik, issiqlik chiqarilishi, materiallarning chidamliligi.

Ключевые слова: Портландцемент, минеральные добавки, механические свойства, процесс гидратации, состав цемента, прочность, качество бетона, химический состав, экологическая эффективность, технология производства, микрокремнезем, вязкость, тепловыделение, долговечность материалов.

Key words: Portland cement, mineral additives, mechanical properties, hydration process, cement composition, strength, concrete quality, chemical composition, environmental efficiency, production technology, microsilica, viscosity, heat release, durability of materials.

Kirish: Respublika iqtisodiyotining asosiy tarmoqlari qatorida qurilish materiallarisanoati yetakchi o‘rinni egallaydi. Bu o‘z xom ashyo bazasiga ega ekanligimiz, qurilish, sanoat va uy-joy konstruksiyalariga bo‘lgan yuqori ehtiyoj yangi qo‘shimchalarga bo‘lgan talabni orttiradi.

Aktiv mineral qo‘shimchalar – bu o‘ta mayda maydalangan moddalar, ular beton va sementga bog‘lovchi massasidan 10 dan 20% gachan kiritiladi. Hozirgi vaqtda mineral qo‘shimchalar manbai bo‘lib sanoat chiqindilari xizmat qiladi, ularni xajmi bir yilda bir million tonnaga yetadi. Bularga tegishli elektrostansiya, metallurgiya xumdonlardan kimyoviy sanoat chiqindilari kiradi. Ko‘p tadqiqot izlanishlar ko‘rsatadiki, mayda kam faol va xato inert to‘ldirgichlarni 10-28% ni kiritilishi, sementni klinker qismini to‘liq ishlatilishini ta’minlaydi, betonni zichligini oshiradi, deformatsiya, cho‘kishni, shishishni kamaytiradi, agressiv suvlar ta’siriga chidamliligini kuchaytiradi, narxini kamaytiradi.

Qo‘llanilgan materiallar va uslublar: Ishni bajarish uchun xom aralashmalar va reaksiya mahsulotlarini tahlil qilishning zamonaviy usullari ishlatilgan. GOST 31108-2020 bo‘yicha kimyoviy tahlil o‘tkazildi, sementlarning xususiyatlarining individual omillarga bog‘liqligi GOST 310-89 bo‘yicha o‘rganildi.

Sementlarning mustahkamligi kichik namunalar 2x2x2 kubiklar va ularning 3x1 tarkibi bilan 4x4x16 sm o‘lchamdagi standart namunalardagi tajriba partiyalari bo‘yicha aniqlandi.

Gidratlanish darajasi, sement hamirinig normal quyuqlanishi, zichligi va qotish vaqti, qo‘shimchalarning gidravlik faolligi, sementlarning mustahkamlik xususiyatlari GOST 310.4-81, 310-89 bo‘yicha standart usullar bilan aniqlandi.

Portlandsementlarni ishlab chiqarishning oqilona usullaridan biri bu yuqori sifatli sementni kam bo‘lmagan, eng arzon qo‘shimchalar bilan ta’minlashdir.

Tajriba-sinov ishlarining natijalari: Aktiv mineral qo‘shimchaning portlandsementga qo‘shib tayyorlash uchun bog‘lovchi material sifatida. Jizzax viloyatida AGMK aga qarashli “Jizzax sement” zavodining PS500 D0 markasidan foydalanildi. Sementning kimyoviy va mineralogik tarkibi 1, 2 va 3 jadvallarda keltirilgan.

Sementning mineralogik tarkibi

1-jadval

№	Sementning Turi	Minerallar tarkibi				Qo‘shimchalar tarkibi	
		C_3S	C_2S	C_3A	C_4AF	Qo‘shimcha	SO_3
1	PS500 D0	56,5	17,0	6,3	13,2	9,6	2,55

Sementning kimyoviy tarkibi

2-jadval

№	Sementning turi	Kimyoviy tarkibi, %							
		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Ishqorlar	SaO Erkin
1	PS500 D0	21.69	4.96	3.92	65.24	2.77	0.32	0.80	0.85

Ilmiy izlanishlarimiz uchun PS500 D0 foydalanilgan portlandsementlarning xossalari

3-jadval

№	Ko‘rsatkich	O‘lchov birligi	PS500 D0
1.	Normal quyuqligi	%	28.75
2.	Qotish vaqtining boshlanishi	min	2:29
3.	Qotish vaqtining oxiri	min	4:01

Ma’lumki sementga 30% gachan kul kiritilsa, taxminan 7% gachan suvga talabchanlik kamayadi. Ammo, hamma mineral qo‘shimchalar suvga talabchanligini kamaytirmaydi, ayniqsa ko‘lda 100 mkm o‘lchamdagi zarrachalar ko‘p bo‘lsa va bunda suv miqdori sement massasiga to‘g‘ri proporsional ravishda o‘sib boradi. Beton mustaxkamligiga va zichligiga gidratlangan sement katta g‘ovaklar va mikrodarsliklar borligi salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Mineral qo‘shimchalar katta g‘ovaklarni kichkina g‘ovaklarga aylantiradi va mikrodarsliklarni kamaytiradi. Ammo bu xodisani aniq mexanizmini to‘liq yoritilmagan, lekin aniqlandiki mineral qo‘shimchalar suvga talabchanligini, suv ajralishini, tutib olish muddatlarini o‘zgartirish portlandsement hamirida g‘ovaklar o‘lchamini kamaytirish qobiliyatiga ega, tuzilishiga va kontakt zonani mexanik mustaxkamligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi gidratlangan portlandsement xamirida g‘ovaklarni o‘lchamini kamaytirish qobiliyatiga ega.

Demak, mineral qo‘shimchali betonlar qo‘shimchasiz betonlarga nisbatan mustaxkamliroq va uzoq muddatga chidamliroq. Beton mustaxkamligiga mineral qo‘shimchalar beton qorishmasini mineral tarkibiga, xarorat va namligiga, zarrachalar xususiyatlariga, mineralogik tarkibiga bog‘langan xolda ta’sir etadi. Modifikator qo‘shimchalar sifatida xar xil sanoat chiqindilari va uning mahsulotlari keng qo‘llanmoqda.

Mikrokremnezyom qumli beton va boshqa sementni o‘z ichiga olgan aralashmalar tarkibiga qo‘shilgan mineral qo‘shimchalar sifatida ishlatiladi, buning natijasida ularning optimal

quvvatti, gidrofoblik va antikorozyon xususiyatlari ta'minlanadi. Mikrokremnezyom qo‘shilgan qum beton va boshqa sement aralashmalari uy-joy va fuqarolik va sanoat qurilishida keng qo‘llaniladi. Bunday mineral qo‘shimchalardan foydalanish betonni beton va temir-beton konstruktsiyalarni, shu jumladan suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini ishlab chiqarish uchun mos materialga aylantiradi. Yuqori faol mikrokremnezyomli mineral qo‘shimchalar tarkibiga kremniy, temir, alyuminiy, kaltsiy, kaliy, magniy, oltingugurt va uglerod oksidlari kiradi.

Mikrokremnezyomning afzalliklari. Qum beton tarkibidagi kremniy birlashishi tufayli tayyor qurilish konstruktsiyalarining mustahkamlik darajasining sezilarli darajada oshadi. Natijada kerakli siqish kuchi va sinish darajasi ortadi.

Qum beton va boshqa sement aralashmalarining ushbu sifatiga mikrokremnezyomni mo‘‘tadil birlashtirish orqali erishiladi. Natijada, betonning qalinligidagi teshikshalar mineral qo‘shimchaning mikropartikullari bilan to‘ldiriladi. Ushbu xususiyat o‘tkazuvchanlikni va shuning uchun betonning kapillyar g‘ovakliligini pasaytirishga yordam beradi.

Korroziyaga qarshilik mikrokremnezyom o‘z ichiga olgan beton konstruktsiyalar karbonizatsiyaga nisbatan ancha chidamli va an'anaviy Portland sementlaridan farqli o‘laroq, temir beton konstruktsiyalarning qalinligiga xloridlarning kirib borishini samarali ravishda oldini oladi, buning natijasida metall korroziyasini oldini oladi.

Sovuqqa chidamliligi. Mikrokremnezyomdan iborat betonlar kamroq o‘tkazuvchan bo‘ladi va shuning uchun sovuqqa chidamlilikning maqbul ko‘rsatkichlarini ta'minlaydigan yuqori zichlikka ega.

Agressiv kimyoviy moddalarga qarshilik. Silisium tutuni bo‘lgan beton sulfatlarga va boshqa toksik va agressiv birikmalarga chidamli. Bundan tejamkor foydalanish. Mikrokremnezyomni beton qo‘shimchalar sifatida ishlatish tayyor mahsulotning mustahkamlik xususiyatlarini kamaytirmasdan sementni o‘rtacha 40% tejashga yordam beradi. Bundan tashqari, bunday qo‘shimchalardan foydalanish tufayli beton buyumlar yuzasini issiq-nam ishlov berish jarayonida issiqlik energiyasini iste'mol qilish bilan bog‘liq xarajatlarning sezilarli pasayishi qayd etiladi. Mineral qo‘shimchalar sifatida ishlatiladigan kremniyni ishlab chiqarish kremniy oksidining sublimatsiyasi bilan bog‘liq bo‘lgan kremniy o‘z ichiga olgan boshlang‘ich materialni yuqori haroratda qayta ishlashni ta'minlaydi. Sekin-asta sovutish paytida sublimatsiya kondensatsiyasi sodir bo‘ladi, natijada mayda bo‘linadigan kolloid material hosil bo‘ladi. Qoida tariqasida, foydalanish uchun tayyor kremniyning zarracha hajmi 1 mkm dan oshmaydi. Mineral qo‘shimchalar sifatida ishlatiladigan kremniy juda kichik o‘lchamdagi sharsimon zarralardir (Portlandsementining zarrachalaridan 100 baravar kichikroq). Suv muhitida kremniyning kimyoviy faolligi kremniy oksidining yuqori miqdori tufayli ta'minlanadi.

Suspenziyaning maksimal sifati va eng yaxshi xususiyatlari, faqat Mikrokremnezyom to‘plangan joy yaqinida ishlab chiqarilgan taqdirda mumkin. Yaqin Sharqda suspenziya shu tarzda ishlab chiqariladi. Ammo saqlash yoki tashish uzoq masofalarga bo‘lingan taqdirda, Mikrokremnezyom zarralari asta-sekin to‘planadi. Shunday qilib, suvli suspenziya, aniq ko‘rinadigan samaradorligiga qaramay, kerakli ko‘p qirrali xususiyatlarga ega emas va har qanday holatda ham foydalanilmasligi haqida xulosa qilish mumkin. Biroq, qurilish texnologiyalarini rivojlantirishning hozirgi bosqichida, stabillashgan tarkibga ega suvli suspenziyalar ishlab chiqilmoqda, bu esa o‘z navbatida mikrokremnezyom zarralarini yo‘q qilish imkoniyatini yo‘q qiladi. Mikrokremnezyom bilan betonni qo‘llash mumkin bo‘lgan maydoni (sement og‘irligidan 20% dozasida).

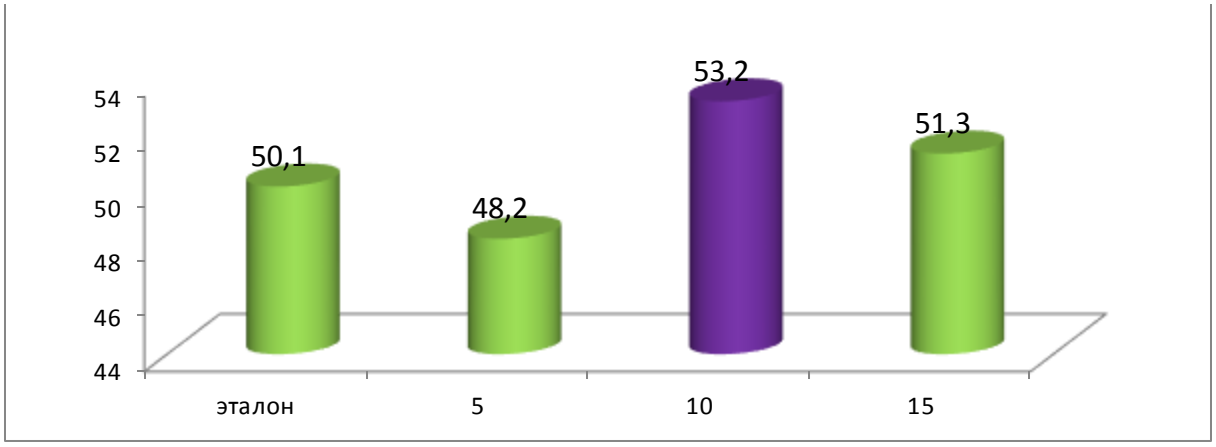
Ilmiy tadqiqot ishida bog‘lovchi sifatida portlandsement Jizzax viloyati “Jizzax sement” zavodining PS500 D0 bog‘lovchisidan. Fizik-mexanik xossalar sifatida sementning normal quyuqligi, tishlashish muddatlari va siqilishdagi mustahkamlik ko‘rsatkichlari ko‘rib chiqildi. Mineral qo‘shimchasi (uchuvchan kul va mikrokremnezyomni) sement massasidan kelib chiqqan holda mikrokremnezyom 5-15% miqdorida, uchuvchan kul 10-20% miqdorida qo‘shib borilgan. Namunalar laboratoriya sharoitlarida qirralari 2x2x2 sm bo‘lgan kubik shaklida tayyorlandi. Namunalar tabiiy sharoitda 2 soat mobaynida saqlandi, so‘ngra bug‘li quritish (proparka qurilmasi)ga o‘tkazildi.

Tayyor namunalar GOST 310.4-81 talablariga asosida tezkorlik sinovdan (24 soat) o‘tkazildi. Tadqiqot natijalari quyidagi 4-jadvalda keltirib o‘tilgan. Mustahkamlik gidravlik press ko‘rsatkichini kub tomonining sirt yuzasiga bo‘lish orqali baholangan holda berilgan.

Mineral qo‘shimcha (mikrokremnazyom) ning portlandsement xossalariga ta’sirini kuzatish ta’sirini kuzatish

4-jadaval

№	Sement turi	Qo‘shimcha nomi	Normal quyuqlik,%	Qo‘shimcha miqdori, %	Siqilishdagi mutahkamlik MPa
					Bug‘lash kamerasi
1	PS500- D0	Mikrokremnazyom, %	28,75	0	50,1
2			29,0	5	48,2
3			30,0	10	53,2
4			31,5	15	51,3



1-rasm. Mineral qo‘shimcha (mikrokremnazyom) ning portlandsement siqilishga bo‘lgan mustahkamligini aniqlash. Issiqlik kamerasida bug‘lash

Sement sifatini baholashda uning maydalik darajasi katta ahamiyatga ega. Sement klinkeri zavodda qanchalik mayda tuyilsa uning mustahkamligi shuncha yuqori bo‘ladi.

Asbob va uskunalar. 0,08 nomerli elak, elektron tarozi. Sement kukunining maydalanganlik darajasi 008 nomerli to‘r tutilgan elakda elab ko‘rib aniqlanadi. Quritish javonida 105-110°C haroratda 2 soat quritilgan sementdan 50 g tortib olinadida, elakga solinadi, elakning qopqog‘i yopiladi va tagligi o‘rnatiladi, uni 5-7 minut davomida elab bo‘lgach elash to‘xtatiladi. Elakning qopqog‘i ochiladi, tekshirib ko‘rish maqsadida bir varaq yaltiroq qog‘oz ustiga sement qo‘lda elanadi (tekshirish uchun elash). Bir minut davomida elakdan 0,05 dan ko‘proq sement o‘tsa, elab sinash tugallangan xisoblanadi. Shundan keyin elakdagi sement qoldig‘i tarozida 0,01 g aniqlikda tortildi.

Sement kukunining maydalanganlik darajasi 008 nomerli, to‘r tutilgan elakdagi qoldiq kabi, namuna dastlabki massasining protsentlarida xisoblab chiqariladi. O‘zgartirishlar kiritilgan GOST 10178-76 dagi talablarga muvofiq sement kukunining mayinlik darajasi shunday bo‘lishi kerakki, 008 nomerli to‘r tutilgan elakdan namunaning kamida 85% o‘tib ketishi, elakdagi qoldiq esa namunaning 15% dan oshmadi.

Xulosa: Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, mineral qo‘shimchalar portlandsementning fizik-mexanik va kimyoviy xossalariga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, mikrokremnezem, uchuvchi kul, granullangan domna shlaki kabi qo‘shimchalar sementning zichligi, gidratatsiya jarayoni, mustahkamligi va uzoq muddatli chidamliligini yaxshilaydi. Bunday qo‘shimchalar nafaqat sement sifatini oshiradi, balki ishlab chiqarish jarayonining iqtisodiy va ekologik samaradorligini ham ta’minlaydi.

Mineral qo‘shimchalarning to‘g‘ri tanlanishi va ularning optimal miqdorda qo‘llanilishi natijasida beton aralashmalarning ishlatilish muddati uzayadi, issiqlik chiqarilishi kamayadi hamda ekologik xavfsizlikka ijobiy ta’sir ko‘rsatiladi. Tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, mineral qo‘shimchalarning ilmiy asoslangan tarzda qo‘llanilishi zamonaviy qurilish materiallari sifatini oshirishda muhim omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23mayda PQ-4335-sonli “Qurilish materiallari sanoatida jadal rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g'risida” Qarori.

2. B.Tursunov “KO‘P KOMPONENTLI SEMENTLARNING KIMYOVIY TARKIBLARINI O‘RGANISH” Samarqand Davlat arxitektura-qurilish instituti “Me’morchilik va qurilish muammolari” ILMIY–TEXNIKA JURNA -133 bet, Samarkand-2021yil.common cements. specifications

4. https://uza.uz/uz/posts/2021-yilda-sanoat-korxonalari-tomonidan-14-million-tonnadan-ziyod-cement-ishlab-chiqarildi_336797

5. Tursunov, B. A., Akramov, X. A., & Ismoilov, D. (2022). Producing of the optimal ingredients of multi-component cements and research of the physical-mechanical properties. Open Access Repository, 8(7), 49-53.

6. Axmatov D., Tursunov B. THE ROLE OF PORTLAND CEMENT RAW MATERIALS IN UZBEKISTAN. PORTLAND CEMENT PRODUCTION TECHNOLOGY //Academic International Conference on Multi-Disciplinary Studies and Education. – 2023. – – – -36.

7. Akramov, X. A., & Ganiyev, A. (2022). To Produce an Effective Composition of Vermiculite Plita and to Study the Coefficient of Thermal Conductivity. The Peerian Journal, 8, 29-37.

MODELING THE WORKING PROCESS IN PISTON INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Ernazarov Aziz Alibaevich
Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD), Associate Professor of the Department of Transport Engineering at the Jizzakh Polytechnic Institute.
aziz-ernazarov@mail.ru
Musurmonov Sarvarbek Sobirjon ugli
Doctoral student at the Tashkent State Technical University named after Islam Karimov
musurmonovsarvarbek2@gmail.com

Annotation: This article examines the problem of modeling the operating process of an internal combustion engine. It considers single-zone and dual-zone models of the engine's operating process, as well as three-dimensional transient modeling of the operating process in piston engines.

Keywords:internal combustion engine, simulation, workflow, software

Single-zone and dual-zone models of engine operation. Various mathematical models, such as zero-dimensional, quasi-dimensional, and multidimensional, are used to study engine operation [1].

Of the zero-dimensional mathematical models, the single-zone model is the most widely used [2]. The single-zone model's mathematical model consists of the equation for conservation of mass (continuity), the equation for conservation of energy (the first law of thermodynamics for open systems), and the equation of state. Using the single-zone model, one can determine the dependence of the average pressure and temperature in the combustion chamber on time.

A significant difference between the single- and two-zone models is that the single-zone model calculates the average temperature $T_{\square}$ over the combustion chamber volume, while the two-zone model calculates the temperatures in the unburned zone $T_{\square\square}$ and in the burned zone $T_{\square\square\square}$. This approach does not involve calculating the local temperature in the burned mixture zone, but it does allow for an approximate estimate of the formation of harmful substances, such as nitrogen oxides (NOx).

To summarize the above, it can be concluded that the single-zone model is still widely used to calculate engine performance indicators and efficiency parameters due to its acceptable

accuracy and low computational requirements. However, when assessing toxicity, heat transfer, dissociation, and other aspects of the engine's operating process, multi-zone models are required.

Three-dimensional transient modeling of the working process in piston engines. The operating method of a piston engine involves complex physical and chemical phenomena, such as the turbulent movement of the charge in the engine cylinder, accompanied by ignition and turbulent combustion of the mixture. Studying such processes is a pressing issue in modern engine engineering, as it helps improve engine efficiency and environmental friendliness.

Currently, computational fluid dynamics (CFD) codes are widely used in engineering and research. They utilize the control volume method (CVM) developed by Patankar and Spalding [3]. CVM is widely used in developments by leading automotive companies and research institutes [4].

Three-dimensional models are designed to solve specific problems associated with piston engines and are used in software products such as FIRE (AVL, Austria), KIVA (Energy Research Center Laboratory, Los Alamos, USA), and VEC-TIS (Ricardo, England). Well-known general-purpose software products, such as FLUENT, ANSYS/Flotran, Star CD, PHOENICS, and others, are used for the numerical solution of individual problems in the theory of engine operation [5]. In this paper, the Forte program, which is part of the Ansys software suite, is used. This program allows for a non-stationary three-dimensional calculation of the operating process of a gas piston engine, includes the filling process in the calculation, which allows for the influence of intake ports on engine performance, and simulates the detonation process through the use of detailed methane combustion kinetics.

Turbulence Models. In engineering practice, the above-mentioned programs most often use the RANS (Reynolds-averaged Navier-Stokes) method to describe turbulent flows. Turbulence models—RANS models—are used to close this averaged system of equations. In this paper, the k-ε RNG model is used to simulate the operating process of a gas piston engine. More detailed information on turbulent flow modeling is described in the specialized literature [6].

Modeling the combustion process in an engine cylinder. The combustion process in piston engines is a complex physical and chemical process. The engine cylinder undergoes mass, momentum, and energy transfer, as well as chemical reactions that describe the combustion process. These processes interact simultaneously over a wide range of spatial and temporal scales. In the transport equations, the influence of the chemical combustion reaction is taken into account by the presence of source terms, such as the intensity of the internal heat source and the intensity of the mass source. Combustion models are used to describe these source terms.

There are various combustion models, some of which are widely used in simulating the working process in internal combustion engines. In particular, the Magnussen-Hartager model, the TFSCM (Turbulent Flame Speed Closure Combustion model), and the coherent flame model (CFM) [7].

In piston engine theory, the Mangussen-Hartager turbulent combustion model is used quite frequently [8]. This model is based on the following hypothesis: a turbulent flame consists of separate vortices containing reactants and separate vortices containing hot combustion products. The advantage of this model is that it includes two empirical coefficients that can be used to easily tune the combustion model based on experimental data for the engine being simulated.

Conclusions:

1. The research conducted in this paper aims to answer the above questions and provide practical recommendations for the design of a spark-ignition gas piston engine. To this end, the following steps were taken:

- A three-dimensional non-stationary model of the engine operating process was developed using detailed kinetics of methane combustion in air, including low-temperature reactions, which makes it possible to predict the occurrence of detonation;
- Based on the proposed mathematical model, a methodology for studying the influence of design and adjustment parameters on engine performance was developed. The methodology requires that the filling process be considered when modeling the operating process, allowing for a more accurate prediction of how the shape of the combustion chamber and intake ports affects the operating process and, consequently, engine performance.

References:

1. Fiveland S., Assanis D. A Four-Stro:ke Homogeneous Charge Compression Ignition Engine Simulation for Combustion and Performance Studies // SAE Paper. - Detroit. - 2000. - №2000-01- 0332.-W.P
2. Иващенко Н. А., Кавтарадзе Р. З. Многозонные модели рабочего процесса ДВС. - М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 2007. - 60с.
3. Патанкар С. Численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости. - М., 1984. - Б.С.
4. Расчет радиационно-конвективного теплообмена в камере сгорания дизеля / Р.З. Кавтарадзе, А.И. Гайворонский, В.А. Федоров и др. // Теплофизика высоких температур. - 2007. - Том №45, №5. - С.741-748
5. ANSYS FORTE 19.2 Theory Manual. ANSYS Inc., August 2018

6. Гарбарук А.В. Моделирование турбулентности в расчетах сложных течений: учебное пособие / А.В. Гарбарук, М.Х. Стрелец, М.Л. Шур – СПб: 2012. – 88 с.

7. Гайворонский А. И., Савченков Д. А. Обоснование выбора формы камеры сгорания газового двигателя транспортного назначения с учетом вихревого отношения дизельного прототипа. Известия вузов. Машиностроение. 2008. №1.

8. Леонтьев А.И., Кавтарадзе Р.З., Шибанов А.В., Зеленцов А.А., Сергеев С.С. Влияние формы камеры на нестационарные процессы переноса и турбулентного сгорания в дизеле, конвертированном в газовый двигатель. Известия Российской академии наук. Энергетика, №2, С. 49-63, 2009.

TRANSPORT LOGISTIK TIZIMIDA ISTE'MOLCHI MANZILGA ALOHIDA TASHISH XIZMATI KO'RSATISH JARAYONLARINI BOSHQARISH MODELLARI.

Olimova Shaxlo
Jizzax politexnika istituti
Transport logistikasi kafedrasi assistenti
Tel:+998973285770
Yunusov Laziz
Jizzax politexnika isntituti
Transport logistikasi kafedrasi talabasi

Annotatsiya. Maqolada iste'molchi manzilga alohida tashish xizmati ko'rsatish jarayonlarini boshqarish modellari, marshrutlashtirishning xilma-xil metodlarini, jumladan radial marshrutlar yuklar bir jo'natuvchidan bir necha oluvchilarga yoki aksincha bir qancha jo'natuvchilardan yagona oluvchiga tashilganda qo'llanilanilishi ko'rsatilib o'tilgan. Xulosa qilib aytganda tutashma manzillarga tashish xizmatini ko'rsatish jarayonlarini boshqarish masalasini matematik modellarini xarakterli holatlar uchun oddiydan murakkabga o'tish ketma-ketligida tavsiya etilgan.

Kalit so'zlari. Transport logistik tizim, iste'molchi, alohida tashish, xizmat ko'rsatish, jarayonlarni boshqarish, iste'molchi manzilga, radial marshrutlar, yuk tashish, xalq ho'jaligi, marshrutlashtirish.

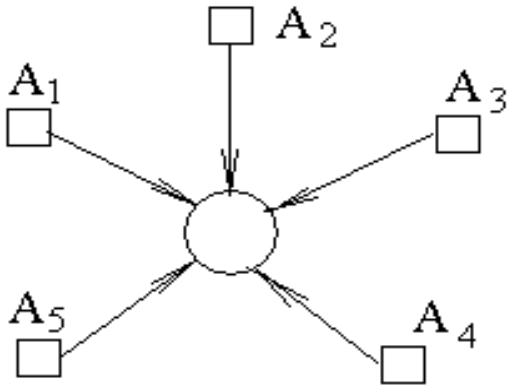
Bugungi kunda Respublikamizda intellektual transport tizimini yaratishga katta e'tibor berilmoqda. Hozirda dunyo bo'ylab avtomobillar harakati juda tez sur'atda ko'paymoqda. Avtomobillarning sezilarli darajada ko'payishi va yo'l tarmog'ining cheklangan imkoniyatlari tufayli juda ko'p ziddiyatli vaziyatlar yuzaga keladi va transportning harakatchanligi keskin

kamayadi. Dunyodagi yirik shaharlarning tajribasi shuni ko‘rsatadiki, yo‘llar-ning tirbandligi muammosini faqat magistral yo‘llarni qurish bilan hal qilib bo‘lmaydi: juda ko‘p sonli avtomobillar darhol yo‘lning yangi qismi-ga shoshilib o‘tishi, tirbandlikni keltirib chiqaradi. Transport oqimini samarali tartibga solish uchun intellektual transport tizimlarini joriy qilish maqsadga muvofiq buladi.

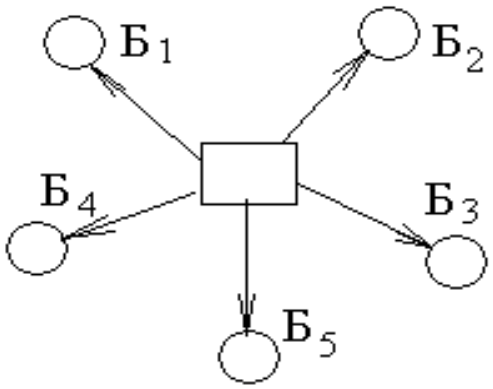
Yo‘l harakati holatini nazorat qilish vazifasi, aslida, tezlik bilan harakatlanayotgan ko‘plab ob’ektlarni kuzatishdan iboratdir. Inson bunday mashaqqatli muntazam bajariladigan faoliyatga moslasha olmaydi, unda tezda charchash holatlari yuzaga keladi va transport holatini to‘liq nazorat qila olmaydi. Ushbu muammoni “Avto-Intellekt” yo‘l-transport holatini intellektual nazorat qilish va avtomobil raqamlarini aniqlash orqali tezda hal qiladi. Nazorat zonasidan o‘tgan barcha transport vositalarining ma’lumotlar bazasi shakllantiriladi. Yagona tizimga cheksiz miqdordagi videokameralar, ma’lumotlarni saqlash va qayta ishlash serverlari, shuningdek avtomatlashtirilgan operator ish o‘rinlarini birlashtirilishi mumkin.

Olib borilgan ilmiy izlanishlarda marshrutlashtirishning xilma-xil metodlarini ko‘rib chiqdiqilgan. Marshrutlashtirish samaradorligi asosan yo‘ldan foydalanish koeffitsientining oshishi va buning natijasida harakatlanuvchi sostav ish unumdorligining ko‘payishi hamda yuk tashish tannarxining kamayishi hisobiga bo‘ladi. Hozirgi paytda mamlakatimiz avtomobil transportida yo‘ldan foydalanish koeffitsientining erishilgan o‘rtacha qiymati 0.5dan sal ortiqroq bo‘lib, bunday xol ratsional marshrutlarda yuk tashish hali ham nisbatan kam qo‘llanilayotganini hamda yo‘ldan foydalanish darajasini oshirish natijasida tashish samaradorligini ko‘tarishning real imkoniyatlari mavjudligini ko‘rsatadi.

Ko‘p hollarda yuk tashishni ratsional marshrutlarda amalga oshirishga imkoniyat bo‘lmaydi. Masalan, yuk tashish maxsus avtomobillarda amalga oshirilganda, yuk punktlari bir-birlaridan uzoq masofada joylashganda ratsional marshrutlarni qo‘llab bo‘lmaydi. Bunday xollarda yuk tashish radial marshrutlarda amalga oshiriladi. Radial marshrutlar yuklar bir jo‘natuvchidan bir necha oluvchilarga yoki aksincha bir qancha jo‘natuvchilardan yagona oluvchiga tashilganda qo‘llaniladi. Bunda harakatlanuvchi sostav yukni jo‘natuvchidan oluvchiga etkazib bergandan keyin qaytishda yuksiz keladi. Jo‘natuvchi va oluvchini bog‘laydigan marshrut sxemasi yuk tashish liniyasi deyiladi. Shunday qilib yuk tashish liniyalari yagona punktga yig‘ilish yoki yagona punktdan tarqatilishi mumkin. Bunday sxemalarni mos ravishda yig‘iladigan yoki tarqaladigan radial marshrutlar deyiladi (1 va 2-rasmlar).



1-rasm. Yig‘iladigan radial marshrutlar



2-rasm. Tarqaladigan radial marshrutlar

Radial marshrutlar sistemasi deb, biror iqtisodiy regiondagi yuklar tashishni amalga oshirish uchun kerak bo‘ladigan marshrutlar kompleksiga aytiladi. Boshqacha aytganda, radial marshrutlar sistemasi ma’lum bir territoriyadagi hamma korxonalar va tashkilotlardan ketadigan va ularga keladigan yuklarni tashishning radial sxemalarini o‘z ichiga oladi.

Ratsional marshrutlar tuzish bu yuqori darajadagi yo‘ldan foydalanish koeffitsientini ta’minlaydigan punktlararo yurish yoki yuk tashish liniyalari ketma-ketligini aniqlashdan iboratdir. Demak, ratsional marshrutlar radial marshrutlarning ayrim liniyalarini o‘zaro birlashtirib tuziladi. Ammo yuqorida ta’kidlaganimizdek bunday marshrutlarda tashilayotgan yuklar xajmi umumiy tashish xajmining juda kam qismini tashkil etadi.

Radial marshrutlar yuk tashish xalq ho‘jaligining turli tarmoqlarida nihoyatda keng qo‘llaniladi. Qishloq xo‘jaligiga oid yuklar, qurilish materiallari qayta ishlash sanoati mahsulotlari va shu kabi ko‘plab yuklar radial marshrutlarda tashiladi.

Radial marshrutlarda yuk tashishni rejalashtirish o‘ziga xos xususiyat-

larga ega.

1. Rejalashtirish ma’lum bir yuk oluvchi yoki jo‘natuvchi miqyosida tashiladigan yuklar bo‘yicha amalga oshirilishi mumkin. Masalan, ma’lum bir paxta zavodiga tayyorlov punktlaridan paxta yoki yog‘-moy kombinatiga paxta zavodlaridan chigit tashish yoxud g‘isht zavodidan qurilishlar va stansiyalariga g‘isht etkazib berish va shu kabilar. Bunda yuk oqimlarini optimallashtirish masalasini echish natijasida ma’lum bir territoriyadagi har bir oluvchi yoki jo‘natuvchilar uchun tegishli yuk beruvchi yoki iste’molchi punktlar belgilangan bo‘ladi.

Bundan tashqari rejalashtirilgan marshrutlarda yuk tashishni amalga oshiruvchi Avtotransport korxonalari aniqlanadi.

Kunlik yuk olish yoki jo‘natish hajmlarining notekisligi bajarilishi lozim bo‘lgan transport ishining vaqt mobaynida o‘zgarib turishini taqozo qiladi. Bu esa avtotransport vositalariga bo‘lgan ehtiyojni kunlar bo‘yicha xar xil bo‘lishiga olib keladi. Yuk tashish alohida jo‘natuvchi yoki oluvchi miqyosida planlashtirilganda transport ishiga bo‘lgan notekis ehtiyojni ta’minlash imkoniyatlari bir muncha cheklangan bo‘ladi.

2. Markazlashgan yuk tashish sistemasida ma’lum rayon yoki tarmoq miqyosidagi hamma jo‘natuvchi va oluvchilarni o‘z ichiga oladigan plan tuziladi. Bunda ma’lum regiondagi transport ishlarini bajarishda ishtirok etadigan hamma transport korxonalari uchun eng samarali tashish plani tuzishga hamda ayrim korxonalarni transport xizmatiga bo‘ladigan ehtiyojlarining mavsumiy notekisliklarini ta’minlash imkoniyatlari oshadi.

3. Radial marshrutlar har xil masofali liniyalardan iborat bo‘lib, ularning har birida har xil yuk ko‘taruvchanlikka ega bo‘lgan harakatlanuvchi sostavlar qo‘llash mumkin. Yuk tashish liniyalarining masofasi bir tomondan bu liniyalarda eng samarali ishlatilishi mumkin bo‘lgan harakatlanuvchi sostav turlarini belgilasa, ikkinchi tomondan esa cheklangan sondagi avtomobil parkining liniyalarga taqsimlanishiga qarab oluvchiga yetkaziladigan yoki jo‘natuvchidan olib chiqiladigan yuk hajmlarini belgilaydi. Shunday qilib cheklangan sondagi harakatlanuvchi sostav parkini ma’lum rayonning radial marshrutlar kompleksidagi ayrim liniyalar bo‘yicha shunday taqsimlash kerak bo‘ladiki, bunda iste’molchilarning yuk tashishga bo‘lgan ehtiyoji butunlay qondirilsin yoki bajarilmagan tashish hajmlari uchun iste’molchilar yo‘qotadigan samardorlik hamda transport ishlari xarajatlari eng kam bo‘lsin .

4. Ayrim liniyalarda ishlaydigan harakatlanuvchi sostavlar soni istalgancha katta yoki kichik bo‘lishi mumkin emas. Chunki liniyalarga taqsimlangan avtomobillar soni jo‘natuvchi yoki qabul qiluvchi punktlarning ortish yoki tushirish imkoniyatlaridan oshmasligi hamda shu imkoniyatlardan to‘laroq foydalanadigan darajada bo‘lishlari kerak.

5. Aksariyat hollarda avtomobil parkining liniyalar bo‘yicha taqsimlanishi har bir harakatlanuvchi sostavni butun kun mobaynida faqat bir liniyada ishlashini taqozo qiladi. YUk tashish masofasi 65-90 kmlik liniyalarda bir aylanish vaqti kunlik ish vaqtidan kichik, ikki marta aylanish vaqti esa juda katta bo‘ladi. Shuning uchun ikkinchi aylanish uchun avtomobil boshqa liniyaga jo‘natilishi mumkin. Jo‘natiladigan liniyaning masofasi shunday bo‘lishi kerakki, avtomobil birinchi va ikkinchi aylanish vaqtlari yig‘indisi kunlik ish vaqti atrofida bo‘lsin.

Yuqorida bayon etilgan tafsilotlar shuni ko‘rsatadiki, radial marshrutlarda yuk tashishni planlashtirish o‘z mohiyati bilan optimallik funksiyasi va cheklash tenglamalariga ega bo‘lgan ekstremal masaladir. Bunda optimallik funksiyasi va cheklash tenglamalariga chiziqli xarakterga egadir. Shunday qilib radial marshrutlarda yuk tashishni rejalashtirish masalalarini chiziqli programmalashtirishning modellari ko‘rinishiga keltirishimiz mumkin.

Iste’molchi manzillarni tashishga bo‘lgan ehtiyojlarini o‘z muddatida va sifatli qondirish ko‘p jihatdan avtotransport vositalari parkini tashish liniyalari bo‘yicha taqsimlash masalasini echimiga bog‘liqdir. Mazkur taqsimlash masalasini qo‘yilishida turli-tuman tashish sharoitlaridan kelib chiqadigan holatlarni, jumladan iste’molchi manzillar ish faoliyati, yuk ortish-tushirish, jo‘natish va qabul qilish ishlari tartibi va xususiyatlari, yuklarni saqlash va shu kabi ko‘plab talablarni hisobga olish lozim bo‘ladi. Shu tufayli yuklarni tashish, jo‘natish va qabul qilish sharoitlarini ilmiy asoslangan guruhlashtirish va har bir guruh talablarini hisobga oladigan holda transport vositalari parkini tashish liniyalariga optimal taqsimlash masalasini matematik modellarini ishlab chiqish talab etiladi.

Iste’molchilarni talablari asosan tutashma manzillarga etkazib beriladigan va har bir liniyadagi tashish hajmlarini belgilaydi. Bunday talablar taqsimlash modelidagi tashish hajmlari ma’lum kattalikdan kichik emas, katta yoki teng qabilidagi cheklashlar asosida hisobga olinadi. Marshrutda yuk jo‘natish va qabul qilish, yo‘l va yo‘l harakatini tashkil etish sharoitlari avtotransport vositasini yuk ortish va tushirish ishlarida turish, yuk bilan va yuksiz harakatlanish vaqtlarini belgilaydi. Mazkur parametrlar esa pirovard-natijada avtomobilni kunlik ish unumdorligini doimiy yoki ehtimoliy taqsimlanadigan kattalik sifatida shakllantiradi.

Tashishda ishtirok etishga chiqarilgan harakatlanuvchi tarkiblar parkini liniyalarga optimal taqsimlanishi ichki va tashqi mezonlar vositasida o‘lchanadi. Turli tipdagi transport vositalarining turli marshrut va liniyalarda har xil darajadagi tashish tannarxi va ish unumdorligini ta’minlaydi. Shu tufayli ekspluatatsiya qilinayotgan avtotransport vositalarini turli tashish liniyalariga shunday taqsimlash variantini aniqlash mumkinki, bunda tashish harajatlari eng kam yoki tashish hajmi eng ko‘p bo‘ladi.

Avtotransport vositalari parkini tashish liniyalariga optimal taqsimlash modelini tarkibi avvalo yuklarni qabul qiluvchi (jo‘natuvchi) tutashma manzillar va ularni ta’minlovchi tashish liniyalari xususiyatlari, sharoitlari va ular uchun tashish hajmlariga shakllanayotgan cheklov talablariga hamda tashishda foydalanilayotgan transport vositalari turlari va miqdoriy kattaliklariga bog‘liqdir. Model eng avvalo jo‘natuvchi va qabul qiluvchi yuklar hajmlarini hamda parkni tashish imkoniyalarini o‘zaro tengligini ta’minlashi lozim. Bundan tashqari har bir

tashish liniyasi uchun ajratilayotgan avtomobillar soni bu liniyani yuk jo‘natish va qabul qilish imkoniyalariga mos kelishi kerak.

Iste’molchi manzillarga tashish xizmati ko’rsatish - bu ularni xom-ashyo, turli mahsulot va tovarlarga bo’lgan ehtiyojlarini o’z vaqtida to’la qondirish va shu asosda avtokorxonaga mazkur faoliyatdan keladigan foydani ko’paytirishdan iboratdir. Bunday tashish xizmati ko’rsatishni tashkil etish masalalari o’ziga xos xususiyatlarga ega. Ular quyidagilardan iboratdir:

1. Iste’molchilar ehtiyojini qondirishga qaratilgan tashish xizmati marshrutlarda faoliyat ko’rsatayotgan “haydovchi-harakatlanuvchi tarkib” elementlari bajarayotgan transport ishlari yig’ilmasi sifatida shakllanadi. Shu tufayli iste’molchilar ehtiyojini o’z vaqtida to’loqonli qondiradigan transport ishi hajmini avtokorxonaning tashuvchi elementlari “haydovchi-harakatlanuvchi tarkib”bo’yicha taqsimlash lozim bo’ladi. Bunday taqsimlashda qator texnologik talablar va iqtisodiy mezonlar bajarilishi ko’zda tutiladi:

• avtotransport vositasi turini tashilayotgan yukni sifatini saqlash va yuqori ish unumdorligini ta’minlash talablariga javob berishi;

• yukni ortish-tushirish, marshrutdagi yo’l va yo’l harakatini tashkil etish sharoitlariga mos kelishi;

• belgilangan tashish xajmlarini har bir yuk turi bo’yicha o’z muddat lari va eng kam harajatlarda bajarilishi va sh.k.

2. Iste’molchilarni tutashgan manzillariga tashish xizmatini ko’rsatishni turli texnik-texnologik va tashkiliy boshqaruv variantlarini mavjudligi:

• tashishni turli tipdagi avtotransport vositalari (AV) da, amalga oshirish;

• yuklarni turli darajada paketlashtirish;

• tashish jarayonlarini tirkama va yarim tirkamalarni yuk ortish-tushirish manzillarida almashtirish usulida tashkil etish;

• yuk jo’natuvchi va qabul qiluvchi manzillarga alohida yoki marshrutli xizmat ko’rsatish va hokazo. Bunda har bir tashish liniyasiga turli tipdagi va sondagi avtotransport vositalarini taqsimlanishi, ishlayotgan har bir “haydovchi-harakatlanuvchi tarkib”elementiga turlicha kunlik ish vaqti, tashish hajmi va qatnovlar soni kabi ko’rsatkichlarni o’z ichiga oluvchi reja-topshiriqlari belgilanadi.

3. Qo’llanilayotgan tashish jarayonlarini turli variantlari avtokor-

xonadan ishga chiqayotgan avtotransport vositalarini parkining texnik-texnologik imkoniyatlari doirasida bo'lib, ularni faoliyati iste'molchi manzillarni tashishga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishga (tashqi mezon) va bunda tashish imkoniyatlaridan samarali (eng kam harajat yoki eng yuqori ish unumdorligini ta'minlaydigan) foydalanishga (ichki mezon) qaratilgan bo'ladi.

4. Ma'lum bir iqtisodiy hududning iste'molchi manzillariga tashish xizmati ko'rsatish varianti (alohida yoki marshrutli xizmat), ularni xudud territoriyasida o'zaro joylashuvi, tashish xizmatini ko'rsatayotgan AV parkini imkoniyatlari, undagi AV lari turlari, yuklar turlari bo'yicha tashishga qo'yiladigan talablar, tashish marshrutidagi yo'l va yo'l harakatini tashkil etish sharoitiga bog'liq ravishda belgilanadi.

5. Hozirgi paytda mayda va yirik partiyali yuk tashishni marshrutlashtirish masalasi ilmiy-uslubiy jihatdan asoslangan holda ishlab chiqilgan. Ammo shunga qaramasdan turli mamlakatlarda avtotransport vositalarida tashilayotgan yuklar hajmidan juda kam qismi ratsional marshrutlarda tashiladi. Avtomobillarda yuk tashish hajmining asosiy qismi yuk jo'natuvchi va qabul qiluvchi manzillarga alohida xizmat ko'rsatish usulida amalga oshiriladi. Bunda tashish jarayoni tutashma manzillarga yig'iladigan yoki ulardan tarqatiladigan alohida liniyalarda ro'yobga chiqadi. Bunda har bir tashish liniyasi mayatnik marshrut sifatida shakllanadi va marshrutni bir yo'nalishda yukli, teskari yo'nalishda esa yuksiz katnov amalga oshiriladi. Ko'plab ana shunday marshrutlar bitta tutashma manzilga yig'iladi yoki undan tarqaladi. Har bir tutashma manzilda yig'iluvchi yoki undan tarqatiluvchi tashish liniyalari (marshrutlari) radial marshrutlar deyiladi. Qishloq xo'jalik mahsulotlari, qurilish materiallari va shu kabi ko'plab yuklar ana shunday radial marshrutlar tizimida tashiladi.

6. Avtomobillarda yuk tashishni tashkil etish yo'nalishidagi ilmiyuslubiy nashrlarda keng ishlatiladigan fikr-mulohaza, ya'ni «yo'ldan foydalanish koeffitsientini 1% ga oshirish tashish tannarxini 0,5% ga, avtomobilni ish unumdorligini esa 0,9 % ga ko'paytirishi» haqidagi xulosaga tanqidiy yonadoshish lozim. Chunki yo'ldan foydalanish koeffitsientini tashish tannarxi va avtomobilni ish unumdorligiga ta'sir etish darajasi yuk tashish masofasiga bog'liqdir. Bunday ta'sir katta tashish masofasida, masalan, mamalakatlararo yuk tashishda katta bo'ladi. Ammo avtomobiль transportida asosan nisbatan kichik masofalarga yuk tashiladi. Bundan tashqari yuqorida ta'kidlangan yo'ldan foydalanish koeffitsientini oshishidan kelib chiqadigan tashish tannarxini pasayishi va avtomobilni ish unumdorligini ortishi foizlarini aniqlashda mazkur koeffitsient β ni ko'payishi bilan boshqa faktorlarda bo'ladigan o'zgarishlar ta'siri hisobga olinmagan.

7. Ma’lumki marshrutda yo’ldan foydalanish koeffitsientini oshirilishi bitta aylanish doirasida bajariladigan yukli qatnovlar sonini ko’paytirish hisobiga amalga oshirilishi mumkin. Bu esa bitta aylanishga to’g’ri keladigan yuk ortish-tushirish vaqtini oshishiga, o’rtacha texnik tezlikni esa kamayishiga olib keladi va natijada ish unumdorligini pasayishini, tashish tannarxini esa oshishini taqozo etadi.

Ko’rinib turibdiki agar ko’rsatkichning oshishi marshrutni aylanish sxemasiga yuksiz qaytash o’rniga bir nechta yukli qatnov qo’shilishi hisobiga yuz beradigan bo’lsa, unda mazkur o’zgarish avtomobilni tonna kilometr (tkm) dagi o’rtacha bir soatlik ish unumdorligini pasayishiga olib kelishi mumkin. Bunday holatni sababi shundaki, avtomobilni marshrut bo’ylab aylanish mobaynida yukli qatnovlar sonini oshishi bir aylanishga ketayotgan vaqt doirasida yuk ortish-tushirish vaqtini salmog’ini ortishiga olib keladi. Bu esa aylanish vaqtida yukli yurishga ketadigan vaqtni salmog’ini kamaytiradi va natijasida avtomobilni tkmdagi ish unumdorligini pasayishiga olib keladi. Bundan tashqari avtotransportda o’rtacha yuk tashish masofasini kichikligi va avtomobilь texnikasini ishlab chiqarishda yuk turlari bo’yicha ixtisoslashgan avtomobillar hamda tirkamalar ishlab chiqarishni yildan-yilga o’sishi turli-tuman yuklar tashishni ratsional marshrut sxemasiga kiritib yagona tipdagi avtotransport vositalarida tashish imkoniyatlarini pasaytiradi. Bu esa iste’molchi manzillarga alohida tashish xizmati ko’rsatishni yanadi kengaytirishga olib keladi.

Ta’kidlash lozimki, ishlab chiqilgan moddelar tashish shartlari va jarayonlarining oddiy va ma’lum bir xususiy holatlariga xosdir. Masalan, boshqaruv moddelari faqat yagona tutashgan manzilga tashish xizmati ko’rsatish (TXK) bir turdagi yuklar tashishda qo’llash mumkinligi, TM faqat alohida tashish xizmatini ko’rsatish holatlari uchun ishlab chiqilgan. Ammo, tashish xizmati real sharoitida ma’lum bir iqtisodiy hududda joylashgan ko’plab tutashma manzillarga turli-tuman yuklarni ma’lum bir liniyalar orqali olib kirish (chiqish) xizmatlarini turli avtokorxonalarga tegishli har xil tipdagi avtotransport vositalarini larida ko’rsatish lozim bo’ladi. Bunda har bir turdagi avtotransport vositalarini yuk tashishda texnologik jihatdan qo’llash mumkini bo’lgan liniyalar va yuk turlari ma’lum darajada cheklangan bo’ladi va turli xil avtomobillarni turli tashish liniyalari va yuk turlari uchun ish unumdorligi va xarajatdorligi har xil ekanlgini hisobga olish lozim bo’ladi. Shu asosda real va murakkab bo’lgan mumumiy holatlar uchun turli xil xizmat ko’rsatish vapianlarini hisobga olgan holda tashish jarayonining boshqarish moddellarini ishlab chiqarish mumkin bo’ladi.

Malumki, iste’molchilarga tashish xizmati ko’rsatishning asosiy sifat ko’rsatkichi ularni tashish hajmiga bo’lgan ehtiyojlarini belgilangan muddat mobaynida qondirshdan iborat. Iste’molchilarni ehtiyojlarini qondirsh esa belgilangan muddatda bajarilishi ko’zda tutilgan

shartnomaviy tashish xizmatlarida o’z aksini topadi. Shu tufayli tashish ko’rsatish xizmati amaliyotida iste’molchilarni tutashma manzillari uchun belgilangan tashish xizmatlarini bajarish holati doimo nazorat etiladi va kelgusi har bir davr uchun ishlab chiqilayotgan boshqaruv yechimida hisobga olinadi. Shunday qilib iste’molchi manzillarga tashish xizmati ko‘rsatish jarayonlarini boshqarish masalasini chiziqli matematik modeli quyidagi holat va talablarga muvofiq shakllantiriladi:

- iste’molchi tutashma manzillar va ularni har biri bilan bog‘langan tashish liniyalari turi, xarakteri va xususiyatlari ;
- tutashma manzilga tashishi lozim bo‘lgan yuklar turlari va hajmlari, ularni tashish liniyalari, har bir liniyada ma’lum birlik vaqt mobaynida mumkin bo‘lgan yuk tashish hajmi;
- tashish hajmlaridagi va imkoniyalaridagi balans-tenglik munosabatlarini ta’minlash: yuk jo‘natish va qabul qilish hajmlari har bir yuk turi bo‘yicha o‘zaro teng bo‘lishi, bajarilayotgan transport ishi tashishga ajratilayotgan avtotransport vositalarining tashish (ish bajarishi) imkoniyatlariga teng bo‘lishi, liniyalardagi tashish hajmlarini ulardagi yuklarni jo‘natish va qabul qilish (ortish, tushirish) imkoniyatlariga mos kelishi va hokazo.

  Bundan tashqari boshqarish masalalarida ma’lum tarkibiy balanslarni ta’minlash zarur:

- har bir tutashma manzilga(dan) tashib kiritiluvchi (chiqariluvchi) yuk turi bo‘yicha tashish hajmlarini ta’minlash va bunda qaysi yuk turi qaysi liniyalarda va transport vositalarini qanday ish unumdorligida tashilishini hisobga olish;
- ma’lum turdagi yuklarni tashishda va ma’lum liniyalarda faqat ma’lum tipdagi (markadagi) avtotransport vositalarini qo‘llash lozimligi va hokazo;

Xulosa qilib aytganda tutashma manzillarga tashish xizmatini ko‘rsatish jarayonlarini boshqarish masalasini matematik modellarini quyidagi xarakterli holatlar uchun oddiydan murakkabga o‘tish ketma-ketligida tavsiya etamiz.

1) bitta tutashgan manzilga yo‘lovchilarni yoki bir turdagi yuklarni turli liniyalarda (jo‘natuvchilardan) tashib kiritish;
2) bitta tutashgan manzildan yo‘lovchilarni yoki bir turdagi yuklarni turli liniyalarda (qabul qiluvchilarga) tashib chiqarish;
3) bitta tutashma manzillarga (dan) bir turdagi yuklarni yoki yo‘lovchilarni bir qancha liniyalarda tashib kiritish va chiqarish;
4) bitta tutashma manzillarga bir necha turdagi yuklarni bir qancha liniyalarda tashib kiritish va chiqarish;

5) bitta jo‘natuvchi yoki qabul qiluvchi yoki jo‘natuvchi va qabul qiluvchi tutashma manzillarga turli transport vositalarinini qisman, ya’ni ma’lum guruhlar ichida o‘zaro almashtirish sharoitida tashish xizmatini ko‘rsatish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasi (2023). Yashil iqtisodiy

2.Xoshimova.Sh Sharipova.N Measures to improve the public transportation system in our country International Journal of Advance Scientific Research 2024-12-25

3.Xoshimova Sh.S.Usage of secondary wind energy device in automobile exploitation. Scientific and technical journal of namangan institute of engineering and technology 2020 y 213-222p

4. Xoshimova.Sh Sharipova.N Transport-logistik servisida yuklarni qayta ishlovchi terminallar va omborxona komplekslarini mahalliylashtirish. Научный журнал механика и технология Scientific Journal of Mechanics and Technology.

O‘ZBEKISTON ISSIQXONALARINING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI.

Pirnazarov Ilxom Islamovich,
Jizzax politexnika instituti, t.f.f.d.(PhD) dotsent v.b.
ilxom.pirnazarov89@mail.ru

Mamlakatimizda poliz-sabzavot mahsulotlari ishlab chiqarish va eksport qilish hajmini ko‘paytirishda energiya va suv resurslaridan unumli foydalanish, ushbu sohada qishloq xo‘jaligining innovatsion texnologiyalarini joriy qilish rivojlantirilmoqda.

Bizning mamlakatimizda muhim vazifalardan biri- bu qishloq xo‘jaligidagi turli texnologik jarayonlarda energiya samaradorligi rivojlangan uskunalarda foydalanishdir.

Poliz-sabzavot ishlab chiqarish katta miqdorda energiya sarflashni talab qiladi va bunda elektr energiyasi sarflashda ortiqcha yo‘qotishlar yuz beradi.

Issiqxona komplekslarida poliz-sabzavot yetishtirish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishning ko‘p energiya sarf qilinadigan sohasi bo‘lib, bu sohada energiya sarflashning katta qismi (90-95%) issiqlik energiyasiga to‘g‘ri keladi.

Ma`lumotlardan kelib chiqib qaraydigan bo‘lsak 1 kg pomidor maxsulotini yetishtirish uchun yani ekin ekilib uning hosilini yig‘ishtirib olgunga qadar 40 kg yaqin yoqilg‘i sarf bo‘ladi. Hozirgi kundagi zamonaviy tipda qurilgan issiqxonalarning issiqlik elektr uskunalariga va issiqxonaning boshqa texnikalari uchun har 1 m^2 maydon uchun taqriban 80 kvt elektr egergiyasini istemol qiladi.

Issiqxonalarda quyosh egergiyasidan 1 soat vaqt mobaynida o‘rtacha miqdorda o‘simliklar fotosintez jarayoni uchun 15% tuproqni isitish uchun esa 10% foydalanadi. O‘zbekiston Respubdikasida issiqxonalar egergiyaning eng katta ulushini kech kuz, qish va erta bahorda tashkil qiladi. SHu asnoda har bir o‘simlikning vegetatsiya uchun katta miqdorda issiqlik va elektr egergiyasi sarf bo‘ladi bu esa issiqxona biznesi bilan shug‘ullangan har bir tadbirkor uchun katta iqtisodiy yo‘qotishlarga olib keladi. Hozirgi kunga Respublikamiz aholisining noqulay iqlim sharoitida yetishtiriladigan arzon poliz-sabzavotlarga bo‘lgan talabini qondirish maqsadida, yil davomida ishlaydigan yuqori samaradorlikga ega bo‘lgan energiya tejamkor issiqxonalar qurish zarurdir.

Issiqxonalar hozirgi davrda isitish harajatlariga sarf bo‘ladigan mablag‘ tayyor bo‘lgan mahsulot narxining 45% dan ortig‘iroq qismini tashkil qiladi. Tiniq oyna bilan qoplangan issiqxonalar qishgi mavsum davomida 1 m^2 maydon uchun 0.72-2.16 Gkal/m^2 oralig‘ida, O‘zbekistonning boshqa hududlaridagi blokli issiqxonalar uchun 0,72-1,96 Gkal/m^2 issiqlik egergiyasi sarflanadi. O‘zbekiston Respublikasining Jizzax viloyati hududlarida ikki qatlamli issiqxonalarda 1 m^2 maydonga yillik issiqlik egergiya miqdori 0,75-0,82 Gkal/m^2 atrofida sarf bo‘ladi.

Issiqxonalar xarajatining asosiy ulushi issiqlik egergiyasi va elektr egergiyaga juda katta miqdorda moliyaviy sarf harajatlar ketishi bilan ahamiyatlidir.

Yevropada birinchi issiqxonalar 13-asrda Germaniyada, Kyoln shahrida paydo bo‘lgan.

20-asrning 30-yillarigacha issiqxonalar faqat shishadan qilingan, ammo 50-yillarda issiqxonalarni qoplash uchun polimer plyonka shaklida material paydo bo‘lgan.

1.1-rasm. Shaffof plyonka bilan qoplangan yog‘och konstruksiyaga ega issiqxona.

20-asrning oxirida bizga ma’lum bo‘lgan va hozirda polikarbonat paydo bo‘ldi, u o‘zining xususiyatlariga ko‘ra plyonkadan sezilarli darajada oshib ketdi. Uyali polikarbonat sezilarli darajada kuchliroq va uzoqroq davom etdi, bu issiqxona qurilishida juda mashhur bo‘ldi.

Ayni paytda shaxsiy uchastkalarda issiqxonalar va issiqxonalarning turli xil dizaynlarini topishingiz mumkin. Aksariyat bog‘bonlar hali ham zavod polikarbonat issiqxonalarini afzal ko‘rishadi, ammo ba’zi bog‘bonlar hali ham plyonka materialdan issiqxonalar yasashni afzal ko‘rishadi.

Umuman olganda, issiqxonalardan foydalanish faqat sovuq, nam iqlimi bo‘lgan shimoliy hududlar uchun xos ekanligini ma’lumdir. Shu sababli, ushbu tuzilmalarning barcha ishlab chiqarishlari mamlakatimizning muayyan hududlarida to‘plangan.

O‘zbekiston Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi Turkiya xalqaro hamkorlik va taraqqiyot agentligi bilan hamkorlikda 2009 yil O‘zbekistondagi Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash va elektrlashtirish ilmiy-tadqiqot institutida 0,5 gektar maydonga ega birinchi kompyuter yordamida boshqariladigan issiqxonani ochdi.Bunday issiqxonalar yirik sanoat korxonalarida samarali ishlashi mumkin, ular ishlab chiqarish jarayonida hosil bo‘ladigan ikkilamchi issiqlik manbai hisobiga ishlaydi. Bu usul harajatlarni kamaytirish va ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish imkonini beradi. Yaponiya, Gollandiya, Fransiya, Shveysariya, Koreya Respublikasi, Turkiyadan tomchilatib sug‘orish uchun maxsus uskunalar, qoplama materiallari, avtomatik sug‘orish moslamalari, kompyuter va dasturlar, tuproq, havo namligi va haroratini o‘lchash datchiklari, minimeteorologik stansiyalar va mini. - laboratoriyalar. Biroq, bunday issiqxonalar qimmat va faqat an’anaviy energiya manbalari yoki sanoat korxonalaridan ikkilamchi issiqlik manbai bilan ishlashi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Пенджиев А.М. Термический режим в комбинированных культивационных сооружениях. // Гелиотехника. – Ташкент, 2018. – №2. – с. 47-58.

2. Аллаев К.Р. Энергетика нуждается в стратегии. // Экономическое обозрение. – Ташкент, 2018. – №6(222). – с. 40-47.

3. Пирназаров, И.И, & Н Тошматов. (2016). К вопросу о выборе оптимальных и допустимых параметров воздуха при комфортном кондиционировании в помещениях. Me′ morchilik va qurilish muammolari, 79-81

4. Islomovich, Ilhom Pirnazarov, 2020. Qishda zamonaviy issiqxonalarni shamollatishning asosiy roli. "Science and Education" Scientific Journal, December 2020, 219-222.

5. Пирназаров, И.И, 2019. Обеспечение экологической безопасности: единство национального, регионального и глобального аспектов. Fuqarolik jamiyati. Гражданское общество. 78-81.

6. Pirnazarov Ilhom Islamovich.”THE ROLE OF GEOTHERMAL ENERGY IN THE NATIONAL ECONOMY”//“GALAXY” international interdisciplinary research journal (GIIRJ) An International Interdisciplinary Monthly Journal Volume 10, Issue 1, January, 2022. Part , 114-117.

7. Pirnazarov Ilhom Islamovich. “THE SOIL OF THE SEEDLINGS IN GREENHOUSES HEATING BY GEOTHERMAL ENERGY” Texas Journal of Multidisciplinary Studies volume 4, january, 2022 , Part 20-24.

8. msd.com.ua// teplovoj-balans-i-formirovanie-klimata-teplicy

9. https://teplitca.kiev.ua/

UDK 631. 31

KULTIVATOR PICHOG‘INING RESURSINI OSHIRISHDA REZERV SIRTLARIDAN FOYDALANISHNING ISTQBOLLARI

Quvondiqov Yo.T.dotsent.v.b., (PhD)
Jizzax politexnika instituti,
Tursunboyev O.V. Asistent.
A.Qodiriy nomidagi Jizzax davlat pedogogika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada kultivatorlar umumiy qarshiligining taxminan 55 % ortiq qismi pichoqlarga to‘g‘ri kelishi va shu qarshilik tufayli pichoqlarining ishlash jarayonida o‘lchamlarini o‘zgarishi, bu o‘zgarishning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Kultivator, ishchi organ, tortishga qarshilik, namlik, tezlik, abraziv muhit, konstruksiyasi, materiali, qamrov kengligi, ishqalanish.

Аннотация: В данной стате более 55% общего сопротивления культиваторов приходится на бритвы, и за счёт этого сопротивления размер бритвы изменяется в просессе работы и анализируется влияние этого изменения на производителност.

Ключевые слова: Культиватор, рабочий орган, тяговое сопротивление, влажност, скорост, абразивная среда, конструкция, материал, ширина захвата, трение.

Ekinlarning qator oralariga sayoz ishlov berilish yuqori va barqaror hosil olishning asosiy shartlaridan biri hsoblanadi. Tuproqqa sayoz ishlov berish usuli hudud, ya’ni tuprqning fizik mexanik xossalariga va yetishtirilayotgan ekinning biologik xususiyatlariga bog‘liq holda tanlanadi. Tuproqqa sayoz ishlov berishning asosiy vazifasi qishloq xo‘jalik ekinlarining yaxshi o‘sishi va rivojlanishiga shart-sharoit yaratish orqali, yuqori hosil olishni ta’minlashdan iborat. Bu vazifaga erishish uchun o‘simlik ildiziga suv, ozuqa va issiqlik yaxshi yetib borishi uchun tuproq qatlami yumshoq va mayda strukturali bo‘lishi lozim. [1].

Yangi tuproqqa ishlov berish mashinalari va qurilmalarini yaratishda tuproqning texnologik xususiyatlari, fizik-mexanik xususiyatlari va solishtirma qarshiligi hamda ishchi organlarning abraziv yeyilishiga ta’sir darajasi hisobga olinadi [2].

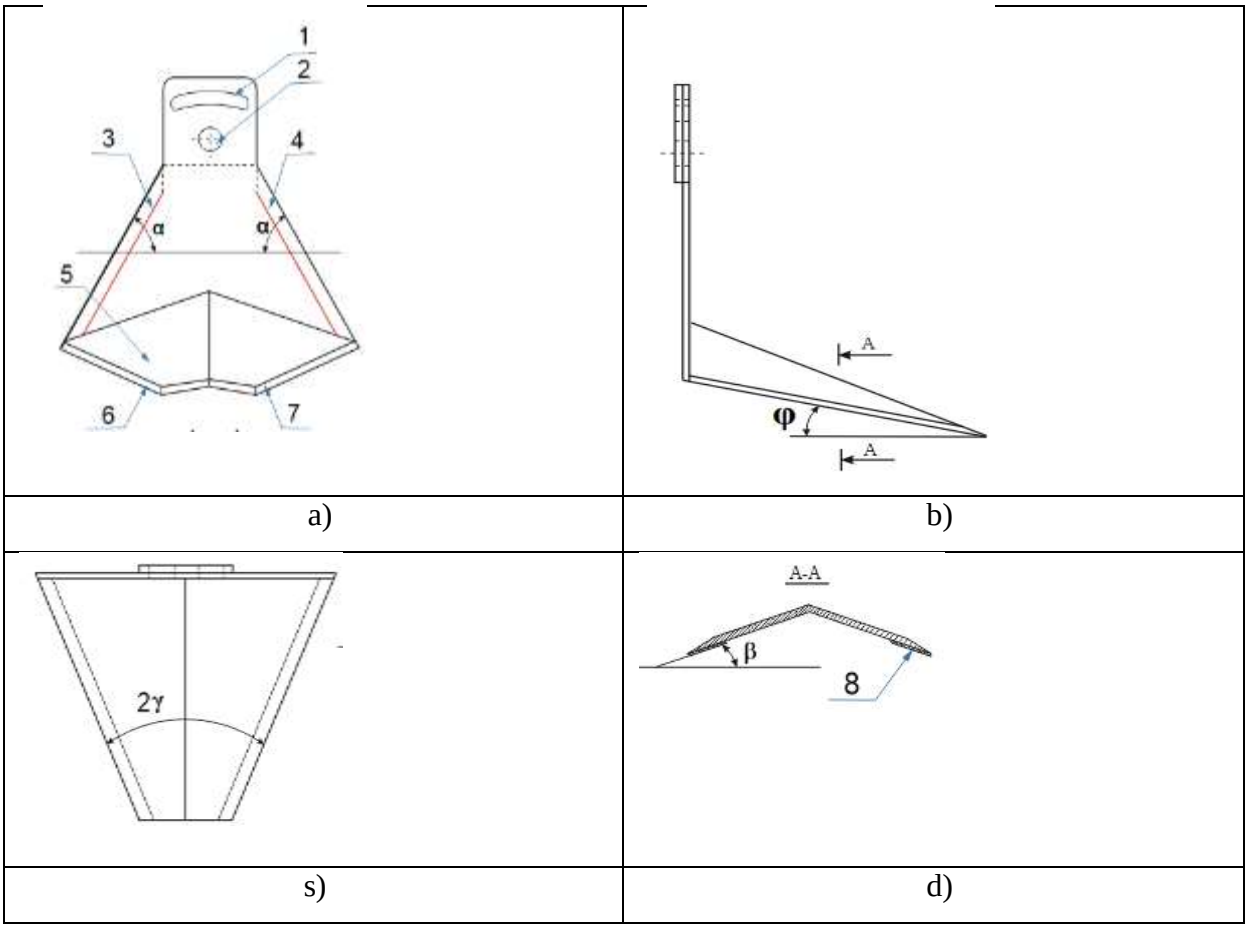
Qishloq xo‘jalik ekinlari yetishtirishda ishlatiladigan mavjud tuproqqa ishlov berish mashinalari ishchi organlarini tahlil qilib, ekinlarning qator oralariga ishlov berishda

qo‘llanilayotgan ishchi organlarning yaroqsizlikga chiqishidagi va yaratilishidagi asosiy kamchiliklarni aniqladik.

Ushbu kamchiliklarga quyidagilar kiradi:

- **Mavjud ishchi organlar q**ishloq xo‘jalik ekinlari rivolanishi uchun zarur bo‘lmagan **yuzalar ishlov berib o‘z resursini yo‘qotadi**;
- **Ishchi organlar ya’ni pichoqlarning resursi 15 ga bo‘lib juda kam, ularni almashtirish, tashish uchun ko‘p vaqt va katta mablag‘ sarflanadi**;
- **Mavjud ishchi organlarni tayyorlash uchun ko‘p miqdorda metal sarflanadi**.

Masalaning yechimini hal qilish uchun ekinlarning qator oralariga ishlov berishda pushtalarning yon bag‘riga ishlov berishda eroziya jarayonlarini kamaytirish va shu bilan birga tuproqni yumshatish sifatini yaxshilash maqsadida shu nishablikga ishlov berishga mo‘ljallangan ishchi organnni ishlab chiqish.



a) b)

s) d)

a) ishchi organni frontal tekislikdagi ko‘rinishi; b) profil tekislikdagi ko‘rinishi; s) gorizontal tekislikdagi ko‘rinishi; d) A-A tekislik bilan kesilgan qirqimning ko‘rinishi.

1-rasm. Aylanma ishchi organ.

Ekinlarning qator oralariga ishlov berish uchun taklif etilayotgan 1-rasmdagi ishchi organ quyidagi qismlardan tashkil topgan. Ikki tamonlama o‘tkirlangan jag‘ning mahkamlash va rostlash uchun teshiklari 1 va 2, tig‘lari 3 va 4, qo‘shqanot 5, tig‘lari 6 va 7 lar hamda tig‘lar

tagida yeyilishga bardoshli qattiq qoplamadan tashkil topgan. Ishchi organ yaxlit metal list, jag‘ tubidan pushta nishabliga moslab φ burchakga 1.b.-rasmdagi kabi bukib ikki tamonlama qanotlar hosil qilingan. Qanotlar esa begona o‘tlarni o‘zi bilan sudrab ketmasligi uchun egat o‘qiga nisbatan 90^0-γ burchakga qisqartirilgan, ya’ni ikkita qo‘shilgan qanotning gorizontal tekislikdagi proyeksiyasi kesik konus ko‘rinishiga 1.s.-rasmdagi holatga keltirilgan.

Taklif etilayotgan aylanma ishchi organ tuproq yuzasiga 5-6 sm chuqrulikda ishlov berib, begona o‘tlarni yo‘qotish uchun mo‘ljallangan. Aylanma ishchi organ kultivatsiya sifatiga qo‘yiladigan agrotexnik talablarni buzmaydi:

- ✓ ishchi organlarni chuqurligi bo‘yicha notekisligi, ko‘pi bilan ±1 sm;
- ✓ ximoya zonasi kengligi bo‘yicha notekisligi, ko‘pi bilan ±2 sm;
- ✓ g‘o‘za kuchatlarining shikastlanishi, ko‘pi bilan 1%.
- ✓ Begona o‘tlarn 98 % gacha yo‘qotadi.

Qator oralariga sifatli ishlov berish uchun ishchi organlarni to‘g‘ri tanlab olish va joylashtirish kerak.

Begona o‘tlarni yo‘qotish va ximoya zonasini yumshatib ketish (odatda 1- va 2-chopiq) uchun takomillashtirilgan rotasion yulduzchalar pichoqlar bilan birgalikda va chuquryumshatgich yoki o‘qsimon panjalar o‘rnatish kerak.

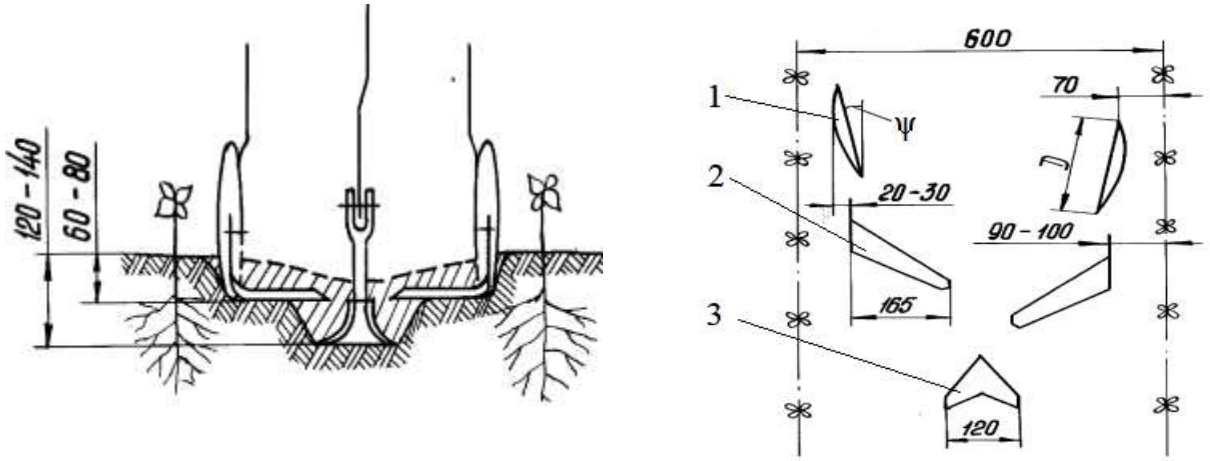
Qator oralari 60 sm bo‘lgan paxtf maydonlariga ishlov berish uchun har bir qator oraligiga ikki juft takomillashtirilgan rotasion yulduzchalar, ikkita qamrov kenggligi 165 sm bo‘lgan pichoq va bitta chuquryumshatgich yoki o‘qsimon panja, yondosh (chetki) qator oralig‘iga esa bittadan juftlashtirilgan yulduzcha, pichoq va chuquryumshatgich yoki o‘qsimon panja joylashtiriladi (2-rasm). Bundan tashqari traktorning yetakchi g‘ildiraklari oldiga bittadan chuquryumshatgich yoki o‘qsimon panja o‘rnatilib, kultivatorga jami 24 ta ishchi organ joylashtiriladi.

Ko‘chatlarni zararlamaslik va tuproqni sifatli yumshatishni ta’minlash uchun ishchi organlarning yurish chuqurligi hamda ko‘chatlardan chetlanish masofalari (ximoya zonalari)ni to‘g‘ri sozlashga qat’iy e’tibor qaratish lozim.

Takomillashtirilgan rotasion yulduzchalar kultivator seksiyasida shunday joylashtirilishi kerakki, bunda chetki yulduzcha ko‘chatlar qatori o‘qidan 4-5 sm masofada yurib, 3-5 sm chuqurlikda ishlov bersin, pichoqlar ko‘chatlar qatori o‘qidan 10-12 sm uzoqlikda 6-8 sm, chuquryumshatgich yoki uqsimon panja esa qator o‘rtasida 12-14 sm chuqurlikda ishlov beradigan bo‘lsin.

Kultivator aylanma pichog‘i quyidagi tartibda ishlaydi.

Kultivator aylanma pichog‘i qator oralari 600 mm bo‘lgan ekinlarga ishlov berishda jag‘i mavjud pichoqlar kabi ko‘chatlardan 2-rasmdagi ko‘rsatilgandek 90-100 mm masofada ularga shikast yetkazmasdan tuproqni vertikal tekislik bo‘ylab kesadi. Qo‘shaloq qanotlar simetriya o‘qi bo‘ylab 180^0-2β burchakga bukilgani xisobiga tuproqni maydalab yumshatadi va begona o‘tlarni yo‘qotadi.



a) b)

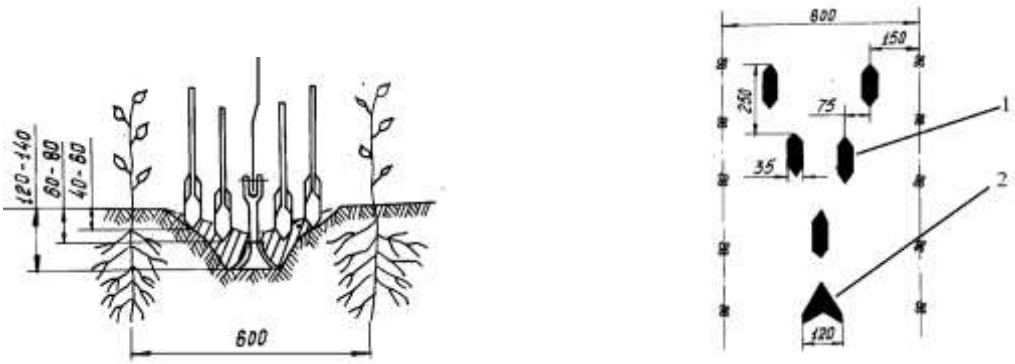
a) ishchi organlar ishlov berish chuqurligini ko‘rsatuvchi sxema

1-yumshatgich lappak (disk); 2-pichoq; 3-o‘qyoysimon panja. b) ishchi organlarning qator oralariga ishlov berishini ko‘rsatuvchi sxema

2-rasm. KXU-4M kultivatori ishchi organlarini qator oralari 600 mm bo‘lgan ekinlarga ishlov berib begona o‘tlarni yo‘qotishga mo‘ljallab o‘rnatilish sxemasi.

Tuprog‘i zichlashib ketgan dalalarda pichoqlar orqasidan qo‘shimcha ravishda yumshatgich panjalar o‘rnatiladi.

Tuproqning mexanik tarkibi og‘ir bo‘lgan, o‘simlik qoldiqlari va begona o‘tlar ko‘p bo‘lgan dalalarda takomillashtirilgan rotasion yulduzchalar o‘rniga yumshatgich panjalardan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi (3-rasm). Bunda yumshatgich panjalarni ko‘chatlar qatori o‘qidan 150 mm uzoqlikda, birinchi qatordagilarni 40-60 mm, ikkinchi va uchinchi qatordagilarini esa 60-80 mm chuqurlikga ishlov beradigan qilib o‘rnatish kerak bo‘ladi.[3].



a) b)

a) ishchi organlar ishlov berish chuqurligini ko‘rsatuvchi sxema

1-yumshatgich panja 2-o‘qyoysimon panja.
b) ishchi organlarning qator oralariga ishlov berishini ko‘rsatuvchi sxema

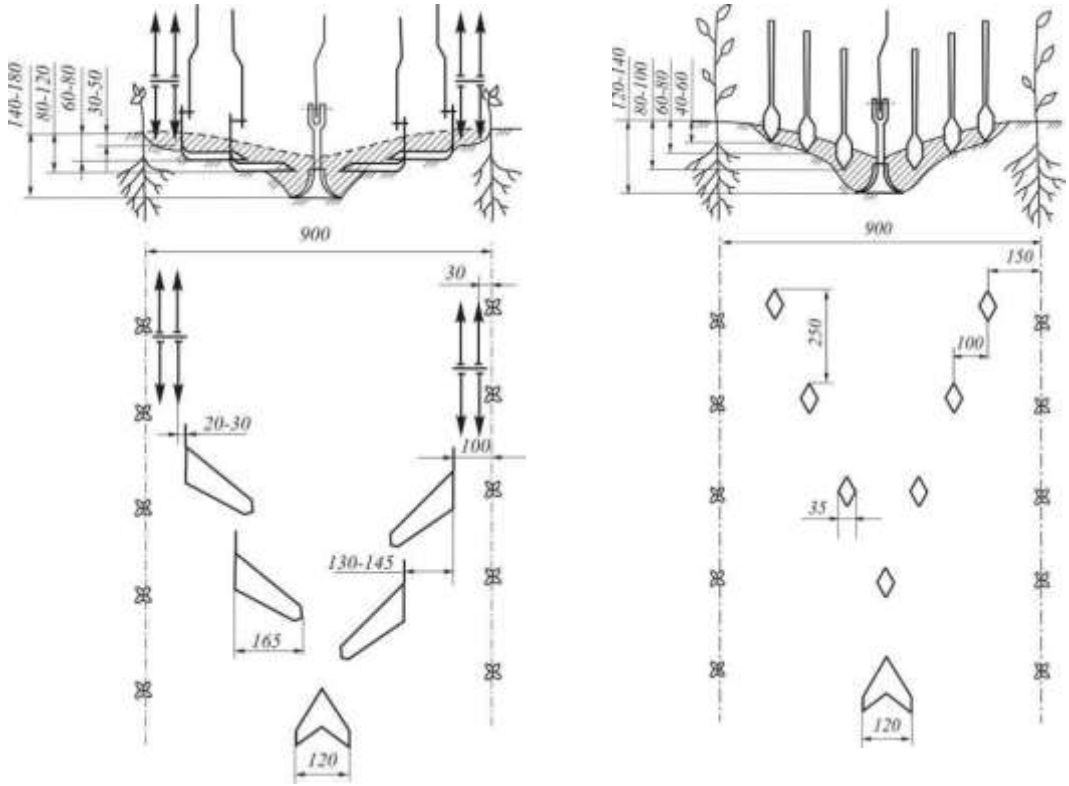
3-rasm. KXU-4M kultivatori ishchi organlarini qator oralari 600 mm bo‘lgan ekinlarga ishlov berib yumshatishga mo‘ljallab o‘rnatilish sxemasi.

Vegetasion sug‘orishlardan keyin qator oralariga ishlov berish yumshatgich yordamida amalga oshiriladi.

60 sm qator oralariga ishlov berish uchun har bir qator oralig‘iga beshta yumshatgich panja va bitta chukuryumshatgich panja o‘rnatish tavsiya etiladi (3-rasm).

Amaldagi KXU-4M kultivatori ishchi organlarini qator oralari 900 mm bo‘lgan, pushta yuqorisiga ekiladigan ekinlar (asaosan raxta)ga ishlov berishga mo‘ljallab o‘rnatilishi. 90 sm qator oralariga ishlov berish uchun har bir qator oralig‘iga ikki juft takomillashtirilgan rotasion yulduzchalar, to‘rtta pichoq va bitta chuquryumshatgich yoki o‘qyoysimon panja, yondosh qator oralig‘iga esa bitta juftlashtirilgan yulduzcha, ikkita pichoq va chuquryumshatgich yoki o‘qyoysimon panja 4-rasmdagi kabi joylashtiriladi. Traktorning yetakchi g‘ildiraklari oldiga bittadan chuquryumshatgich yoki o‘qyoysimon panja o‘rnatilib, kultivatorga jami 36 ta ishchi organ taqiladi.[4].

Takomillashtirilgan rotasion yulduzchalar bu holda ham ko‘chatlar qatori o‘qidan 4-5 sm masofada 3-5 sm chuqurlikda ishlov beradigan qilib o‘rnatiladi.



a) b)

a) ishchi organlar ishlov berish chuqurligini ko‘rsatuvchi sxema

1-yumshatgich lappak (disk); 2-pichoq; 3-o‘qyoysimon panja. b) ishchi organlarning qator oralariga ishlov berishini ko‘rsatuvchi sxema

4-rasm. KXU-4M kultivatori ishchi organlarini qator oralari 900 mm bo‘lgan ekinlarga ishlov berishga mo‘ljallab o‘rnatilish sxemasi.

Pichoqlar qator o‘rtasiga qarab chuqurlashib boradigan qilib o‘rnatiladi. Bunda ko‘chatlarga yaqinroq joylashgan birinchi juft pichoqlar 6-8 sm, qator o‘rtasiga yaqinroq joylashgan ikkinchi juft pichoqlar 8-10 sm chuqurlikga, chuquryumshatgich yoki o‘qsimon panja esa qator o‘rtasiga 14-16 sm chuqurlikka o‘rnatiladi.[5].

Agar kultivator pichog‘i qanoti uzunligi 250 mm qilib tayyorlansa 900 mm qator oraliqlaridagi kultivatorning ishchi organlarni joylashtirish sxemasi:

Xulosa: Taklif etilayotgan ixtirodan ekinlarni qator oralariga ishlov berishda, birinchi navbatda qatorli pushta ustiga ekilgan ekinlar va boshqa turli qishloq xo‘jaligi ekinlari uchun foydalanish tavsiya etiladi. An’anaviy dehqonchilikda yetishtiriladigan ekinlar tuproqning yumshatilishi sifatini oshirishni va yaxshi maydalashni talab etadi. Bu taklif etilayotgan ishchi organ ekinlarni qator oralariga ishlov berishda qo‘yiladigan barcha agrotexnik talablarni

bajaradi, aylantirib ishlatilishi xisobiga mavjud ishchi organlardan rusursining yuqoriligi va aylantirib ishlatilishi xisobiga metaloprokat 1,8-2,0 barobar tejalishi bilan ajralib turadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yo.T.Kuvandikovning “Kultivator panjasining yeyilish dinamikasini tadqiq qilish va yuqori resursli konstruksiyasini yaratish” mavzusidagi Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya ishi. Andijon, 2024.-60 b.
2. Borisenko, I.B. Obosnovaniye konstruktivnых parametrov orudiy dlya vыpolneniya polosovoy obrabotki pochvы v energosberegayuщuyey sisteme zemledeliya / I.B. Borisenko. M.V. Meznikova / Vestnik agrarnoy nauki Dona. - 2020. - № 4 (52). - S. 19 – 27.
3. Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazining Qoraqalpog‘iston Respublikasi agroxizmatlar markazi./G‘o‘za qator oralariga ishlov berish mashinalaridan samarali foydalanish bo‘yicha tavsiyalar. Nukus – 2023 y.-4 b.
4. Отраслевой стандарт. Лапы и стойки хлопковых культиваторов. Общие технические условия. УзСелХозМаш-Холдинг. 1998 г-24 с.
5. Garkunov D.N. Tribotexnika. – M.: Mashinostroyeniye, 1995. – 420 s.

UDK 691.327.

GAZOBETON ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDA YASHIL TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLASHNING SAMARADORLIGI

K.Abdusamatov, dosent, (PhD),
Jizzax politexnika instituti M.Rustambekov,
(Jizzax politexnika instituti, 2-bosqich magistranti).
Z.Abralov, (Jizzax politexnika instituti, 4-bosqich talabasi).

Annotasiya: maqolada «yashil» iqtisodiyotga o‘tish strategiyasining qurilish materiallari ishlab chiqarish sohasida sanoat chiqindilaridan qurilish materiallari ishlab chiqarishda ikkilamchi xomashyo resursi sifatida foydalanishning istiqbollari, shuningdek, gazobeton ishlab chiqarish korxonalarida suvni isitishda “quyosh suv isitkichi” uskunasidan va elektr energiyani iqtisod qilishda quyosh panellaridan foydalanishning samaradorligi, ishlab chiqarilayotgan mahsulot tannarxini pasaytirishi to‘g’risida bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: atrof-muhit, ekologiya, sanoat chiqindisi, gazobeton, suv ,“quyosh suv isitkichi”, uskuna, quyosh paneli, texnologiya.

Аннотация: в статье рассматриваются перспективы стратегии перехода к "зеленой" экономике по использованию промышленных отходов в сфере производства строительных материалов в качестве ресурса вторичного сырья при производстве строительных материалов, а также эффективность использования солнечного водонагревательного оборудования и солнечных панели позволяют экономить электроэнергию, снижая затраты на себестоимости продукта.

Ключевые слова: окружающая среда, экология, промышленные отходы, газобетон, вода, "солнечный водонагреватель", оборудование, солнечные панели, технология.

Bugungi kunga kelib dunyoda mashina-mexanizmlar, texnologiyalarni ekspluatasiyasi natijasida, zararli chiqindilarning tobora ko‘proq atrof-muhitga chiqarilishi ekologiya va atrof-muhitga salbiy ta’sirini yaqqol namoyon bo‘lmoqda. Jaxon davlatlarining oldida turgan global masala: ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish jarayonida sanoat va texnogen chiqindilarni qayta ishlashning oqilona echimlarini topish, tabiiy gaz va energiyani iqtisod qilishda yashil texnologiyalarni qo‘llash, hamda amaliyotga tadbiq qilish hisoblanmoqda. Hozirgi vaqtgacha sanoat va maishiy chiqindilardan ikkilamchi xomashyo resurslari sifatida foydalanish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda va ayrim sohalarda muammoning samarali yechimlari topilmoqda. Buyuk kimyogar D.I.Mendeleev shunday deb atgan edi: “Kimyoda chiqindilar yo‘q, lekin foydalanilmagan xomashyo bor", "faqat chiqindilarni hosil qilmaydigan ishlab chiqarish tarmoqlarni rivojlantirish kerak" [2].

Dunyoda qattiq sanoat chiqindilari va qattiq maishiy chiqindilarning yillik hajmi 2,1 milliard tonnadan oshadi, ya’ni sayyoramizda yashovchi har bir inson zimmasiga 1,2–2,6 tonna qattiq sanoat chiqindisi va 0,35–0,75 tonna qattiq maishiy chiqindi to‘g’ri keladi [3]. Sifatli tabiiy xomashyo zahiralarining kamayib borishi bilan to‘planib qolgan texnogen chiqindilarni qayta ishlash muammosi dolzarb hisoblana boshlaydi [4].

Chiqindilarni qayta ishlash quyidagi asosiy texnologiyalarga muvofiq amalga oshiriladi [5]:

-texnologiyalarni takomillashtirish bilan olingan chiqindilar hajmini minimallashtirish;

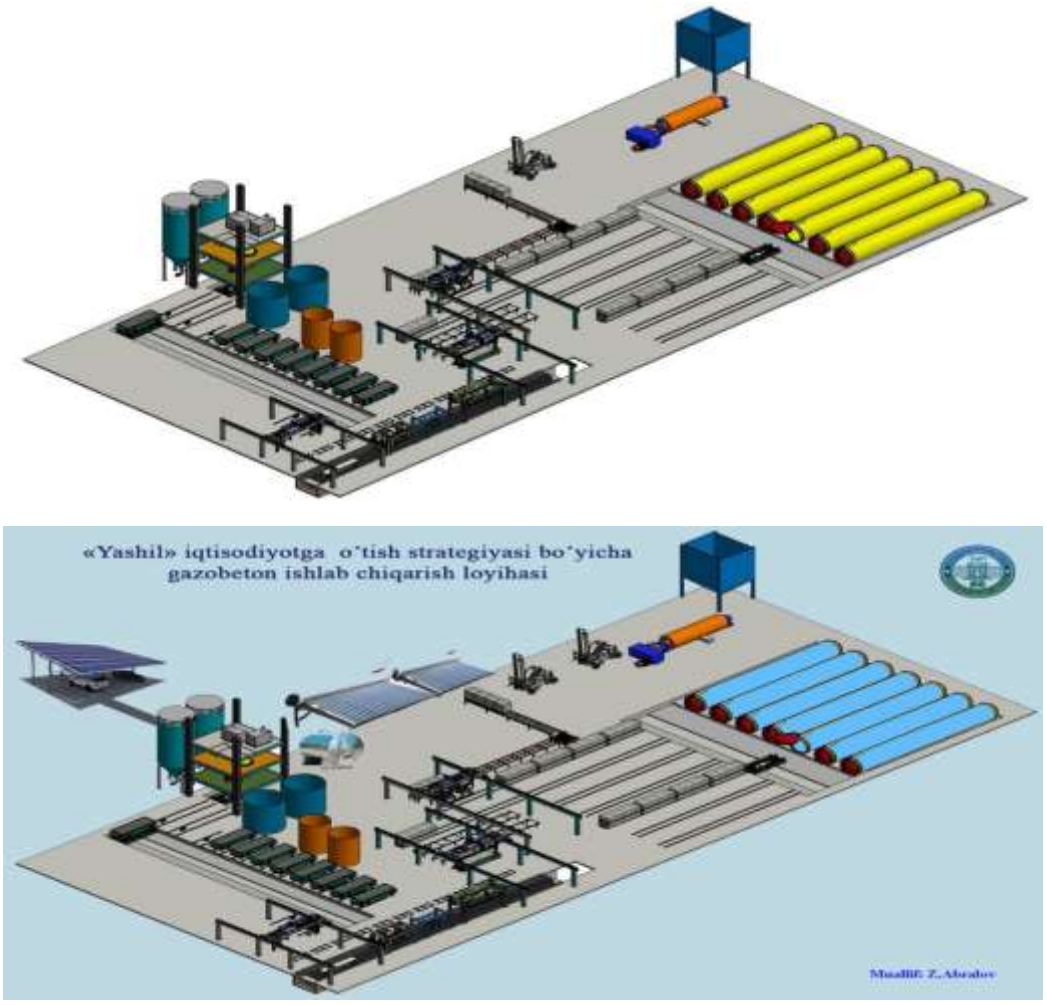
- chiqindilarni toksinsiz shaklga o‘tkazish va chiqindini qayta ishlash;

- chiqindilarni ishonchli tarzda yer ostiga ko‘mish.

Respublikamizning qurilish sohasida bugungi kunda olib borilayotgan islohotlar jarayonlarida energosamarador qurilish materiallari va buyumlarini ishlab chiqarishga keng imkoniyatlar yaratilmoqda. Atrof-muhitni, ekologiyani toza holda saqlanishiga erishish maqsadida bir qancha muhim qarorlar qabul qilingan. Xususan, 2019 yil 4 oktyabrdagi PQ-4477-son Qarorida 2019—2030 yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining «yashil» iqtisodiyotga o‘tish strategiyasining qurilish materiallari ishlab chiqarish sohasida: qurilish materiallari ishlab chiqarishda ikkilamchi resurslar va sanoat tarmoqlari (energetika, metallurgiya, kimyo sanoati)ning yirik tonnajli texnogen chiqindilaridan foydalanish hajmlarini oshirish; quyidagi

qurilish materiallari: sement, g‘isht, ohak, avtoklav usulidan foydalangan holda gazobetondan tayyorlangan buyumlar ishlab chiqarish, issiq saqlovchi materiallar, tom yopish materiallari, yog‘och-qirindili plitalarni ishlab chiqarish bo‘yicha innovatsion energiya samarador texnologiyalarni joriy etish; issiqlikni utilizatsiya qilish texnologiyalari hamda elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi texnologik jarayonlarni qo‘llagan holda sement ishlab chiqarishning rivojlangan texnologiyalarini (quruq usul) joriy etish kabi yo‘nalishlar belgilab berilgan [1].

Jizzax politexnika institutining “Qurilish materiallari va konstruksiyalari” kafedrasida iqtidorli talabalar bilan ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish, tanlov va olimpiadalarda ishtirok etishga qaratilgan masalalar, ustoz-shogird an’analari davom etib kelmoqda. Xususan, iqtidorli talaba Z.Abralov tomonidan gazobeton zavodlarida elektr-energiyasi va tabiiy gazni iqtisod qilishda texnologik jarayonga qo‘shimcha uskunalarni qo‘llash loyihasi ishlab chiqilgan va “Ulug’bek vorislari” ko‘rik tanlovlariga yo‘naltirilgan.



1-rasm. a-gazobeton ishlab chiqarish zavodi; b-quyosh suv isitgichi va quyosh paneli bilan qo‘shimcha jihozlangan gazobeton zavodi.

Bundan tashqari, belgilangan vazifalarning ijobiy natijasiga erishishda gazobeton bloklarini tayyorlash texnologik jarayonidagi 60^0-70^0 S haroratdagi texnik suvning qorishma tayyorlashda zaruriyatini hisobga olish muhimdir. Suvning haroratini oshirishda elektr-energiyasi yoki tabiiy gaz iste'molini kamaytirish imkoniyatlarini tahlil qilib, mavjud gazobeton ishlab chiqarish texnologik jarayoniga ayrim uskuna va jihozlarni qo'shimcha o'rnatish mumkindir:

1. O'zbekistonning quruq issiq iqlim sharoitini hisobga olib, suv isitishda "quyosh suv isitgichi" uskunalaridan samarali foydalanish. 100 litrdan to 400 litrgacha sig'imga ega bu uskunalar 80^0 S haroratga qadar suvni isitib 72 soat gacha suv haroratini saqlay oladi.

2-rasm. Taklif etilgan "quyosh suv isitgichi" uskunasi

2. Quyosh panellarini o'rnatish bilan gazobeton zavodida elektr energiyasi iste'molini kamaytirishga erishish mumkin

3-rasm. Quyosh paneli.

Xulosa qilib aytishimiz mumkinki, texnogen chiqindisi – peroksinit qumidan ikkilamchi xomashyo resursi sifatida gazobeton bloklarini tayyorlashda to'ldiruvchi sifatida foydalanish orqali ekologiya va atrof muhitni saqlash imkoniyatlari kengayadi. Gazobeton qorishmasi uchun isitiladigan suv uchun sarflanadigan energiya "quyosh suv isitgichi" uskunalari yordamida mavsumiy davrda iqtisod qilinishiga zamin yaratadi. Quyosh panellarini

o‘rnatish bilan korxonalarning ma’lum miqdordagi elektr energiyasini iqtisod qilishiga erishiladi. Shu bilan birga davlatimiz rahbariyati tomonidan belgilangan chora-tadbirlarning bajarilishida ijobiy natijalarga erishiladi.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 04.10.2019 yildagi PQ-4477 son qarori.
2. Xoroshavin L. B. Dialekticheskoe razvitie texnologicheskix nauk i texnologiy. 2-e izd. Ekaterinburg : OOO «UIPS», 2014. 457 s.
3. Bolshakov V. N., Kachak V. V., Kobernichenko V. G. i dr. Ekologiya : ucheb. M.: Logos, 2010. 504 s.
4. Ivanova E.V., Togidniy M.L., Ispolzovanie promышlennых otxodov v proizvodstve stroitelnых materialov, https://infourok.ru/statya-ispolzovanie-promishlennih-othodov-v-proizvodstve.
5. Milyutin A. G., Androsova N. K., Kalinin I. S., Porsevskiy A. K.Ekologiya. Osnovы geoekologii. M. : Izdatelstvo YUrayt, 2013. 542 s.
6. Baxodirov A.A., Bozorov I., Abdusamatov K.B., Sanoat chiqindisi asosida tayyorlangan fibrogazobetonning mexanik xossasini o‘rganish, Me’morchilik va qurilish muammolari, 2020 yil №2 (1-qism), 104-106b.
7. GOST 25485 —2019 Betonы yacheistыe.
8. Bahodirov A.A., Abdusamatov K.B., Prospects for the use of asbestos cement waste as microfiber in the manufacture of aerated concrete, https://doi.org/10.17605/OSF.IO/T58PZ
9. Begalievich, A. K., & Abdulazizovich, B. A. (2022). Efficiency of Obtaining Wall Materials from Industrial Waste. International Journal of Formal Education, 1(7), 134-139.

AVTOMOBILLARNI ISHLATISHDA KELIB CHIQADIGAN ZARARLAR VA UNING INSON ORGANIZMIGA TA'SIRINI KAMAYTIRISH CHORALARI

Kamolova Shaxnoza Meliboevna

Jizzax politexnika instetuti

Ruxshona Burxonova

Annotatsiya. Inson tanasining zararli ta'siri natijasida vosita va kasalliklarning zararli ta'sirini kamaytirish bo‘yicha tavsiyalar ushbu maqolada keltirilgan.

Kalit sozlar. Kompleks, uglerod, aldegidlar, kantserogenli,uglerod oksidi, oltingugurtli angidrid

Аннотация. В данной статье предложено рекомендации по уменьшению воздействие вредных веществ на организм человека, в следствие происходящие от них болезни и их вредные воздействие от транспортных средств.

Ключевые слова: комплекс, углерод, альдегиды, канцерогены, оксид углерода, диоксид серы.

Absrac.The vehicle as a result of the harmful effects human body and outlined recommendations to reduce the harmful effects of diseases are expressed in this article.

Keywords: Complex, carbon, aldehydes, carcinogenic, carbon monoxide, sulfur dioxide

Uchinchi ming yillikning boshlanishi ikki muhim tendensiya bilan baholanadi. Birinchidan, hozirgi sivilizatsiya global ekologik muammolarga duch keldi (iqlim o‘zgarishi, ozon qatlami buzilishi, chuchuk ichimlik suvining tanqisligi va ifloslanishi, erlar va o‘rmonlar tanazzuli, bioxilmaxillikning yo‘q qilinishi, ortiqcha chiqindilarning hosil bo‘lishi va ularni utilizatsiyalash muammosi va hokazo). Ikkinchidan, dunyo jadal sur’atlar bilan o‘zgarib bormoqda. Inson va atrof muhit himoyalanishi holati hamda ifloslangan atrof muhitning xavfli ta’siri qonuniyatlari va o‘zaro munosabati haqidagi bilimlar tizimining shakllanishi umumiy muammosi, shuningdek ekologik xavfsizlikni ta’minlashning yagona va kompleks tizimini yaratish muammosi vujudga keldi. Shuning uchun kechagi mezonlar bilan hozirgi vaziyatni ob’ektiv baholashning iloji yo‘q, kelajak istiqbollarini belgilash haqida so‘z yuritmasa ham bo‘ladi.[1]

Atrof-muhitni ifloslantiradigan manbalardan biri avtomobil transporti hisoblanadi. Atmosferaga chiqariladigan hamma zararli moddalarning yarmidan ko‘prog’i avtomobillarga to‘g’ri keladi. Toshkent shahri va Respublikamizning yirik shaharlarida bu ulush miqdori yanada ko‘proq. Buning sabablari – transport oqimining katta sur'atlar bilan oshishi, transport vositalarining texnik holati ekologiya talablarini qondirmasligi, yo‘llarning yomonligidir. Katta magistral yo‘llarda atmosferaga chiqariladigan uglerod va azot oksidlari, uglevodorodlar va boshqa zararli moddalar miqdori ruxsat etilgan chegaraviy miqdorlardan 5-10 marta ortib ketadi.

Hozirgi kunda eksplutasiyadagi avtomobillar ichida tutash va zaharlilik bo‘yicha belgilangan me’yorlarni buzadiganlari, o‘rta hisobda 25 foizni tashkil etadi, bu ko‘rsatkich ba’zi hududlarda 40 foizga etadi. Bularning sabablari - avtokorxonalar va texnik xizmat ko‘rsatish stantsiyalarida tutash va zaharlilik bo‘yicha me’yorlarga e'tibor bermaslik etillangan benzin ishlab chiqarish, sotilayotgan yonilg’ilar sifatini nazorat qilmaslik, avtomobillarni zaharliligi kamroq yonilg’iga o‘tkazishga ahamiyat bermaslik, me’yoriy bazaning etarli emasligi, nazorat-rostlash punktlarini tashkil etadigan ishlab chiqarish bazasining etishmasligi.

Hozirgi kunda avtomobil transporti nafaqat atrof muhitga balki inson organizmiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, turli kasalliklarni keltirib chiqarmoqda. Inson organizmiga ta'sir qilishiga qarab chiqindi gazlarni tashkil etuvchi moddalar quyidagi guruhlarga ajratiladi:

-zaharli: uglerod, aldegidlar, qo‘rg’oshinli birikmalar;

-kantserogenli (xatarli shish, o‘sma hosil qiluvchi, benzopirin)

-qo‘zg’atuvchi: oltingugurt oksidlari, uglevodorodlar.

Bu moddalarning odam organizmiga ta'siri ularning atmosferadagi miqdori va ta'sir etish davomiyligiga bog’liq.

Uglerod oksidi – rangsiz, hidsiz gaz. Nafas yo‘llariga kirgach, qonga so‘rilib gemoglobin bilan birikib, karboksigemoglobin hosil qiladi va bu reaktsiyada kislorodga qaraganda 210 marta tez birikadi, natijada kislorod etishmasligiga olib keladi. Buning belgilari markaziy nerv sistemasidagi buzilishlarda, nafas olish tizimining shikastlanishida, ko‘rish qobiliyati pasayishida ko‘rinadi. Uglerod oksidining sutkalik o‘rtacha miqdori oshib borsa, yurak-qon tomir kassaliklariga uchragan odamlar o‘limiga sabab bo‘ladi. Havodagi miqdoriga qarab, nafas olgan odamni, 1 soat o‘tgach yengil zaharlashi (Sq0,05%) yoki bir necha marta nafas olgandayoq hushidan ketkazishi mumkin (Sq1%).

Azot oksidlari - turli oksidlarning aralashmasidir. Bulardan eng havflisi NO2. Azot oksidlari o‘pka va bronxlarning ishini buzadi. Ko‘proq bolalar va yurak-qon tomir kasalligi bor kattalar zarar ko‘radilar. Azot oksidlari havodagi miqdoriga qarab burun va ko‘z shilliq pardalarini yallig’laydi (Sq 0,001%), kislorod tanqisligini boshlab beradi (Sq 0,002%) o‘pkani yallig’laydi (shishiradi, Sq 0,008%).

Oltingugurtli angidrid – o‘tkir hidli, rangsiz gaz, suvda yaxshi eriydi va sulfat kislota hosil qiladi. Kam miqdorda bo‘lsa ham uzoq vaqt tasir etsa, yurak-qon tomir kassaligini kuchaytirib, o‘limga olib keladi, bronxit, astma va boshqa respiratorli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Havo tarkibidagi miqdoriga qarab oltingugurtli angidrid ko‘zning shilliq pardasini yallig’laydi, yo‘tal qo‘zg’aydi (S 0,001%) tomoqning shilliq pardalarini qo‘zitadi (Sq 0,002%), 3 minut o‘tgach zaharlaydi

(Sq 0,004%), 1 minutdan keyin zaharlaydi (Sq 0,01%).

Uglevodorodlar - C_xH_y turidagi birikmalar guruhidir, qo‘lansa hidli, azot oksidlari bilan fotokimyoviy reaktsiyaga kirishib, smog hosil qiladi. Benz(o)piren-politsiklik aromatli uglevodorod (PAU) normal atmosfera sharoitlarida suvda yomon eriydigan kristall mahsulot, odam organizmida yig’ilib–yig’ilib ma’lum miqdorga etgach, xatarli shishlar hosil qiladi.

Qoraqurum – chiqindi gazlarning qattiq tarkibi bo‘lib, asosan uglerod zarralaridan iborat. Odamga bevosita havfi yo‘q, faqat havoni ifloslantirib noxush qiladi, kantserogen moddalarni (PAU, 2% gacha) o‘ziga yutadi, shu jihatdan boshqa zaharli moddalar, masalan, oltingugurtli angidrid ta'sirinik uchaytiradi.

Qo‘rg’oshin birikmalari – benzinga detonatsiyani yo‘qotuvchi qo‘shilma sifatida tetraetilqo‘rg’oshin (TEQ) aralashtirilsagina hosil bo‘ladi. U odam organizmiga nafas yo‘llari, terisi va oziq ovqat orqali o‘tib, asta-sekin yig’ilib boradi, nerv sistemasi, qon hosil qiluvchi a'zolarni zararlantiradi.[2]

Chiqindi gazlarning zaharli moddalari asosan avtomobil haydovchisiga ta'sir qiladi. Transport vositalari kabinasidagi havo tarkibi analiz qilinganda, ulardagi (ayniqsa, yuk avtomobillari kabinasidagi) uglerod oksidi miqdori ruxsat etilganidan ko‘p bo‘lar ekan.

Hozirgi kunda atmosferasida uglerod oksidining miqdori ruxsat etilgandan 20-30 marta ortiq. Ma’lomotlarga ko‘ra vrachlar infarkt miokardi xastaligidan o‘limning ko‘pligini sababi aynan atmosferadagi uglerod oksidining miqdorining me’yoridan ortiqligi deb hisoblaydilar.

Shaharlar atmosferasida azot oksidi miqdori 10-100 marta oshib borayapti, azot oksidi havoda 3-4 kun saqlanib turadi, quyosh nuri ta'sirida fotokimyoviy reaktsiyaga kirishib azot dioksidi NO_2 hosil qiladi. U uglevodorodlar bilan birga smog deb ataluvchi zaharli tuman hosil qiladi. Oltingugurtli gazning atmosferada saqlanish muddati 10 soat atrofida. SO_2 gazi kislotali yog’in-sochin keltirib chiqaradi, tuproq, suv va binolarning tashqi qoplamlarini buzadi.

Karbonat angidridning havodagi miqdori me'yorlanmaydi, SO_2 atmosferada 4 yil saqlanib turadi. Uglerod oksidining ko‘payishi “issiqxona effekti” deb atalgan noxush holatga sabab bo‘ladi, u yer yuzasidagi haroratni ko‘tarib yuboradi. Organizmda qo‘rg’oshin ko‘p miqdorda to‘planib qolsa, surunkali zaharlanishni keltirib chiqaradi.[2]

Hozirgi kunda respublikamiz hududida transport vositalarining sonining ortishi atrof muhitga ta'sirini o‘sishi kuzatilmoqda.

Qo‘yilgan vazifalarni quyidagicha echish talab qilinadi:

Respublikamiz shaharlarining ko‘cha-yo‘l tarmoqlarining tasnifiga muvofiq ravishda transport vositalari harakatining tirbandligi hosil bo‘lish sabablarini va uning tasniflarini aniqlash;

Respublikamiz shaharlarining ko‘chalarida avtomabillardan chiqadigan zararli va zaxarli moddalarning ta'sir qilish chegarasini aniqlash;

Respublikamiz shaharlarining avtomabillirni ta'mirlash va yuvish shaxobchalarining ishlash jarayonidagi tashqi muhitga chiqadigan chiqindilar miqdorini aniqlash;

Transport oqimlari yuqori bo‘lgan magistral yo‘llar atrofiga manzarali daraxt ko‘chatlarini ekish, mevali daraxtlar, ekin maydonlarini yo‘ldan uzoqroq hududlarga ekish tavsiya etiladi.

Kutiladigan natijalar:

Respublikamiz shaharlarida transport vositalarining to‘xtab turish joylarini tanlashga, ularning tasniflariga qo‘yiladigan talablarni yaqin va istiqboldagi avtomobillar sonini o‘sishini hisobga olgan holda, avtomatik tarzda boshqarish mezonlari ishlab chiqiladi;

Respublikamiz ko‘chalarida avtomabillardan chiqadigan zararli va zaxarli moddalarning ta'sir qilish chegarasi aniqlanib, tavsiyalar ishlab chiqiladi;

Respublikamizdagi avtomabillirni ta'mirlash va yuvish shaxobchalarining ishlash jarayonidagi tashqi muhitga chiqadigan chiqindilar miqdorini aniqlanib, zararni kamaytirish bo‘yicha tashkiliy, texnikaviy va ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqiladi;

Transport oqimlari yuqori bo‘lgan magistral yo‘llar atrofida mevali daraxtlar va ekin maydonlarini yo‘ldan uzoqroq hududlarga ekish orqali atmosferadagi zararli va zaharli gazlarning oziq ovqat va meva mahsulotlari orqali inson organizmiga ko‘rsatadigan zarari ta’siri kamayadi.

Transport vositalarining atrof muhitga va inson organizmiga salbiy ta'sirini kamaytirishda ko‘rsatayotgan muammolarni hal qilish borasida Respublika Ichki ishlar boshqarmasi, Yo‘l harakati xavfsizligi boshqarmasi hamda barcha manfaatdor bo‘lgan tashkilotlar bilan birgalikda avtotransport korxona rahbarlari, haydovchilar va aholining ekalogik ma'daniyatini shakllantirish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqqan holda hal etilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

ADABIYOTLAR

1.O‘zbeliston Respublikasida atrof-muhit holati va tabiiy manbalardan foydalanish to‘g’risidagi Milliy ma’ruza / S.V.Samoyilov, U.B.Abdujalilov, L.A.Aksinova va boshq.; - Toshkent: Chinor ENK, 2009. - 288 b.

2.Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi: Oliy o‘quv yurtlari bakalavrlari uchun darslik. Q.M.Sidiqnazarov, E.A.Asatov va boshqalar. Toshkent.: 2007. - 516 b.

ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA XAVFSIZ UY (XONADON) QURISHNING ISTIQBOLLARI

Xolmatov Bobir Toshpolatovich
Jizzax politexnika instituti katta o‘qituvchisi
e-mail: xolmatov.b@inbox.ru., tel. +998-91-595-05-62
Sulaymonova Gulshan, Xayrullayev Inomjon, Alimqulov Jamshid
Jizzax politexnika instituti 361-23 MM va TX guruh talabalari

Annotatsiya: Zamonaviy texnologiyalar yordamida xavfsiz uylar qurish istiqbollari juda umidli hisoblanadi. Aqlli uy tizimlari, IoT, raqamli egizaklar va katta ma’lumotlarni integratsiyalash xavfsizlik, samaradorlik va barqarorlikni oshirish imkonini beradi. Qurilish va ekspluatatsiya jarayonlarida real vaqt kuzatuvi va bashoratli xavf boshqaruvi xavflarni kamaytirishga yordam beradi. Shuningdek, BIM, mashina o‘rganishi va sun’iy intellekt asosida qurilish jarayonlarini optimallashtirish barqaror rivojlanish va energiya samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, dasturiy ta’minot va texnologiyalarni keng qamrovli amaliyotga joriy etish hali qo‘shimcha tadqiqot va rivojlanishni talab qiladi.

Kalit so‘zlar: aqlli uy, xavfsiz qurilish, IoT, raqamli egizaklar, BIM, barqaror rivojlanish

Аннотация: Перспективы строительства безопасных домов с использованием современных технологий представляются многообещающими. Интеграция умных домашних систем, Интернета вещей (IoT), цифровых двойников и больших данных повышает безопасность, эффективность и устойчивость. Мониторинг в реальном времени и прогнозное управление рисками в процессе строительства и эксплуатации помогают снижать опасности. Кроме того, использование BIM, машинного обучения и искусственного интеллекта оптимизирует строительные процессы, поддерживает цели устойчивого развития и повышает энергоэффективность. Тем не менее, внедрение программного обеспечения и технологий требует дальнейших исследований и практического развития.

Ключевые слова: умный дом, безопасное строительство, IoT, цифровые двойники, BIM, устойчивое развитие

Abstract: The prospects for constructing safe homes using modern technologies are highly promising. Integration of smart home systems, the Internet of Things (IoT), digital twins, and big data enhances safety, efficiency, and sustainability. Real-time monitoring and predictive risk management during construction and operation reduce hazards. Additionally, the use of BIM, machine learning, and artificial intelligence optimizes construction processes, supports

sustainable development goals, and improves energy efficiency. However, implementing these technologies and software requires further research and practical development.

Keywords: smart home, safe construction, IoT, digital twins, BIM, sustainable development

Zamonaviy qurilish sohasida xavfsizlik va samaradorlikni ta’minlash masalasi dolzarb ahamiyatga ega. Raqamli texnologiyalar, aqlli uy tizimlari va bino avtomatizatsiyasidagi so‘nggi yutuqlar turar-joylarni yanada xavfsiz va barqaror qilish imkonini beradi. Raqamli egizaklar (digital twins), “narsalar interneti” (IoT) va katta ma’lumotlar (big data) qurilish jarayonlarida xavfsizlik tizimlarini optimallashtirish, xavflarni oldindan aniqlash va real vaqt rejimida boshqarish imkonini yaratadi (Seo va Yoon, 2025). Shu bilan birga, aqlli uy tizimlarida kiber-jismoniy xavfsizlikni ta’minlash muhim va murakkab vazifa bo‘lib, mashina o‘rganish (machine learning) metodlari ma’lumotlarga asoslangan xavf-xatarlarni aniqlash va bartaraf etishda muhim rol o‘ynaydi (Alsufyani va boshq., 2024).

Zamonaviy qurilish texnologiyalari, xususan, ilg‘or qurilish metodlari va bino avtomatizatsiyasi, turar-joy loyihalarida xavfsizlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish va qurilish muddatini qisqartirish kabi muhim vazifalarni hal etadi. Qurilish Axborot Modellashtirish (BIM) tizimi loyihalash aniqligini oshirish, mijozlar bilan muloqotni yaxshilash va umumiy boshqaruv jarayonlarini optimallashtirish imkonini beradi (Smith va boshq., 2021). Shu bilan birga, sun’iy intellekt va BIM integratsiyasi materiallar, energiya va qurilish jadvalini samarali boshqarishga yordam beradi, bu esa barqaror rivojlanish maqsadlarini qo‘llab-quvvatlaydi va aqlli shaharlarda bino samaradorligini oshiradi (Li va boshq., 2024).

Shu tariqa, zamonaviy texnologiyalar asosida xavfsiz uylar qurish istiqbollari nafaqat yashash sharoitlarini yaxshilash, balki qurilish sohasining barqaror va xavfsiz rivojlanishini ta’minlash nuqtai nazaridan ham katta ahamiyatga ega. Shu bilan birga, texnologiyalarni keng miqyosda amaliyotga joriy etish va mavjud cheklovlarni bartaraf etish uchun qo‘shimcha ilmiy-tadqiqot ishlari zarur (Seo va Yoon, 2025; Altuwaim va boshq., 2024).

Zamonaviy texnologiyalar yordamida xavfsiz uylar qurish istiqbollari juda umidli, chunki aqlli uy tizimlari, qurilish texnologiyalari va bino avtomatizatsiyasidagi turli yutuqlar bunga yo‘l ochmoqda. Raqamli egizaklar (digital twins), “narsalar interneti” (IoT) va katta ma’lumotlarni qurilishdagi xavfsizlik tizimlariga integratsiyalash bu texnologiyalarning xavfsizlik, samaradorlik va barqarorlikni oshirishdagi imkoniyatlarini namoyon etadi (Seo va Yoon, 2025). Ushbu texnologiyalar qurilish va ekspluatatsiya jarayonlarida real vaqt davomida kuzatuv va bashoratli xavf boshqaruvini yo‘lga qo‘yadi, bu esa xavflarni oldindan aniqlash va baxtsiz hodisalarni kamaytirish imkonini beradi. Aqlli uylar sohasida esa kiber-jismoniy xavfsizlikni ta’minlash – muhim va murakkab masala. Aqlli uy tizimlari tarmoq texnologiyalari va algoritmik

boshqaruvlarga asoslanib, jismoniy muhitni boshqaradi, biroq jiddiy xavf-xatarlar saqlanib qolmoqda. Ko‘plab xavfsizlik yechimlari, jumladan, mashina o‘rganishdan (machine learning) foydalangan holda, ma’lumotlarga asoslangan yondashuvlar orqali mumkin bo‘lgan xavf-xatarlarni aniqlash va bartaraf etishga harakat qiladi (Alsufyani va boshq., 2024).

Bundan tashqari, yashash uchun mo‘ljallangan loyihalardagi ilg‘or qurilish texnologiyalari xarajatlarni kamaytirish, ob’ekt xavfsizligini oshirish va qurilish muddatini qisqartirish kabi mezonlarga e’tibor qaratadi. Bu texnologiyalar muhim qurilish jarayonlarini boshqarishni yaxshilaydi, uy egalari uchun aniq afzalliklar beradi va uylarni rejalashtirish, qurish hamda ekspluatatsiya qilish usullarini tubdan o‘zgartiradi (Altuwaim va boshq., 2023). Biroq, dasturiy ta’minotning yuqori narxi va Qurilish Axborot Modellashtirishiga (BIM) o‘rganish uchun ko‘p vaqt talab qilinishi – asosiy muammolardir. Shu bilan birga, BIM loyihalash aniqligi va mijozlar bilan muloqotni yaxshilash kabi muhim afzalliklarni taqdim etadi (Smith va boshq., 2021).

Bino avtomatizatsiyasi texnologiyalari esa IoT, mashina o‘rganishi va bulutli hisoblash yordamida zamonaviy, aqlli va barqaror muhitlarni yaratishga hissa qo‘shadi. Ular energiya samaradorligini oshirish, salomatlik, qulaylik va umumiy yashash darajasini yaxshilaydi va zamonaviy qurilish sohasidagi ahamiyatini ta’kidlaydi (Singh va Singh, 2023). Bundan tashqari, sun’iy intellekt (AI) va BIM o‘zaro bog‘lanib, materiallar, xarajat, energiya va qurilish jadvalini optimallashtirishda to‘g‘ri qarorlar qabul qilishga yordam beradi. Bu esa barqaror rivojlanish maqsadlarini qo‘llab-quvvatlash hamda aqlli shaharlardagi bino samaradorligini oshirishga xizmat qiladi (Li va boshq., 2024).

Umuman olganda, ushbu texnologiyalar qurilish sohasini xavfsiz va barqaror turar-joylarni yaratishda o‘zgartirish imkoniyatiga ega bo‘lsa-da, mavjud cheklovlarni bartaraf etish va keng ko‘lamda amaliyotga joriy etish uchun yanada ko‘proq amaliy tekshiruv va rivojlanish zarur (Seo va Yoon, 2025; Altuwaim va boshq., 2024).

Istiqbollar: Aqlli uy va bino avtomatizatsiyasi texnologiyalari energetik samaradorlik, qulaylik va barqaror turar-joylarni yaratishda asosiy vosita sifatida rivojlanadi. Sun’iy intellekt va BIM integratsiyasi yordamida materiallar, xarajat, energiya va qurilish jadvalini optimallashtirish imkoniyatlari kengayadi, bu esa barqaror rivojlanish va aqlli shaharlarda turar-joy samaradorligini oshiradi. Zamonaviy qurilish texnologiyalari va IoT platformalari orqali real vaqt rejimida xavf monitoringi va bashoratli boshqaruvni rivojlantirish istiqbollari mavjud.

Tavsiyalar: Zamonaviy texnologiyalar, xususan, aqlli uy tizimlari, IoT, raqamli egizaklar va BIM integratsiyasi qurilish jarayonlarida xavfsizlikni oshirish uchun keng joriy etilishi lozim. Aqlli uylar va bino avtomatizatsiyasi sohasida kiber-jismoniy xavfsizlikni ta’minlash bo‘yicha ilg‘or yechimlar ishlab chiqilishi va amaliyotga tatbiq etilishi tavsiya etiladi. Qurilish jarayonlarida mashina o‘rganish va ma’lumotlarga asoslangan yondashuvlar orqali xavf-

xatarlarni aniqlash va oldini olish tizimlarini rivojlantirish zarur. BIM texnologiyasini qo‘llash orqali loyiha aniqligi, mijozlar bilan muloqot va qurilish xarajatlarini optimallashtirishga alohida e’tibor qaratish kerak.

Xulosa: Umuman olganda, zamonaviy texnologiyalar asosida xavfsiz uylar qurish istiqbollari juda umidli hisoblanadi. Aqlli uy tizimlari, IoT, raqamli egizaklar, BIM va sun’iy intellekt integratsiyasi qurilish jarayonlarini xavfsiz, samarali va barqaror qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, dasturiy ta’minotning yuqori narxi, texnologiyalarga moslashish uchun talab qilinadigan vaqt va kiberxavfsizlik masalalari asosiy cheklovlar sifatida saqlanib qolmoqda. Kelajakda ushbu cheklovlarni bartaraf etish, texnologiyalarni keng ko‘lamda joriy etish va amaliy tekshiruvlarni rivojlantirish orqali xavfsiz va barqaror turar-joylarni yaratish istiqbollari sezilarli darajada oshadi**.**

Foydalanilan adabiyotlar

1. Altuwaim, A., Altasan, A., & Almohsen, A. (2024). Customer satisfaction with advanced construction technologies in residential buildings. Journal of Asian Architecture and Building Engineering, 24(1), 317–331. https://doi.org/10.1080/13467581.2024.2329355
2. Seo, H. J., & Yoon, Y.-G. (2025). Analyzing Research Trends in Smart Construction Safety: A Topic Modeling Approach. Buildings, 15(4), 520. https://doi.org/10.3390/buildings15040520
3. Altuwaim, A., Altasan, A., & Almohsen, A. (2023). Success Criteria for Applying Construction Technologies in Residential Projects. Sustainability, 15(8), 6854. https://doi.org/10.3390/su15086854
4. Singh, D., & Singh, A. (2023). Role of Building Automation Technology in Creating a Smart and Sustainable Built Environment. Evergreen, 10(1), 412–420. https://doi.org/10.5109/6781101
5. Alsufyani, A., Rana, O., & Perera, C. (2024). Knowledge-based Cyber Physical Security at Smart Home: A Review. ACM Computing Surveys, 57(3), 1–36. https://doi.org/10.1145/3698768
6. Smith, W. N., Smith, J., & Bingham, E. D. (2021). Current State of Practice Associated with the Use of Building Information Modeling (BIM) in the Custom Home Building Industry. International Journal of Construction Education and Research, ahead-of-print(ahead-of-print), 251–269. https://doi.org/10.1080/15578771.2021.1903629
7. Li, J., Osmani, M., Han, G., Liu, Z., & Demian, P. (2024). The Relationship Between Artificial Intelligence (AI) and Building Information Modeling (BIM) Technologies for Sustainable Building in the Context of Smart Cities. Sustainability, 16(24), 10848. https://doi.org/10.3390/su162410848

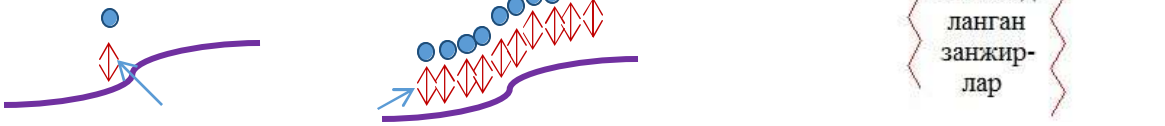
POLIMER TO‘QIMA VA OLOVBARDOSH MATERIALLAR

Shodmanqulov Alisher Mamatkulovich t.f.n., dotsent
Dilshoda Dustonova, magistr
Olimova Fotima, magistr
Jizzax politexnika instituti Jizzax viloyati,
O‘zbekiston Respublikasi
alisherhodmonqulov1982@gmail.com
+998997750641

Hozirgi zamon to‘qimachilik materiallari tarkibi – turli tolalar, modifikatsiyalovchi moddalarni saqlovchi kompozitsiyadan iborat. Antipirenlar sifatida qo‘llaniladigan, tarkibida fosfor, galogen, azot, kremniy, bor kabi yonmaydigan yoki qiyin yonuvchan atomlarni saqlagan noorganik birikmalarning asosiy kamchiligi – material tolalariga kimyoviy bog‘lanmasligi tufayli vaqt davomida va ekspluatatsiya jarayonida olovbardoshlik xususiyatini yo‘qotishidir. Bizning fikrimizcha va tahlil etilgan ma’lumotlar xulosalariga ko‘ra, to‘qimachilik materiallariga olovbardoshlik xossalarini bag‘ishlash uchun qo‘llaniladigan kompozitsiya kamida ikkita komponentdan – yong‘indan himoyalovchi antipiren va bog‘lovchi yoki parda hosil qiluvchi polimerdan iborat bo‘lishi kerak.

Tadqiqotning gipotezasi va nazariy asosini antipirenlar bilan materiallarni yong‘indan himoyalash mexanizmi va molekulalararo bog‘lanishlar energiyasi tashkil etadi. Himoyalash mexanizmi yonish haroratida yonmaydigan, himoyalanuvchi materialning alangalanishini qiyinlashtiruvchi inert gaz (azot) va bug‘ (suv) ajralishi bilan parchalanadigan, havo bilan material orasida yonmaydigan zich parda hosil qiluvchi moddalar (kollagen, borat kislotasi) ta’siri bilan belgilanadi. Tarkibida azot saqlagan, qiyin yonuvchi polimerning (poliakrilamid) bog‘lovchi sifatida kiritilishi, kompozitsion antipirenni to‘qimachilik materiallari tolalariga payvandlash himoyalash samaradorligining ortishiga olib keladi. Quyi molekular birikmalar material bilan yakka Van-der-Vaals bog‘lari orqali birlashgan bo‘lsa, polimerlarda har bir makromolekula uchun bunday bog‘larning soni yuzlab, minglab qiymatlarga yetadi (1-rasm). Payvand sopolimerlarning qo‘llanilishi olovbardoshlik bag‘ishlovchi moddalar bilan material tolalarining bog‘lanish energiyasi maksimal bo‘lishligini ta’minlaydi.

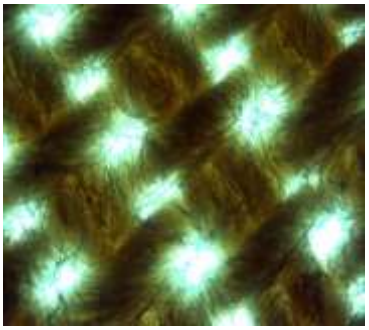
Quyi molekular birikma polimer



1-rasm. Antipiren va material tolalari bog‘lanishi

Olovbardosh matolar ishlab chiqarishda tavsiya etilayotgan kompozitsiyani yaratish uchun moddaning yonish imkoniyatini kamaytiruvchi azot saqlagan kollagenning payvand sopolimerlari asos qilib olindi. Payvandlangan kollagen-sellyuloza tolalaridan tashkil topgan to‘qimadan shakllantiriladigan mavjud mahalliy brezent materiallarning sifatini yanada yaxshilash borasida to‘qimachilik materiallariga yong‘indan himoyalash uchun ishlov berish kompozitsiyasi yaratildi.

Keyingi tadqiqotlar olingan olovbardosh materiallarning fizikkimyoviy, mexanik va yong‘in-texnik xossalarini aniqlashga yo‘naltirildi. Ishlov beruvchi moddalarni mato tolalariga qanday bog‘langanligini aniqlash maqsadida spektroskopik tadqiqotlar bajarildi. Tadqiqotning keyingi jarayonlarida kompozitsiyaning mato tuzili-shiga ta’siri o‘rganish maqsadida, mikrotasvirlarda ishlov berilmagan to‘qima matosi (1-rasm) hamda ushbu to‘qima matodan olinga ip tasviri (2-rasm) olindi.

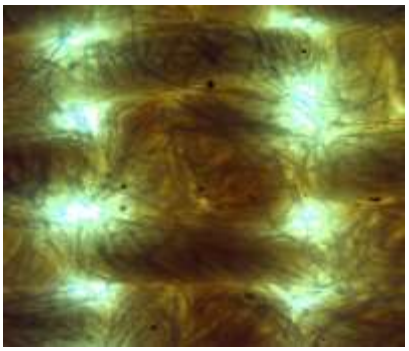


1-rasm. Ishlov berilmagan to‘qima matosi

2-rasm. Matodan olingan ip namunasi

Namuna to‘qima matosiga tavsiya etilayotgan kompoziya bilan appretlangan matoning tuzilishi (3-rasm) hamda ishlov berilgan matodan olingan ip (4-rasm) tasvirga olindi. Mikrotasvirlarda olingan tasvir bo‘yicha quyidagicha xulosa qilish mumkin; to‘qima matosining chiziqiy zichligini oshishi va arqoq ipning chiziqiy zichligini kamayishi bilan tanda ipining

egilishi kamaygan, ya’ni tanda ipning joylashishi to‘qimada to‘g‘ri chiziqli holatga yaqinlashgan. Bu esa matoning sifatini yaxshilashini bildiradi.

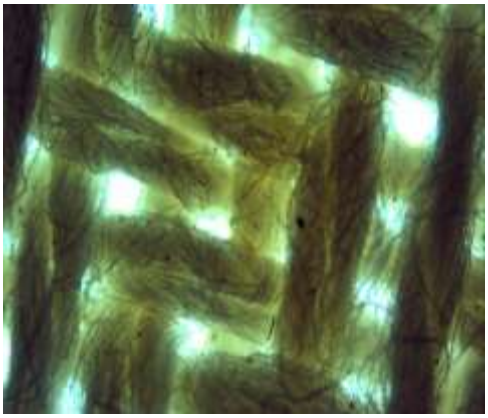


3-rasm. Kompoziya bilan appretlangan

4-rasm. Ishlov berilgan matodan mato olingan ip

Tanda va arqoq iplariga ishlov berilib to‘qilgan olovbardosh mato olish uchun bir xil teksdagi iplar ikki guruhga bo‘linib olindi. Birinchi guruhdagi tanda va arqoq iplarga ishlov berilmasdan to‘quv dastgohida berildi va mato to‘qildi.

Ikkinchi guruhdagi iplarga kompozitsiya bilan ishlov berilib xuddi shu dastgohda to‘qilib to‘qima olindi. Olingan ikkala to‘qimalardagi o‘zgarish-larni bilish maqsadida, mikrotasvirlarda tanda va arqoq iplariga ishlov berilib to‘qilgan mato (5-rasm), hamda ushbu olovbardosh matolardan olingan ip (6-rasm), va tanda va arqoq iplariga ishlov berilmasdan olingan to‘qimalar (7-rasm), hamda ushbu to‘qimalardan olingan ip (8-rasm) tasvirga olindi.



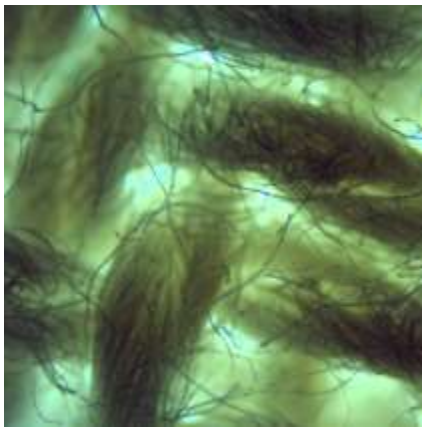
5-rasm. tanda va arqoq iplariga ishlov

6-rasm. olovbardosh matolardan berilib to‘qilgan mato olingan ip

Olingan mikrotasvirlarga ko‘ra, kompozitsiyaning tanda va arqoq iplariga singib ketayotganligi, sababli ipning yuzasida ishqalanish qobiliyatini oshiruvchi mustahkam qatlam

hosil bo‘lganligi kuzatildi. Buning asosiy sababi kompozitsiyaning asos kollagen bshlib, undagi yelimlanish, qovushqoqlik bo‘lganligidir.

Ipda hosil bo‘lgan qatlam tufayli to‘qish jarayonida bu ip ishqalanish, cho‘zilish, egilish kabi deformatsiyalarga chidamli bo‘ladi. Bu esa matodan maxsus kiyimlar, yong‘in to‘sqich va yong‘in yopqichlardan foydalanish imkonini beradi.



7-rasm. Tanda va arqoq iplariga ishlov berilmasdan olingan to‘qimalar

8-rasm. To‘qimadan olingan ip namunasi

Adabiyotlar:

1. O‘z Dst 2456:2012 «To‘qimachilik gazlamalarining yong‘in xavfsizligi. Dekorativ gazlamalar. Sinflanishi va alangalanishiga sinash usuli» .

2. Sh.Atabaev, F.O.Xafizov, M.R.Doschanov. To‘qimachilik materiallarining yong‘in xavfsizligi ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazish// J. Yong‘in-portlash xavfsizligi. –Toshkent.-2018.№2 -B.75-77.

YENGIL SANOAT KORXONALARI VA MAHSULOT CHIQINDILARIDAN EKOLOGIK TOZA QURILISH MATERIALLANI OLISDA ISHLATISH

Xolmatov B.T., [2]Tog‘ayeva Mehriniso
Jizzax politexnika instituti katta o‘qituvchisi
e-mail: xolmatov.b@inbox.ru., tel. +998-91-595-05-62
Jizzax politexnika instituti 311-22 YeSBKI va T guruh talabasi
e-mail: Togayevamehriniso63@gmail.com

Аннотация: В статье рассматриваются современные направления использования отходов лёгкой промышленности для производства экологически чистых строительных материалов. Применение таких отходов способствует решению проблем управления производственными остатками, снижению потребности в природных ресурсах и уменьшению негативного воздействия на окружающую среду. Приведены примеры инновационных материалов — от бетонных смесей с добавлением бумажной золы и шлаков до лёгких конструкций на основе переработанных металлов, пластика и растительного сырья. Исследование подчёркивает значимость комплексного подхода к вторичному использованию отходов в целях устойчивого развития строительной отрасли.

Ключевые слова: экологически чистые материалы; переработка отходов; лёгкая промышленность; устойчивое строительство

Abstract: The article examines modern approaches to utilizing light industry waste for the production of environmentally friendly construction materials. The use of such waste helps address waste management challenges, reduce the demand for natural resources, and minimize the environmental footprint. Examples of innovative materials are discussed, including paper ash concrete, recycled metal-based lightweight structures, and composites made from plastic and plant residues. The study emphasizes the importance of an integrated approach to waste recycling for promoting sustainable construction practices.

Keywords: eco-friendly materials; waste recycling; light industry; sustainable construction

Annotatsiya: Maqolada yengil sanoat korxonalari chiqindilaridan ekologik toza qurilish materiallari ishlab chiqarishda foydalanishning zamonaviy yo‘nalishlari ko‘rib chiqilgan. Bunday chiqindilardan foydalanish chiqindilarni boshqarish muammolarini hal etishga, tabiiy resurslardan foydalanishni kamaytirishga va atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirishga yordam beradi. Qog‘oz kuli qo‘shilgan beton, qayta ishlangan metall, plastmassa va o‘simlik chiqindilari asosidagi materiallar misolida innovatsion yechimlar keltirilgan. Tadqiqot barqaror qurilish amaliyotida chiqindilardan kompleks foydalanish zarurligini ta’kidlaydi.

Kalit so‘zlar: ekologik toza materiallar; chiqindilarni qayta ishlash; yengil sanoat; barqaror qurilish

Kirish: So‘nggi yillarda sanoat ishlab chiqarish hajmining ortishi bilan chiqindilar miqdori ham sezilarli darajada oshib bormoqda. Ayniqsa, yengil sanoat korxonalari faoliyati natijasida hosil bo‘ladigan chiqindilar ekologik muammolarni keltirib chiqarmoqda. Ushbu chiqindilarning to‘planib borishi nafaqat atrof-muhitning ifloslanishiga, balki tabiiy resurslardan samarasiz foydalanishga ham sabab bo‘lmoqda. Shu boisdan, sanoat chiqindilarini qayta ishlash orqali ularni ikkilamchi xomashyo sifatida foydali yo‘nalishlarda qo‘llash dolzarb masalaga aylanmoqda.

Yengil sanoat korxonalarining chiqindilarini ekologik toza qurilish materiallari tarkibiga qo‘shish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar ijobiy natijalarni ko‘rsatmoqda. Bunday yondashuv chiqindilarni kamaytirish, tabiiy resurslarni tejash va qurilish jarayonida barqarorlikni ta’minlash imkonini beradi. Shu bilan birga, qayta ishlangan chiqindilar asosida yaratilgan qurilish materiallari nafaqat ekologik xavfsiz, balki texnik jihatdan barqaror, energiya samaradorligi yuqori va iqtisodiy jihatdan maqbul mahsulotlar sifatida e’tirof etilmoqda (Ahmad va boshq., 2023; Oke va boshq., 2024)..

Mavzuning dolzarbligi: Yengil sanoat korxonalarida hosil bo‘ladigan chiqindilarni ekologik toza qurilish materiallari ishlab chiqarishda qo‘llash masalasi bugungi kunda barqaror rivojlanish siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Chunki chiqindilarning qayta ishlanmasdan tashlanishi tuproq, suv va havo sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, ekologik muvozanatni buzadi. Aksincha, bunday chiqindilardan samarali foydalanish resurslardan tejamkorlik bilan foydalanish, ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish va uglerod izini qisqartirishga xizmat qiladi.

Ilmiy adabiyotlarda perforatsiyalangan metall materiallar, qog‘oz massai kuli, qo‘shimcha sementli materiallar, po‘lat zavodi chiqindisi, plastik va keramika chiqindilari, shuningdek o‘simlik asosli izolyatsion komponentlar kabi innovatsion yondashuvlar keng qo‘llanilmoqda (Mironovs va boshq., 2023; Ahmad va boshq., 2023; Oke va boshq., 2024). Ushbu usullar sanoat chiqindilarini qayta ishlash orqali qurilish materiallarining mexanik, issiqlik va estetik xususiyatlarini yaxshilaydi, shu bilan birga atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytiradi.

Demak, yengil sanoat chiqindilarini ekologik toza qurilish materiallari sifatida qayta ishlash nafaqat chiqindilarni boshqarish muammosini hal qiladi, balki ekologik xavfsizlik, resurs tejamliligi va barqaror iqtisodiy o‘sishni ta’minlovchi samarali yo‘nalish sifatida dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Yengil sanoat korxonalarining chiqindilarini ekologik toza qurilish materiallariga qo‘shish turli tadqiqotlarda ijobiy natijalar ko‘rsatdi. Ushbu sa’y-harakatlar nafaqat chiqindilarni boshqarish muammolarini hal qiladi, balki tabiiy resurslarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytirish va atrof-muhitga ta’sirni minimallashtirish orqali barqaror qurilish amaliyotiga ham hissa qo‘shadi.

1. Perforatsiyalangan metall materiallar: Sanoat sohasidan olingan PMMlar qayta ishlanishi va qayta foydalanilishi mumkin, natijada shovqinni kamaytirish va dinamik kuchlarni so‘ndirish xususiyatlariga ega yengil qurilish materiallari yaratiladi. Ushbu materiallar yangi binolar qurishda va qo‘shimcha mahsulotlar ishlab chiqarishda qayta ishlatilishi mumkin bo‘lib, bu ekologik va estetik afzalliklarni taqdim etadi (Mironovs va boshq., 2023).

2. Qog‘oz massasi kuli beton tarkibida: Qog'oz sanoatining mahsuloti bo‘lgan qog'oz pulp kuli, betonda ishlatilganda, uning mustahkamligini oshirish va atrof-muhitga zararini kamaytirishga yordam beradi. Ushbu o‘rinbosar, betonning asosiy xususiyatlari, jumladan, bosim va egiluvchanlik kuchini yaxshilaydi hamda qurilish sohasida barqaror muqobil yechimni taklif etadi (Ahmad va boshq., 2023).

3. Qo‘shimcha sementli materiallar(QSM): QSM lardan foydalanish qurilishda karbonat angidrid miqdorini kamaytirishga yordam beradi, chunki ular oddiy Portland sementiga ekologik jihatdan qulay alternativani taklif etadi. Tezlashtirilgan karbonatlash kabi usullar bilan birga, ushbu materiallar yashil qurilish komponentlarini ishlab chiqishga hissa qo‘shadi (Oke va boshq., 2024).

4. Yo‘llar qurilishida sanoat chiqindilari: Qizil loy, domna pechi shlaklari va ohak ishlab chiqarish chiqindilarini yo‘l qurilishida qo‘llash bosimga chidamlilikni oshiradi va og‘ir metall ifloslantiruvchilarini yo‘qotish orqali ekologik xavfsizlikni ta’minlaydi. Ushbu materiallar sanoat yon mahsulotlarini qayta ishlash uchun samarali yechim bo‘lib, strukturaviy mustahkamlikni saqlab qoladi (Aibuldinov va boshq., 2025).

5. Magniy oksixlorid tsementi (MOT): Oqava ammiak soda qoldig‘i va kul MOS tizimlariga qo‘shilishi mumkin. Kulning qo‘shilishi MOTning oqimlilik va hajm barqarorligini yaxshilaydi, bu esa uni barqaror qurilish materiali sifatida foydalanilishini ilgari suradi (Wang va boshq., 2022).

6. Beton tarkibida po‘lat zavodi chiqindisi: Po‘lat ishlab chiqarishda hosil bo‘ladigan po‘lat zavodi chiqindisi beton tarkibida mayda agregatlarning bir qismini almashtirish uchun foydalanilishi mumkin. Bunday almashtirish nafaqat beton yo‘l to‘shama bloklarining xususiyatlarini yaxshilaydi, balki chiqindilarni poligonlarga tashlash zaruratini kamaytirish orqali barqaror qurilish amaliyotlarini ham qo‘llab-quvvatlaydi (Parvathikumar va boshq., 2023).

7. Plastik va keramika chiqindilari ishlatilgan ohak: Ohak tarkibiga plastik tolalar va keramika chiqindilarini qo‘shish uning mexanik xususiyatlari va barqarorligini oshiradi. Ushbu yondashuv tabiiy resurslarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi hamda ekologik jihatdan qulay infratuzilmani yaratishga yordam beradi (Shinde va boshq., 2025).

8. Izolyatsiyalovchi komponentlar: chiqindi va o‘simlik materiallari issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlari yuqori bo‘lgan yangi qurilish komponentlarini yaratishda qo‘llaniladi. Ushbu materiallar an’anaviy izolyatsiya materiallariga barqaror muqobil bo‘lib, binolarda energiya samaradorligini oshiradi (Gennusa va boshq., 2021).

Tavsiyalar :

1. Yengil sanoat chiqindilarini qurilish materiallari ishlab chiqarishga keng miqyosda jalb etish uchun mahalliy sanoat korxonalari va ilmiy tadqiqot institutlari o‘rtasida hamkorlik mexanizmlarini kuchaytirish zarur.
2. Chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalarini ishlab chiqishda energiya tejamkor, chiqindi gazlarni kamaytiruvchi va uglerod izini qisqartiruvchi yechimlardan foydalanish tavsiya etiladi.
3. Qurilish materiallari tarkibiga qo‘shiladigan chiqindilar (kul, shlak, qizil loy, metall shkalasi va boshqalar) uchun sifat va xavfsizlik standartlarini ishlab chiqish muhim, bu ekologik xavfsizlikni kafolatlaydi.
4. Yangi materiallarning fizik-mexanik va kimyoviy xususiyatlarini laboratoriya sharoitida chuqur o‘rganish, keyinchalik ularni sanoat miqyosida sinovdan o‘tkazish lozim.
5. O‘zbekiston sharoitida mavjud xomashyo va chiqindilar asosida “yashil qurilish” konsepsiyasini rivojlantirish maqsadida davlat siyosati darajasida qo‘llab-quvvatlash mexanizmlarini ishlab chiqish zarur.

Istiqbollar :

1. Yengil sanoat chiqindilaridan olingan yangi turdagi kompozit materiallar ekologik toza, energiya tejovchi va iqtisodiy jihatdan foydali mahsulot sifatida kelgusida barqaror qurilish sanoatining ajralmas qismiga aylanishi kutilmoqda.
2. Ilmiy izlanishlarni rivojlantirish orqali chiqindilarning fizik-kimyoviy tahlili asosida ularni yuqori mustahkam, yong‘inga chidamli va issiqlik izolyatsiyasi yuqori bo‘lgan materiallarga aylantirish imkoniyatlari kengayadi.
3. Mahalliy sanoat chiqindilari bazasida qurilish materiallari ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish orqali import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar yaratish mumkin.

4. Kelajakda chiqindilardan olingan kompozit va sement asosidagi materiallar energetik samarador bino qurilishi, “nol chiqindi” (Zero Waste) qurilish amaliyoti va uglerod neytralligiga erishish strategiyalarida muhim rol o‘ynaydi.

5. Ilmiy asoslangan normativ-huquqiy hujjatlar ishlab chiqilishi orqali ekologik toza qurilish materiallarining sertifikatsiya tizimini yo‘lga qo‘yish istiqbolli yo‘nalishlardan biridir.

Xulosa: Yengil sanoat korxonalarining chiqindilarini qayta ishlatish barqaror va atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan qurilish materiallarini ishlab chiqarishda istiqbolli yo‘ldir, bu esa ekologik muvozanat va resurslarni tejashga xizmat qiladi.

Yengil sanoat korxonalarining chiqindilaridan ekologik toza qurilish materiallarini olish nafaqat chiqindilarni qayta ishlash muammosini hal qiladi, balki barqaror rivojlanishga xizmat qiluvchi iqtisodiy va ekologik foyda keltiradi.

Chiqindilar asosida yaratilgan materiallar — beton, ohak, izolyatsiyalovchi komponentlar va kompozit strukturalar — o‘zining yuqori mexanik barqarorligi, ekologik xavfsizligi va energiya tejamkorligi bilan ajralib turadi.

Mazkur yo‘nalishning ilmiy va amaliy rivoji O‘zbekistonning “yashil iqtisodiyot” strategiyasini qo‘llab-quvvatlash bilan bir qatorda, chiqindilarning ikkilamchi ishlatilishi orqali tabiiy resurslardan foydalanishni kamaytirish va atrof-muhitni muhofaza qilishga sezilarli hissa qo‘shadi. Shu sababli, yengil sanoat chiqindilarini qayta ishlash va ularni qurilish materiallari ishlab chiqarishga tatbiq etish istiqbolda mamlakatimiz ekologik barqaror rivojlanishining muhim omillaridan biri bo‘lishi mumkin.

Foydalanilan adabiyotlar

1. Shinde, S. N., Christa, S., Grover, R. K., Pasha, N., Harinder, D., Nakkeeran, G., & Alaneme, G. U. (2025). Optimization of waste plastic fiber concrete with recycled coarse aggregate using RSM and ANN. Scientific Reports, 15(1). https://doi.org/10.1038/s41598-025-92505-8

2. Wang, Q., Huang, W., Liang, Y., Li, C., Lai, M., & Sun, J. (2022). Eco-Sustainable Magnesium Oxychloride Cement Pastes Containing Waste Ammonia Soda Residue and Fly Ash. Materials, 15(17), 5941. https://doi.org/10.3390/ma15175941

3. Ahmad, J., Salmi, A., Deifalla, A. F., Maglad, A. M., Althoey, F., & Arbili, M. M. (2023). Sustainable concrete with partial substitution of paper pulp ash: A review. Science and Engineering of Composite Materials, 30(1). https://doi.org/10.1515/secm-2022-0193

4. La Gennusa, M., Nucara, A., Pietrafesa, M., Marino, C., & Panzera, M. F. (2021). Insulating Building Components Made from a Mixture of Waste and Vegetal Materials: Thermal Characterization of Nine New Products. Sustainability, 13(24), 13820. https://doi.org/10.3390/su132413820

5. Mironovs, V., Lisicins, M., Kuzmina, J., Serdjuks, D., & Usherenko, Y. (2023). Sustainable Lifecycle of Perforated Metal Materials. Materials (Basel, Switzerland), 16(8), 3012. https://doi.org/10.3390/ma16083012

6. Parvathikumar, G., Balachandran, G. B., & Sahadevan, B. (2023). Performance of green concrete paving block imbibed with industrial scrap steel mill scale for sustainable construction. Materials Research Express, 10(3), 035505. https://doi.org/10.1088/2053-1591/acc56b

7. Oke, J. A., Abuel-Naga, H., & Leong, E.-C. (2024). De-carbonizing in construction using supplementary cementitious materials and accelerated carbonation technique - a review. International Journal of Geotechnical Engineering, 18(4), 392–413. https://doi.org/10.1080/19386362.2023.2301141

8. Aibuldinov, Y. K., Iskakova, Z. B., Vafaeva, K. M., Omirzak, M. T., Alzhanova, G. Z., Abdiyussupov, G. G., & Gazizova, A. D. (2025). Optimization of road-building materials from industrial waste (red mud, blast furnace slag, lime production waste, and natural loams). Frontiers in Materials, 11. https://doi.org/10.3389/fmats.2024.1400935

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF TRANSPORT FLOW CONDITIONS

Tovboev Bakhrom Khabibullaevich,
Jizzakh Polytechnic Institute,
Associate Professor, Department of Road Engineering,
tovboyevbaxrom5@gmail.com.
Toshtemirov Temurbek Husniddin ugli,
student of group 222-24 of the
Faculty of Civil Engineering

Abstract. This article describes the parameters characterizing the traffic flow: intensity, flow density, concentration, speed, and queue length, as well as methods for measuring the level of service to determine the quality indicator of traffic flow conditions.

Keywords: transport, flow, intensity, density, concentration, speed.

Assessment of any change in a certain phenomenon requires a thorough study of the parameters characterizing this phenomenon and giving quantitative expressions of these changes. The parameters characterizing the transport flow - intensity, density, concentration, speed, and queue length - are used to obtain a quantitative description of the transport flow. Regarding traffic, the level of service refers to the quality of traffic conditions provided on a specific section of the road. The level of service is related to such factors as the desired speed of movement and duration of the trip, freedom of maneuvering, safety of movement, comfort and convenience of driving a vehicle. To obtain a qualitative indicator of traffic flow conditions, many methods for measuring the level of service have been proposed. However, the generally accepted indicator was not adopted, possibly due to the fact that it is unknown which parameters of the traffic flow should be measured to determine the quality of traffic conditions.

The need to objectively assess the level of road service is an important indicator in the modern developed network of highways. By determining the quality conditions of traffic, it is possible to assign the road a service level. There are a number of evaluations of traffic quality conditions, such as the formula proposed by Greenshilds, a quality indicator that takes into account the speed at which a driver can drive a car uniformly. When deriving this indicator, it was based on the fact that the total speed of movement determines the duration of the trip, therefore, the speed is proportional to the quality of the movement and has the form [1]:

$$Q = \frac{KS}{\Delta s}\sqrt{f}$$

where, S - average speed, km/h; Δs - absolute values of the deviation of the movement speed per 1 km of distance; f - number of changes in the speed per 1 km of distance; K - is some constant.

Platt [2] notes that interference from other vehicles and traffic controls irritate the driver more than slow movement, as he is forced to make stops. Furthermore, it was established that driver satisfaction and effort are not linearly dependent on speed but change as complex functions. Consequently, Platt added to the quality indicator the intensity of speed change, gas emission frequency, transmission switching frequency, and braking frequency.

It has been established that these indicators provide an excellent tool for assessing the overall effectiveness of large sections of the highway. However, in practice, it has been

established that changes in the geometric characteristics of roads are accompanied by changes in optimal speed, intensity, and density on consecutive short sections of roads. Based on this, the traffic quality indicator should reflect the qualitative effectiveness of small road sections. This parameter should reflect not only the engineering assessment of the service level but, more importantly, take into account the service indicator considered by the driver. For this, it is necessary to introduce the concept of desired speed, which could take into account the service indicator considered by the driver.

The desired speed is the speed at which the vehicle moves without obstacles associated with longitudinal slopes, curvature of curves, inconvenience of driving and traffic jams, on straight-line and free sections of the road. The desired speed is formed under the influence of the driver's behavior in accordance with safety, psychological, cultural, and economic considerations. And the desired speed change depends on the following factors: road width, interference associated with roadside structures, non-motorized transport participation, speed limitation by various measures.

In the research of the renowned scientist, one of the fundamental theories of transport flows, Donald Drew, proposed that the parameter of the transport flow, called the acceleration noise, can be taken as an indicator of traffic quality. He conditioned this indicator for two reasons, the first indicator is related to three main elements of the traffic flow, such as the driver, road, and traffic conditions, and secondly, this parameter is essentially an indicator of the uniformity of traffic. The mathematical expression for the acceleration noise is described as follows:

$$\delta^2 \approx \frac{1}{T}\sum_{i=0}^{T}\left(\frac{\Delta\nu}{\nu}\right)^2 \Delta t - \left(\frac{\nu_T - \nu_0}{T}\right)^2$$

where, ν_0 and ν_T - initial and final velocities respectively,

T - travel duration.

In his research, Drew substantiated that to assess the degree of overload, acceleration noise is more acceptable than other indicators such as stopping duration or waiting time.

Ultimately, noise acceleration assesses the quality of movement by measuring velocity deviations, and from the formula, it can be seen that the driver's condition, their psychological state, and their cultural and economic considerations are indirectly dependent on the noise acceleration through the speed of movement. When assessing the quality of traffic, it is necessary to take into account that the change in the driver's condition (psychological and cultural-economic considerations) is directly related to the speed (desired).

The desired speed is a multifactorial indicator and arises from the driver's behavior in accordance with safety, psychological, cultural, and economic considerations, and the change in this speed depends on the geometric parameters of the road.

The change in desired speed depending on road parameters, such as road width, road interference, non-motorized transport participation (if there is no speed limit sign), is described by Horban (Horban) in the following form [3]:

VDES0=VDES*XFRI*XNMT*VDESMUL

Where, VDES0 is the desired speed with no speed limitation (m/s);

VDES - desired speed, reduced to the road width (m/s);

XFRI - speed reduction due to roadside interference for this section (dimensionality less, 0.6-1.0; with no interference=1.0);

XNMT - decrease in movement speed due to non-motorized transport for this section (dimensionality less, 0.6-1.0; with no interference=1.0);

VDESMUL - a factor that takes into account the desired speed depending on the single and multi-lane road (dimensionality less, 0.6-1.0; with no interference=1.0). The main model is a two-lane road.

The formula proposed above is an excellent means of assessing the desired rate of change depending on the above factors. However, it does not describe the formation of the desired speed of movement, which could serve as an indicator of the quality of movement. When forming or selecting the desired driving speed by a driver, it is necessary to assess what percentage of drivers are taking risks and how much the desired speed is ensured depending on the geometric parameters of the road. According to the desired speed, it is possible to draw a conclusion about the need for a particular road.

Driving qualities for asphalt concrete and cement concrete pavements

Road category	Driving quality (m/km IRI)			
	Good	Satisfactory	Bad	Worst
First category	2	4	6	8
Second category	3	5	7	9
Local value	4	6	8	10

Also, in literature, there is the concept of driving quality, which is an indicator of road smoothness. This parameter is used to forecast transport and operational costs. The following table offers an assessment of driving quality [4].

The quality of traffic management at regulated and unregulated intersections is also assessed in publications. For example, the Transport Research Committee published a technical report on "Transport Flow Theories" in 1975. Currently, this report has been republished and supplemented with new scientific research and [4].

Uncovered roads driving quality

Road category	Driving quality (m/km IRI)			
	Good	Satisfactory	Bad	Worst
First category	4	6	8	10
Second category	6	9	12	15
Local value	8	12	16	20

Basically, the effectiveness of traffic management at intersections can be described by the following variables (Efficiency Factors) [4]:

(a) Average delays,

(b) Average queue length,

(c) Delay distribution,

(g) Distribution of queue length (i.e., the number of vehicles in queue on the secondary road),

(d) The number of stopped vehicles and the number of accelerations between the stop and the normal speed

(e) The probability of an empty system (no traffic at the intersection).

Distributions can be calculated using: standard deviation, percentage, and overall distribution. To assess these parameters, two tools are available:

1. Queue theory.

2. Simulation (modeling of traffic flows).

One of the most important elements influencing the characteristics of the traffic flow is the driver. Due to the multitude of external and internal factors influencing the decisions he makes, assessing his behavior in the traffic flow presents a complex task. The driver adopts the desired speed based on their needs and considerations, and external factors influence the frequency of change of this speed, therefore, when assessing the quality of traffic, it is necessary to study the formation of the desired speed of movement, after which it is possible to determine how much the given section of the road provides the desired speed. With the help of the security indicator, it is possible to establish appropriate traffic qualities.

References

1. Greenshields B.D. Quality of Traffic flow, "Theory and Quality of Traffic flow", symposium, Bureau of Highway traffic, Yale University.

2. Platt F.N. A Proposed Index for the level of Traffic Service, traffic Eng., vol. 34, 1963.

3. Horban C., Reilly., and Archondo-Callao R.,(1994). Economic Analysis of Road Projects with Congested traffic World Bank Publications. Washington D.C.

4. Transportation Research Board Special Report 165, Chief of State Programs at National Highway Institute of "Traffic Flow Theory," published in 1975. Richard Cunard, TRB

MAMLAKATIMIZDA EKOLOGIK BARQAROR TRANSPORT TIZIMLARINI RIVOJLANTIRISH

Xoshimova Shoira
Jizzax politexnika instituti
Transport logistikasi kafedrasi dotsenti
Tel:+998973285770
Ko‘chimova Dilnoza
Jizzax politexnika instituti
Transport logistikasi kafedrasi assistenti
Qo‘shmirodov Abbos
Jizzax politexnika instituti
Transport logistikasi kafedrasi talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish va yashil logistika modellari muhokama qilinadi. Transport sohasining atrof-muhitga ta’siri va uning iqlim o‘zgarishidagi o‘rni, barqaror rivojlanish konsepsiyasi doirasida yashil transport tizimlarining ahamiyati tahlil qilinadi. Yashil logistika modellarining asosiy tamoyillari, ularning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy foydalari bayon etiladi. Shuningdek, O‘zbekiston sharoitida ekologik barqaror transport tizimlarini joriy etish va rivojlantirish imkoniyatlari va istiqbollari ko‘rib chiqiladi. Maqola mamlakatimizda barqaror va ekologik toza transport infratuzilmasini yaratish yo‘lida strategik qarorlar qabul qilishda foydali manba bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: ekologik barqaror transport, yashil logistika, barqaror rivojlanish, energiya samaradorligi, transport infratuzilmasi, iqlim o‘zgarishi, qayta tiklanadigan energiya, yuk tashish optimallashtirish, O‘zbekiston transport tizimi.

Hozirgi zamonda global iqlim o‘zgarishi va atrof-muhitning degradatsiyasi muammolari jahonda eng dolzarb masalalardan biriga aylangan. So‘nggi o‘n yilliklarda sanoat inqilobi va transport sektorining tez sur’atlarda rivojlanishi natijasida havoga zararli gazlar miqdori sezilarli darajada oshdi. Ayniqsa, transport sohasi dunyoda karbonat angidrid (CO_2) chiqindilarining katta qismiga sababchi bo‘lib, bu iqlim o‘zgarishining asosiy omillaridan biridir. Shu sababli, ekologik barqarorlikni ta’minlash uchun transport tizimlarini qayta ko‘rib chiqish va ularni atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan shaklga keltirish dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda. Barqaror rivojlanish konsepsiyasi doirasida yashil logistika va ekologik toza transport tizimlari yangi yo‘nalish sifatida paydo bo‘ldi. Ular nafaqat energiya tejamkorligini ta’minlab, atrof-muhitni himoya qilishga qaratilgan, balki iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy mas’uliyat tamoyillarini ham o‘zida mujassam etadi. Shu bois, ko‘plab davlatlar va korxonalar yashil transport va logistika modellari bo‘yicha innovatsion yechimlarni ishlab chiqmoqda. O‘zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlar uchun ekologik barqaror transport tizimlarini yaratish va rivojlantirish ayniqsa muhimdir. Mamlakatimizning geografik joylashuvi va iqtisodiy rivojlanish istiqbollari transport sohasida yashil yechimlarni joriy etishga katta imkoniyatlar yaratadi. Ushbu maqolada ekologik barqaror transport tizimlari tushunchasi, yashil logistika modellari, ularning afzalliklari va O‘zbekistonda ushbu sohani rivojlantirish istiqbollari haqida so‘z boradi.

Ekologik barqaror transport tizimi — bu atrof-muhitga minimal zarar yetkazadigan, energiya samaradorligi yuqori bo‘lgan va iqlim o‘zgarishiga ta’sirini kamaytiradigan transport usullarini o‘z ichiga oladi. Bunday tizimlar kam uglerodli yoki nol chiqindili transport vositalaridan foydalanish, yo‘l harakati oqimini optimallashtirish va energiyani tejash orqali amalga oshiriladi.

Adabiyotlar tahlili. Ekologik barqaror transport tizimlari va yashil logistika sohasidagi tadqiqotlar so‘nggi yillarda jahon miqyosida katta e’tibor qozonmoqda. Bu mavzu nafaqat atrof-muhitni muhofaza qilish, balki iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy barqarorlikni ta’minlash nuqtai nazaridan ham dolzarb hisoblanadi. Bir qancha olimlar transport sektorining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish yo‘llarini o‘rganib, kam emissiyali va energiya samarador transport vositalarini ishlab chiqish zarurligini ta’kidlashgan. Masalan, Banister (2008) o‘z tadqiqotida ekologik barqaror transport tizimlarining asosiy tamoyillari va ularni amaliyotga joriy etish strategiyalarini batafsil tahlil qilgan. U transport sohasida energiya tejamkorligi, ko‘p rejimlik transport tizimlari va yashil texnologiyalarni keng qo‘llashni asosiy yo‘nalish sifatida ko‘rsatadi. Yashil logistika atrof-muhitni muhofaza qilishga yo‘naltirilgan logistika faoliyatlarini anglatadi.

O‘zbekiston kontekstida ekologik barqaror transport tizimlari va yashil logistika sohasida ilmiy izlanishlar nisbatan yangi bo‘lsa-da, so‘nggi yillarda ushbu mavzu bo‘yicha bir qator maqolalar va strategik hujjatlar ishlab chiqilmoqda. Masalan, Qodirov va Hamidov (2020) O‘zbekistonda jamoat transportini elektrlashtirish va qayta tiklanadigan energiya manbalarini kengaytirish bo‘yicha istiqbollarni tahlil qilgan. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan qabul qilingan "Yashil iqtisodiyot" dasturi va transport sohasida barqaror rivojlanishni ta’minlashga qaratilgan strategiyalar ushbu yo‘nalishdagi tadqiqotlar uchun mustahkam asos yaratmoqda (O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasi, 2023). Yashil transport tizimlarini rivojlantirishda zamonaviy texnologiyalar, masalan, elektr avtomobillar, gidrogen yoqilg‘isi, aqlli transport tizimlari va IoT (Internet of Things) texnologiyalari keng o‘rganilmoqda. Kumar va Sharma (2021) ushbu innovatsiyalar transport sektorining barqarorligini oshirishda muhim rol o‘ynashini ko‘rsatgan.

Materiallar va usullar. Ushbu maqolada ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish va yashil logistika modellari sohasida mavjud ilmiy manbalar, davlat strategiyalari hamda amaliy tajribalar tahlil qilindi. Tadqiqot materiali sifatida quyidagi manbalar va ma’lumotlar ishlatildi:

- Xalqaro ilmiy maqolalar va kitoblar, shu jumladan transport sohasida barqarorlik va yashil logistika mavzularidagi nashrlar;
- O‘zbekiston Respublikasi hukumatining ekologiya va transport siyosati bo‘yicha rasmiy hujjatlari hamda strategik dasturlari;
- Soha mutaxassislari va ekologiya bo‘yicha ekspertlarning ilmiy fikrlari va hisobotlari;
- Amaliy misollar va zamonaviy texnologiyalar bo‘yicha tajribalar, jumladan, elektr transport vositalari va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish.

Yashil logistika modellari va ekologik barqaror transport tizimlarining asosiy komponentlari va ularning afzalliklari haqida quyidagicha izohlash mumkin:

Yashil logistika — bu mahsulotlarni ishlab chiqarishdan tortib, ularni iste’molchiga yetkazishgacha bo‘lgan butun logistika zanjirini atrof-muhitga minimal salbiy ta’sir bilan amalga oshirishga qaratilgan tizimdir.

Asosiy komponentlar:

6. **Transport vositalarini modernizatsiya qilish**: Ekologik toza, yoqilg‘i tejamkor, elektr yoki hibrid transport vositalaridan foydalanish.
7. **Yo‘nalishlarni optimallashtirish**: Logistik marshrutlarni tahlil qilish orqali eng qisqa, yoqilg‘i sarfi kam bo‘lgan yo‘llarni tanlash.

8. **Qadoqlashni ekologiklashtirish**: Qayta ishlanadigan, biologik parchalanadigan materiallardan foydalanish.
9. **Teskari logistika (Reverse logistics)**: Mahsulotlar, qadoqlar yoki chiqindilarni qayta yig‘ish va utilizatsiya qilish tizimini yo‘lga qo‘yish.
10. **Energiya samaradorligini oshirish**: Omborxona va logistik markazlarda quyosh panellari, LED yoritish kabi ekologik texnologiyalardan foydalanish.

Asosiy komponentlar:

- **Elektr va hibrid transport vositalari** – atmosferaga zararli chiqindilarsiz harakatlanish imkonini beradi.
- **Multimodal transport tizimi** – yuklarni temir yo‘l, suv va avtomobil transporti orqali birgalikda tashish orqali ekologik yukni kamaytiradi.
- **Intellektual transport tizimlari (ITS)** – real vaqtda harakatni boshqarish orqali yoqilg‘i sarfini kamaytiradi.
- **Shaharlarda “yashil hududlar” tashkil etish** – faqat ekologik toza transport vositalariga ruxsat beriladi.
- **Transport vositalari ekologik standartlarga mos bo‘lishi** – masalan, Euro-6 yoki undan yuqori darajadagi standartlarga javob berish.

Yashil logistika va ekologik transport tizimlarining afzalliklari:

Afzalliklar	Tavsifi
Atrof-muhitni muhofaza qilish	Havo, suv va tuproq ifloslanishini kamaytiradi
Moliyaviy tejash	Yoqilg‘i sarfini kamaytirish, qayta ishlash orqali xarajatlarni kamaytirish
Brend imidjini yaxshilash	Yashil tashabbuslar ijobiy jamoatchilik fikrini shakllantiradi
Regulyator bosimni kamaytirish	Ekologik qonunlarga moslashish orqali jarima va cheklovlardan qochish
Shahar hayot sifatini oshirish	Kam shovqin, kam tutun – sog‘lom yashash muhiti
Innovatsion texnologiyalarni joriy etish	Raqobatbardoshlikni oshiradi, yangi bozorlar ochiladi

Ushbu tadqiqot natijalari ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish va yashil logistika modellari sohasida amalga oshirilgan oldingi ilmiy izlanishlar bilan uyg‘unlikda ekanligi aniqlanmoqda. Transport sektorining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish uchun samarali choratadbirlar zarurligi global miqyosda tan olingan bo‘lib, O‘zbekiston sharoitida ham bu

masalaga jiddiy e’tibor qaratilmoqda. Tahlillar natijasida elektr transport vositalari va jamoat transportini elektrlashtirish mamlakatimiz uchun istiqbolli yo‘nalish ekanligi ko‘rsatildi. Bunday transport vositalari nafaqat karbon chiqindilarini sezilarli darajada kamaytiradi, balki shahar havosining ifloslanishini kamaytirishga yordam beradi. Shu bilan birga, ularning dastlabki xarajatlari yuqori bo‘lsa-da, uzoq muddatda iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qilishi mumkin. Bu holat Banister (2008) va Srivastava (2007) kabi olimlarning tadqiqotlari bilan ham mos keladi. Yashil logistika modellari doirasida yo‘l harakatini optimallashtirish va qayta tiklanadigan energiya manbalarini keng joriy etish masalalari muhim ahamiyatga ega ekanligi qayd etildi. Bu sohada O‘zbekistonda raqamlashtirish va avtomatlashtirish jarayonlarini faollashtirish zarurati mavjud. Wu va boshq. (2017) ning tadqiqotlari ham ushbu jarayonlar ekologik va iqtisodiy samaradorlikni oshirishda muhim rol o‘ynashini tasdiqlaydi.

Xulosa. Ushbu maqolada ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish va yashil logistika modellari asosiy e’tibor markazida bo‘ldi. Transport sektori atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatishi bilan birga, uning barqaror va ekologik toza yo‘nalishga o‘tkazilishi iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish uchun muhim omil hisoblanadi. Yashil logistika modellarining amaliyotga joriy etilishi transport tizimining energiya samaradorligini oshirish, chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitni muhofaza qilishda samarali natijalar beradi. O‘zbekiston sharoitida elektr transport vositalari, yo‘l harakatini optimallashtirish, qayta tiklanadigan energiya manbalarini keng joriy etish ekologik barqarorlikni ta’minlashning asosiy yo‘llari sifatida ko‘riladi. Shuningdek, ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirishda davlat siyosati, investitsiyalar va jamoatchilik ongini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yo‘nalishda strategik qarorlar qabul qilish va amaliy chora-tadbirlarni samarali amalga oshirish zarur. Natijada, yashil logistika va ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish O‘zbekistonning yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayonini jadallashtirish, atrof-muhitni asrash va barqaror rivojlanishga erishish uchun muhim imkoniyatlarni yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

3. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-muhitni muhofaza qilish qo‘mitasi (2023). Yashil iqtisodiy

4. Xoshimova.Sh Sharipova.N Measures to improve the public transportation system in our country International Journal of Advance Scientific Research 2024-12-25

3. Xoshimova Sh.S.Usage of secondary wind energy device in automobile exploitation. Scientific and technical journal of namangan institute of engineering and technology 2020 y 213-222p

7. Xoshimova.Sh Sharipova.N Transport-logistik servisida yuklarni qayta ishlovchi

MODERN TECHNIQUES FOR EXTENDING THE SERVICE LIFE OF HIGHWAY PAVEMENTS

Yusufov Khakim
Student of Jizzakh Polytechnic Institute
yusufovxakim1516@gmail.com
Mardiyev Abdumumin
Assistant, Jizzakh Polytechnic Institute
muminmardiyev@gmail.com

Abstract: Highway pavements deteriorate rapidly due to cyclic loading, environmental exposure, and material aging, resulting in frequent maintenance, safety risks, and economic burdens. This paper proposes an integrated approach combining self-healing asphalt, geocell reinforcement, and predictive sensing systems to enhance service life and performance. Review of existing literature demonstrates potentials—e.g., encapsulated rejuvenators, induction-healing, geocells, and machine learning–based Pavement Management Systems (PMS). A proposed pilot study in Uzbekistan outlines experimental design using four test sections: baseline, self-healing only, geocell-reinforced, and integrated. Expected outcomes include up to 30 % lifespan extension, rutting reduction, and lifecycle cost savings. Challenges and future research needs—material optimization, local adaptation, cost-benefit analysis—are discussed to support implementation.

Keywords: self-healing asphalt, encapsulated rejuvenators, geocell reinforcement, predictive maintenance, pavement lifespan

INTRODUCTION

Pavement degradation poses significant economic, safety, and environmental challenges. This study presents an integrated preservation framework combining encapsulated rejuvenator-enhanced asphalt, geocell base reinforcement, and predictive monitoring systems. Laboratory and field studies suggest encapsulated rejuvenators can achieve an 80% healing index under optimal conditions. Geocell reinforcements reduce rutting by 13–71%, improving load distribution and subgrade support. We propose a pilot implementation in Uzbekistan, outlining methodology, expected performance gains (~30% lifespan extension), lifecycle cost

advantages, and environmental benefits. Recommendations for standardization and further research conclude the paper.

Highway infrastructure degradation manifests in potholes, cracking, rutting, and decreased ride quality, posing safety hazards and economic loss. In the UK, pothole damage costs were estimated at £14.4 billion annually. Traditional reactive maintenance is costly and causes traffic disruption; thus, sustainable, long-term solutions are needed. This paper examines three advanced technologies—self-healing asphalt, geocell base reinforcement, and predictive maintenance—to propose a synergistic system capable of enhancing pavement durability and cost-effectiveness. [1]

OBJECTIVES

Review current advancements in self-healing pavements and structural reinforcement.

Design a pilot experimental scheme to quantify performance benefits.

Evaluate projected environmental and economic outcomes.

Recommend pathways for real-world adoption.

LITERATURE REVIEW

Self□Healing Asphalt

Asphalt possesses natural self-healing via thermal activation and rest-period molecular diffusion, though insufficient for long-term crack remediation.

Extrinsic methods have been developed:

Encapsulation: Rejuvenating oils (e.g., sunflower or recycled cooking oil) are enclosed in microcapsules or spores (e.g., Lycopodium spores). Under micro-cracking, capsules burst and release oils to restore binder ductility. Testing has shown crack closure within an hour and up to 30 % lifespan extension. [2]

Thermal Induction / Microwave Heating: Incorporates steel conductive components to trigger binder softening and crack healing when subjected to heat. Studies show significant healing improved by proper absorber distribution

Comprehensive reviews recommend hybrid encapsulation + induction systems for enhanced and scalable field application.

Geocell Reinforcement

Cellular confinement geosynthetics ("geocells") increase base-layer strength and distribute loads more uniformly. Laboratory and field results indicate rutting depth reductions of 20–60 % and improved fatigue behavior, with accompanying cost and material savings.

Predictive Maintenance Systems

Emerging PMS integrate sensor networks (e.g., WIM, strain gauges, drone imaging) with machine learning to forecast pavement distress and optimize interventions. While still evolving, PMS adoption promises significant lifecycle. [3]

METHODOLOGY

Highway pavements deteriorate due to mechanical loading, environmental exposure, and aging, leading to defects like cracking, potholes, and rutting—incurring high repair costs and safety risks. Traditional maintenance is reactive and inefficient. Innovative solutions—self-healing materials, geosynthetic reinforcement, and proactive monitoring—have emerged to address these shortcomings. This research targets an integrated methodology to significantly extend pavement lifespan.

Conceptual Framework. The proposed system integrates:

Self□healing asphalt via encapsulated rejuvenators or induction-ready asphalt mix.

Geocell-reinforced base layer using Neoloy polymeric cells.

Predictive sensing suite: WIM sensors, strain gauges or FWD deflection plates, and periodic drone-based visual inspections. [4]

ML-driven PMS to predict distress progression and trigger healing activation or preventive maintenance.

Pilot Site & Experimental Design

Select a mid-traffic highway segment in Uzbekistan (e.g., near Tashkent–Fergana route). Four 300 m test sections:

Section A: Standard asphalt (control).

Section B: Self□healing asphalt only.

Section C: Conventional asphalt over geocell-reinforced base.

Section D: Fully integrated system.

Materials and Construction

Bitumen mixture: Incorporate 0.5–1 % spores/microcapsules with sunflower/recycled oil; or 1–5 % steel fiber for induction heating.

Geocell: Install 150 mm-deep polymeric geocells filled with graded base gravel per best practice.

Sensors: Install WIM sensors at entry/exit, strain gauges at mid-span, and FWD together with drone imagery monthly.

Monitoring Metrics

Structural: IRI measurements, rut depth, crack density, and fatigue cracking area (using image analysis).

Functional: Ride comfort (IRI), surface friction, and noise.

Economic: Performing a Life-Cycle Cost Analysis (LCCA), including maintenance, energy, and structural life.

Environmental: CO□ footprint by unit length over service life, considering reduced rehabilitation frequency and recycled materials.

Activation Protocols

Encapsulated systems: Passive; triggered by traffic stress.

Induction heating: Activated biannually via mobile induction unit.

Monitoring updates: Monthly data feeding the PMS, triggering maintenance if predicted distress threshold exceeded.

EXPECTED RESULTS

Self□Healing Benefits

Laboratory and small-scale pilot studies reported near-complete micro-crack closure within 1 hour and expected 20–30 % lifespan extension

Geocell Reinforcement

Geocells can reduce rutting depth by 20–60 %, enhance base stiffness, and prolong fatigue life, improving performance-to-cost ratio .

Integrated System Performance

Rut depths on Section D projected ≤ 30 mm after 10 years vs. ≥ 60 mm in control.

Cracking propagated at < 10 % of control area.

IRI maintained below 2 m/km.

LCCA: 15–25 % lower lifecycle cost; environmental CO□ emissions reduced by ~20 %.

DISCUSSION

The integration of structural reinforcement and autonomous healing creates a synergistic effect—geocells limit macro-distress while rejuvenator capsules address microcracks. Predictive monitoring ensures timely maintenance and maximizes performance gains.

Technical Evaluation

The synergy between crack prevention (self-healing), load distribution (geocell), and data-driven maintenance ensures proactive preservation. Integration enables material optimization and performance calibration.

Economic & Environmental Impact

Upfront costs are offset within 3–5 years through reduced rehabilitation requirements. Environmental benefits include fewer material loads, lower CO□ emissions, and use of recycled oils and geocell materials. [5]

Implementation Challenges

Cost and logistics of encapsulation and induction systems at scale.

Adapting materials to local Uzbek climates and traffic regimes.

Reliability of sensors and ML models; data quality and predictions.

Institutional adaptation: the need for training engineers and creating maintenance contracts aligned with new performance-based standards.

RECOMMENDATIONS

Standardization: Develop national protocols for mix design, geocell specification, and sensor usage.

Pilot scaling: Engage with Uzbekistan's road agencies and international partners to fund demonstration projects.

Capacity building: Train inspectors, contractors, and planners.

Further Research: Investigate capsule longevity, induction efficiency, and sensor-PMS algorithms in varied environments.

CONCLUSIONS

This study outlines an advanced, integrated pavement preservation system combining self-healing asphalt, geocell reinforcement, and predictive maintenance. Literature evidence supports potential ±30 % lifespan extension, rutting mitigation, and cost/environmental savings. Proposed pilot study in Uzbekistan is a practical pathway to validation. If scaled, the system could modernize road asset management and usher in sustainable highway infrastructure.

This study proposes a robust, innovative framework integrating encapsulated self-healing asphalt, geocell base reinforcement, and predictive monitoring to significantly extend pavement service life. Confirmed through lab and field evidence, encapsulated rejuvenators can yield 80% healing indices, while geocells enhance load-bearing and reduce rutting noticeably. Pilot implementation in Uzbekistan is a practical next step to validate performance, benchmark results, and offer a model for sustainable, cost-effective road management.

REFERENCES

1. Norambuena-Contreras J. et al. Self-healing bitumen using plant spores and recycled oil. Digital Discovery, Appl. Mater. Interfaces (2025).
2. Xu S., García A., Su J. Self□Healing Asphalt Review: From Idea to Practice. Adv. Mater. Interfaces (2018)
3. Review of thermal healing and steel slag use in asphalt. Coatings (2024)
4. "Self□healing" asphalt roads article. The Guardian (Feb 3, 2025)
5. Comprehensive review of encapsulated rejuvenator research. Materials (2022)

УДК 656.1

АВТОСЕРИС FAOLIYATI ТАХЛИЛИ

Adilov Okbuta Karimovich – JizPI,

“TVM”. kafedrasi t.f.n. prof

Yusupov Azamat -JizPI, tadqiqotchi.

AnnotatsiY. Ushbu maqolada ishlab chiqilgan tavsiyalar asosan avtotransport vositalarini turli iqlim sharoitlarida ekspluatatsiya qilish davrida meyoriy ko‘rsatkichlarni va extiyot qismlarga bo‘lgan talabini ta’minlashdagi faoliyatini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: avtomobil, xizmat ko‘rsatish, iqlim, sifat,kafolat, ko‘rsatkich, miqdor.

Аннотация. В этой статье приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях усовершенствования во времия при эксплуатация и обеспечение безопасности дорожного движения автомобилного транспорта

Ключевые слова: автомобиль, технических обслужования, качество,гарантия,показатели, количество.

Abstract. This paper provides designing methodical recommendations and using there results to ЯЯimprove traffic safety in transport.

Key words: car, traffic safety, traffic, traffic signs, dangerous site

Avtomobillarga servis usulida xizmat ko‘rsatish ularni texnik ta’minlashning jahon bo‘ylab eng keng tarqalgan usulidir. Avtomobillarga servis usulida xizmat ko‘rsatish avtomobillarning ishlashga yaroqliligi, ishonchliligi, xavfsizligi, tejamkorligi va zaruriy tashqi ko‘rinishini ta’minlash uchun bajariladigan bir qancha xizmatlar majmuidir.

Xizmatlar servis usulida bajarilishi uchun u quyidagi xususiyatlarga ega bo‘lishi shart:

-hammabopligi, ya’ni xizmatdan mijoz istalgan korxonasida foydalanishi imkoniyatiga ega ekanligi;

-bajarilgan xizmatlar sifati davlat qonunlari asosida kafolatlanishi;

-xizmat korxonalari orasida mijozlar uchun raqobat paydo bo‘lishi munosabati bilan servis madaniyatining oshishi va sifatining yaxshilanishiga doimo rag‘bat mavjudligi;

-almashtirilgan ehtiyot qismlar va materiallarning ishonchli ekanligi;

-mijozlar xizmatlaridan foydalanishining qulayligi, osonligi bilan o‘ziga jalb qila bilishi;

Umuman, avtomobillarga servis sifatida bajariladigan xizmatlar texnik, tijoriy, mijozlar bilan ishlash kabi qismlardan iboratdir. Shu nuqtai nazardan texnik xizmat ko‘rsatish deyilganda avtomobil, uning agregatlari, detallari va qismlari texnik holatini sozlash, rostlash va tiklash-ta’mirlash bilan bog‘liq bo‘lgan ishlar jamlanmasi ko‘zda tutiladi, chunonchi:

- avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish, ularni ta’mirlash;

- avtomobillar agregatlari, detallari, kuzovlari, shinalari, akkumulyatorlarini ta’mirlash, ish qobiliyatini tiklash;

- avtomobillarni buyurtmalar asosida diagnostika qilish;

- avtomobillarga ko‘chalarda, yo‘llarda, saqlash joylarida talabga asosan texnik yordam ko‘rsatish;

- avtomobillarni qayta jihozlash;

- avtomobillarni davlat texnik qaroviga tayyorlash;

- yengil avtomobillar kuzovlariga korroziyaga qarshi ishlov berish;

- shikastlangan avtomobillar kuzovlarini tiklash;

- avtomobillarni vaqtincha va doimiy saqlash;

- avtoservisda o‘ziga-o‘zi xizmat ko‘rsatish shaklini tashkil etish.

Avtoservis avtomobillarga xizmat ko‘rsatishning birinchi, dastlabki usulidir, chunki dunyoda avtomobillarni birinchilardan bo‘lib sotib olgan va foydalanadiganlar texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash uquviga ega bo‘lmaganlar. Shu sababli avtomobillar ishlab chiqaruvchi kompaniyalar o‘z mahsulotlarini xaridorga sotish uchun barcha avtomobillar sotiladigan va foydalaniladigan joylarda ularga texnik xizmat ko‘rsatuvchi va zarur materiallar va ehtiyot qismlar bilan savdo qiluvchi ustaxonalar, ya’ni avtoservis korxonalari tashkil etib ishga tushirganlar.

Albatta, barcha mamlakatlarda kichik va o‘rta stansiyalar xam son, xam umumiy quvvat jixatidan va ko‘rsatilgan yalpi xizmat hajmi hisobida yetakchi o‘rinda turadi (90% dan yuqori). Dunyodagi ko‘pchilik mamlakatlarda ATXKS larinig o‘rtacha quvvati 3.5-4.5 postni tashkil etadi va ularda ishlaydigan odamlning o‘rtacha soni esa 4.5-5.5 kishidan iborat.

Avtoustaxonalar avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash ishlarining ayrim mexanizm, agregat yoki tizimlar bo‘yicha bajarishga ixtisoslashgan kichik korxonalardir. Masalan, shinalarga TX ko‘rsatuvchi va ularni yamovchi yoki akkumlyatorni zaryadlovchi va ta’mirlovchi, yengil avtomobillarni kuzovi bo‘yicha murakkab bo‘lmagan ishlarni bajaruvchi, tiklovchi va bo‘yovchi va x.k. Bunday ustaxonalar shaxar va qiloqlarda, yo‘llar bo‘ylarida joylashish mumkin. Ustaxonalarda avtomobillar kirishi uchun maxsus postlar bo‘lishirt emas ularningmaydoni xam uncha katta emas (40-60m^2), ishlovchilar soni esa 1-2 kishidan iboratdir. Avtoustaxonalar oilaviy kichik biznesning aynan uzidir.

Texnik xizmat ko‘rsatish postlari ustaxonalardan farqli ravishda avtomobilning o‘ziga xizmat ko‘rsatadi va mayda ta’mirlash ishlarini bajaradi. Bular xam kichik biznes korxonalari bo‘lib, ularda ishlovchilarning soni 1-2 kishi, postlar soni esa 1-2 dan iborat bo‘lib, shaxarlar, qishloqlar va yo‘l buylarida joylashadi [5].

Firmaviy servis xizmat ko‘rsatishda texnik xujjatlarning but emasligi (ayniqsa avtomobil egalariga yetkazilmasligi), ishlash sharoiti hisobining sustligi, joriy ta’mir ish hajmining yo‘qligi bu tizimning kamchiligi hisoblanadi [3].

Shundan misol kilib dvigatel ustaxonasini olsak xozirgi kunda dvigatellarga kanday xizmatlar kursatilmokda: matorni yig‘ish va sochish ishlari motor stendi yordamida amalga oshiriladi. Tirsakli valni shilish. Buning uchun tirsakli val standart razmerdan birinchisida 0.25 standartga keltiriladi. Bundan keyingisida ya’ni 2-bosqichda 0.50 standartga keltiriladi. Bu jarayon tokarlik stanoklari yordamida amalga oshiriladi. Yeyilgan va darz ketgan bloklarni shilish-yo‘nish. Shilib yo‘nilgan bloklarni ulchamlari standartga kelishini «nutromer» yordamida o‘lchanadi. Bunda blok diametri aniklanadi. Tishli remenlarni 60000 da almashtirish, klapanlarni sozlash. Bilamizki mator remenlarining uzilib ketishi klapanlarni qayrilib ketishiga olib keladi. Bugungi kunda Matiz, Neksiya (dons) avtomobillarida ko‘p uchramokda. INTRALY 110 markali gazoanalizator yordamida avtomobillardan chiqayotgan zaharli gazlar mikdori o‘lchanmokda. Bundan tashkari radiator, generator, tranblyor, injektor, karbyurator, xavo filtrlariga xizmat ko‘rsatilmokda.

Avtoservis korxonalarini yuqori darajadagi aniqlikka ega bo‘lgan diagnostik stendlar va texnologik jihozlar bilan ta’minlash, ishchilar malakasini muntazam oshirib borish, ya’ni ularni ilg‘or mamlakatlar tajribalari bilan tanishtirish, kerak bo‘lsa ularni chet mamlakatlarda o‘qish uchun yuborish kabi tadbirlar zarur hisoblanadi. Yuqorida keltirilganlarning barchasi avvalo xizmat sifatini yaxshilanishiga, xizmatlar tan narxlarini kamayishiga, avtoservis korxonasini ish unumdorligini oshishiga va shu orqali avtomobil ishlab chiqaruvchi zavodni obro‘si va

daromadini oshishiga, oxir oqibat mamlakatimiz avtomobil sanoatini tobora rivojlanishiga olib keladi

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. SH.M.Mirziyoyev O‘zbekiston Respublikasi avtomobil transporti agentligi xodimlari bilan bo‘lib o‘tgan ma’ruzasi. 2018 yil 28 avgust.
2. Jizzax sh IIB YXXB statistik mak’lumotlari 2020 y.

3. O.K.Adilov. Q. X.Azizov, SH.P.Magdiyev “ Zamonaviy avtomobillar servisi” Jizzax sh 2013 y -155b.

4. O‘zbekiston Respublikasi transport vazirligi Jizzax viloyat boshqarmasi ma’lumotlari. 2018.

5. Adilov O Avtotransport korxonalarida harakat xavfsizligi xizmatini takomillashtirish. Toshkent. “Navro‘z”. 2015- 122b

6.О.К Адилов, АУ Уролбоев ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ Вестник науки, 2021

ECOLOGICAL TRANSPORT SYSTEMS IN URBAN INFRASTRUCTURE: SUSTAINABLE OPERATION PRACTICES FOR TRANSPORT FACILITIES IN UZBEKISTAN

Ganiyev Inomjon Gulomovich,
Head of the Department of "Road Engineering",
Jizzakh Polytechnic Institute, Professor
Alishova Feruza Azim qizi,
1st Year Master's Student in "Operation of Transport Facilities"

This article explores sustainable operation practices for transport facilities in Uzbekistan's urban infrastructure, focusing on ecological transport systems to mitigate climate change. It discusses challenges like high emissions from road transport, strategies for decarbonization, and best practices such as electric vehicles, intelligent transportation systems, and public transit integration. Drawing on national policies and global examples, the study proposes solutions for efficient operation, reducing CO2 emissions by up to 30% in cities like Tashkent. The role of specialists in transport facility operation is emphasized for achieving sustainable development goals. (98 words)

Keywords

ecological transport, urban infrastructure, sustainable operation, climate change, Uzbekistan, decarbonization, intelligent systems

Introduction

In the context of rapid urbanization and climate change, sustainable transport systems are crucial for reducing environmental impacts while ensuring economic and social benefits. Uzbekistan, with its growing urban population and transport sector contributing significantly to CO2 emissions (16.3 million tonnes in 2023, 98% from roads [1]), faces unique challenges in operating transport facilities ecologically. This article, aligned with the specialty of transport facilities operation, examines practices for ecological transport systems in urban infrastructure, drawing from national strategies and international best practices.

The operation of transport facilities involves maintenance, monitoring, and optimization to minimize emissions and enhance efficiency. As per Uzbekistan's Draft Strategy for the Development of the Transport System until 2035, sustainable operation aims to reduce specific transportation costs and emissions [2]. This aligns with UN Sustainable Development Goal 11 for inclusive, safe, resilient, and sustainable cities [3].

Challenges in Urban Transport Operation in Uzbekistan

Uzbekistan's urban areas, such as Tashkent and Samarkand, experience high traffic congestion, leading to increased air pollution and black carbon emissions from the transport sector [4]. The reliance on fossil fuels exacerbates climate change, with road injuries claiming 1.19 million lives globally annually, including significant numbers in Central Asia [5].

Key challenges include:

High Dependence on Fossil Fuels: Most vehicles run on gasoline or diesel, contributing to PM2.5 and PM10 emissions [4].

Infrastructure Deficiencies: Aging roads and limited public transit options hinder efficient operation [6].

Policy Gaps: While strategies exist, implementation lacks in areas like vehicle electrification and modal shifts [5].

Climate Vulnerability: Rising temperatures affect transport infrastructure durability, requiring adaptive operation practices [7].

These issues underscore the need for specialists in transport facilities operation to integrate ecological principles.

Best Practices for Sustainable Operation

Global and local best practices offer solutions for ecological transport systems.

Integration of Public Transit and Multimodal Systems

Bus Rapid Transit (BRT) systems, as implemented in Curitiba, Brazil, provide efficient, low-emission urban mobility [8]. In Uzbekistan, expanding BRT in Tashkent could reduce emissions by prioritizing dedicated lanes and electric buses. Operation specialists can optimize routes using real-time data to minimize idle times.

Intelligent Transportation Systems (ITS) use AI and sensors for traffic management, reducing congestion by 20-30% [9]. In urban Uzbekistan, ITS can monitor facility conditions, predicting maintenance needs to extend infrastructure life.

Adoption of Low-Emission Vehicles and Infrastructure

Transitioning to electric and hydrogen-powered vehicles is key. Uzbekistan's exploration of hydrogen for decarbonization [10] aligns with global trends. Operation practices include charging station maintenance and fleet management to ensure reliability.

Low-Emission Zones (LEZs) in cities like London restrict high-emission vehicles [11]. Implementing LEZs in Tashkent would require operational monitoring via sensors, enforced by transport specialists.

Promotion of Active and Shared Mobility

Cycling and walking infrastructure, including bike shares, reduce car dependency. Amsterdam's model shows how integrated bike lanes lower emissions [12]. In Uzbekistan, urban plans can include pedestrian-friendly designs, with operation focusing on safety maintenance.

Ride-sharing and Urban Delivery Hubs (UDH) optimize last-mile delivery, reducing empty miles [11]. Specialists can operate these hubs sustainably, using electric scooters for short trips [13].

Waste Reduction and Circular Economy in Operation

Sustainable operation involves recycling materials in road maintenance and using green infrastructure like permeable pavements to manage stormwater [14]. In Uzbekistan, adopting these reduces environmental impact from facility upkeep.

Case Study: Decarbonizing Urban Mobility in Uzbekistan

The ITF's Decarbonising Pathways for Urban Mobility in Uzbekistan targets reduced congestion and emissions through sustainable transport shifts [6]. In Tashkent, pilot projects for electric buses demonstrate operational feasibility, with specialists training in battery management and energy-efficient routing.

Projections indicate a 25-30% emission reduction by 2035 if strategies are implemented [2]. This requires interdisciplinary expertise in transport operation, combining engineering with environmental science.

Conclusion

Sustainable operation of transport facilities in Uzbekistan's urban infrastructure is essential for combating climate change and achieving sustainable development. By adopting ecological systems like ITS, electric vehicles, and multimodal transit, specialists can enhance efficiency, reduce emissions, and improve urban livability. National policies must support training and implementation to realize these benefits. Future research should focus on localized adaptations for Uzbekistan's climate and economy.

References

1. Transport and Climate Profile - Uzbekistan. Asian Transport Observatory, 2023.
2. Draft Strategy for the Development of the Transport System of the Republic of Uzbekistan until 2035. UNESCAP.
3. Goal 11: Sustainable Cities and Communities. UN Department of Economic and Social Affairs.
4. Uzbekistan - National Strategy for Black Carbon Reduction and Air Quality Improvement. CCAC, 2025. [5] What is sustainable transport and what role does it play in tackling climate change? UNDP Climate Promise.
5. Decarbonising Pathways for Urban Mobility in Uzbekistan. ITF-OECD.
6. Uzbekistan Country Climate and Development Report. World Bank, 2023.
7. Sustainable Urban Transport: Importance. StudySmarter.
8. Intelligent transportation systems for sustainable smart cities. ScienceDirect, 2024.
9. A Review of the Energy System and Transport Sector in Uzbekistan. MDPI, 2024.
10. Sustainable Transportation: A Comprehensive Overview. Transport Topics, 2024.
11. Sustainable transport. Wikipedia.
12. The most eco-friendly transportation. Roll'Eat USA, 2025.
13. Implementation of Green Infrastructure in Sustainable Transportation. MDPI, 2025.

УДК:004.942

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ К ПОНЯТИЮ УМНЫХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМЫ.

Суванкулов Шерали Абдуманнанович .
PhD. Дотцент, жиззакский политехнический институт
sherali.suvanqulov@gmail.com
Нарзуллаев Дилшод Юсуф ўғли, студент

Аннотация: В статье приведены определения, различные атрибуты и признаки SMART GRID в наиболее развитых странах. Установлено, что существующие и перспективные схемные и конструктивные решения, позволяющие автоматизировать процесс управления режимами городских электрических сетей в условиях SMART GRID, весьма разнообразны. Сформулированы и представлены основные направления развития автоматической системы управления режимами SMART GRID.

Ключевые слова: SMART GRID, интеллектуальные сети, схема, информация, режим, управление, направление развития.

Abstract: In the article are given the definitions of the SMART GRID, its various attributes and characteristics in most developed countries. It is revealed that the existing and future circuit and constructive solutions that can automate the process of managing modes of urban electric networks under the SMART GRID conditions are manifold. Therefore, the present article presents and features the main directions of development of automatic control modes of the SMART GRID.

Key words:the SMART GRID, smart networks, diagram, information, mode, management, development direction.

Основным компонентом системы электроснабжения любой местности являются электрические сети, которыеспособны осуществлять распределение электроэнергии по территории города с помощью городских (в основном кабельных) сетей 6-10 кВ и содержит трансформаторные подстанции (Т11) и линии, соединяющие центры питания (ЦП) с ТП и ТП между собой, а также распределительные сети до 1000 В, питающие потребителей электрической энергии [4]. При этом сети 35-110 кВ и выше называются электроснабжающими, а сборные шины 6-10 кВ питающих подстанций -центрами питания городских сетей.

Необходимость разработки универсальной промышленно-вычислительного комплекса, основными его функциями которого являются: создание модели электрической сети в реальном времени и решение основных технических задач эксплуатации городских сетей - расчет и анализ режима, оптимизация точек разреза,

оценка чувствительности максимальных токовых защит, расчет и анализ емкостных токов замыкания на землю и зарядных токов и т. д.

Инновации в функционировании электроэнергетики, повышение требований к технологическим аспектам отрасли, в поисках систем надежности в большинстве развитых стран предопределили переход к модернизации электрических сетей энергосистем на основе инновационной организационной структуры SMART GRID (интеллектуальных/ умных электрических сетей). При этом модернизация предполагает не только обновление основных производственных фондов, текущих и инвестиционных активов электрических сетей (проводников, трансформаторов, средств измерения и передачи информации, коммутационных аппаратов, паспортизации...), но и обеспечение энергетической безопасности и эффективности (энергетической и экономической) за счет нового типа сетей - «интеллектуальной» модели.

Несмотря на отсутствие в мировой практике единой трактовки определения понятия SMART GRID, данный термин (умные или интеллектуальные сети) официально используется с 2003 года и используются ее различные атрибуты и признаки [3].

В западных странах SMART GRID связывают, прежде всего, с интеграцией возобновляемых источников энергии с электроэнергетическими системами и формированием у электрических сетей активных и адаптивных свойств, таких как самодиагностика и самовосстановление. Также акцент делается на соединенные в единую информационную сеть и позволяющие оптимизировать расход энергии в разное время суток.

В России SMART GRID называется интеллектуальной электроэнергетической системой с активно-адаптивной сетью (ИЭС ААС). Под ней понимается комплекс электрооборудования (воздушные линии передачи, трансформаторы, выключатели и т. п.), подключенный к генерирующим источникам и потребителям на новых принципах, технологиях передачи и управления процессами. Предполагается объединение на новом технологическом уровне электрических сетей, потребителей и производителей электроэнергии в единую автоматизированную систему с активно-адаптивной сетью[4].

Информационная система SMART GRID строится на оперативно-информационных комплексах (ОИК), включающих: устройства телеизмерения параметров режима электрической системы, сбора и агрегирования информации, каналы связи, базы данных, системы оперативного отображения параметров режима, программного обеспечения, обрабатывающего результаты телеизмерений и формирующего задания для объектов диспетчерского управления, электронные журналы - средства регистрации событий и диспетчерских команд.

Для того чтобы электрическая сеть превратилась в SMART GRID, недостаточно внедрения на ее объектах отдельных «умных» элементов. Требуется также адекватное информационное обеспечение, т. е. создание единого информационно-технологического пространства.

Известно, что в правовом поле SMART GRID опирается на пять семейств международных стандартов, два из которых посвящены общей информационной модели (CIM), необходимой для оперативного сбора и обмена данными между аппаратурой и сетями. Для этой цели целесообразно иметь современные базы данных городских электрических сетей и телемеханические средства сбора и передачи информации. В информационном поле важнейшим элементом SMART GRID в сетях любого уровня является цифровая подстанция [7].

Информация с цифровых подстанций SMART GRID концентрируется и передается на следующий уровень управления - в SMART-диспетчерские, потому что цифровые подстанции в присутствии постоянного обслуживающего персонала не нуждаются.

Например, ИЭС ААС России представляет собой систему электроэнергетики нового поколения, основанную на мультиагентном принципе организации и управления ее функционированием и развитием с целью обеспечения эффективного использования всех ресурсов (природных, социально-производственных, человеческих) для надежного, качественного и эффективного электроснабжения потребителей за счет гибкого взаимодействия всех субъектов (всех видов генерации, электрических сетей и потребителей) на основе современных технологических средств и единой интеллектуальной иерархической системы управления. Важнейшая роль в ИЭС ААС отводится активно-адаптивной электрической сети как технологической инфраструктуре электроэнергетики, наделяющей интеллектуальную энергосистему принципиально новыми свойствами [6].

В Беларуси термин «SMART GRID» в распределительных электрических сетях определен СТП 09110.47.104-11 ГПО «Белэнерго». В соответствии с SMART GRID представляет собой систему нового поколения, интегрирующую производителей, потребителей электроэнергии и электрические сети, образуя единое информационное и коммуникационное пространство. SMART GRID позволяет в реальном времени отслеживать и контролировать режимы работы всех участников процесса выработки, передачи и потребления электроэнергии, оперативно реагировать в автоматическом режиме на изменения параметров и осуществлять бесперебойное электроснабжение с максимальной экономической эффективностью при снижении влияния человеческого фактора.

Внедрение интеллектуальной сети «SMARTGRID» в Кыргызстане, позволило бы энергетическим компаниям управлять всей сетью энергосбережения как единой системой, т.е. модель управления интеллектуальными электроэнергетическими системами открывает возможности развития будущего страны. У потребителей появилась бы возможность точного регулирования расхода энергии в домах и квартирах.

Однако нельзя не сказать и трудностях при внедрении системы, одной из которых является- недостаточное понимание необходимости модернизации в электроэнергетике. Данная программа требует колоссальных преобразований электрических сетей, требующие больших денежных ресурсов, которые окупаются в течение длительного периода времени.

Выводы:

1. SMART GRID –комменсализм информационных технологий, электроэнергетики, электроники, телекоммуникаций, сенсоров, программного обеспечения и математики.

2. SMART GRID представляет собой самоуправляемую, интеллектуальную, распределенную, сверхдиагностирующуюся и сверхвосстанавливающуюся систему, состоящую из информационно-телекоммуникационной и электроэнергетической частей, в которой активно-адаптивными сетями объединены в единое информационно-коммутационное пространство комплекс электрооборудования и клиенты, которые одновременно могут являться потребителями и производителями электроэнергии.

Литература:

1. Адаптация зарубежных проектов на территории Кыргызской Республики **https://vesti.kg/politika/item/55661-chertezhi-dlya-modernizatsii-tets-bishkeka-na-40-ne-byli-adaptirovany-pod-zakony-kr.html**

2.Интеллектуальные электрические сети в России - предпосылки [Электронный ресурс] // Умные сети и интеллектуальные энергетические системы. Режим доступа: http://venture-biz.ru/energetika-energosberezhenie/290-intellektualnye-seti.

3. Кобец, Б. Б. Инновационное развитие электроэнергетики на базе концепции SMART GRID / Б. Б. Кобец, И. О. Волкова. М.: ИАЦ Энергия, 2010. 208 с.

4. Козлов, В. А. Городские распределительные электрические сети / В. А. Козлов. Л.: Энер-гоиздат, 1982. 224 с.

5. Скопинцев В.А. Качество электроэнергетических систем: надежность, безопасность, экономичность, живучесть. – М.: Энергоатомиздат, 2009.

6. Савина, Н. В. Инновационное развитие электроэнергетики на основе технологий SMART GRID / Н. В. Савина. Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2014. 136 с.

7. SMART GRID или умные сети электроснабжения [Электронный ресурс] // Энэка. Инженерно-консалтинговая компания. Режим доступа: http://www.eneca.by/ru_smartgrid0/.

АТРОФ МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШДА ШАҲАР ЭКОЛОГИЯСИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШНИНГ РОЛИ

Абдураупова Гулбаҳор Неъмат қизи
351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси,
Шоймардонова Диёра Оловиддин қизи
351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси.

Аннотация. Шаҳар экологиясини оптималлаштириш - бу атмосферага ташланадиган ифлослантирувчи моддаларнинг ҳаво таркибидаги миқдори ва улуши рухсат этилган миқдоридан ошиб кетмаслиги, атроф табиий муҳитга жойлаштириладиган чиқиндилар, оқизиладиган оқова сувлар таркибидаги ифлослантирувчи моддаларнинг рухсат этилган миқдоридан ошиб кетмаслигига эришиш ва таъминлашдан иборатдир.

Шаҳар экологиясини оптималлаштиришда атмосферага ташланадиган ифлослантирувчи моддаларни, атроф муҳитга жойлаштириладиган саноат ва маиший чиқиндиларни аниқлаш, моддалар концентрациясининг рухсат этилган миқдоридан ошиб кетмаслиги бўйича амалга оширилиши лозим бўлган чора-тадбирлар белгилашдан иборат.

Калит сўзлар. Оптималлаштириш, атмосфера, ифлослантирувчи модда, чиқинди, концентрация, атроф муҳит.

Annotation. Optimization of the environmental situation in the city is a guarantee that emissions into the atmosphere will not exceed the maximum permissible amount of pollutants that enter the atmosphere, and environmental conditions will not be violated.

Depending on which of the listed modules are the most effective, several solutions to the problem may be offered. To optimize the ecological condition of mines, it is necessary to take measures to reduce emissions into the atmosphere, reduce the concentration of harmful substances in the atmosphere, reduce environmental pollution, etc.

Keywords. Optimization, atmosphere, pollutant, waste, concentration, environment.

Шаҳар экологиясини оптималлаштиришда биринчи навбатда ҳар бир маҳалла ва ҳудудларни “Яшил макон”га айлантириш, яъни ҳудудга мос ҳар хил декоратив, манзарали дарахтларни кўпайтириш, иккинчидан шаҳар ҳудудида тўпланиб қоладиган чиқиндиларни

ўз вақтида чиқиндихоналарга олиб бориб жойлаштириш, шаҳар ҳудудини кўкаламзорлаштиришда дарахтларнинг доимий равишда кўкариб туриши учун оқар сув таъминотини яхшилаш тадбирларини амалга ошириш муҳим ҳисобланади [1-3]. Чиқиндилар - бу асл истеъмол сифатларини йўқотган хом ашё, материаллар, сифатсиз маҳсулотлар, фойдаланиб бўлинган ва тайёр маҳсулотлар қолдиқлари. Газсимон чиқиндилар чиқиндиларнинг газ таркибий қисмидир. Хавфли чиқиндилар-бу инсоннинг технологик фаолияти чиқиндилари, шунингдек, яроқсиз ҳолга келган ва инсон танаси ва экотизимлари учун зарарли бўлган кимёвий маҳсулотлар [4-5].

Жиззах шаҳрида “Яшил макон” лойиҳасида олиб бориладиган кенг кўламли ислоҳотларнинг энг муҳим вазифаларидан бири инсон ҳаёти сифати ва фаровонлигини оширишдан иборат, давлат сиёсатининг устивор йўнлиши сифатида фуқароларнинг ижтимоий ҳимоясини кучайтириш ва камбағалликни қисқартириш, аҳолини янги кўчатлар, экиш ва парваришлаш бўйича олиб борилган ишлар белгилаб қўйилди Жиззах шаҳри Жиззах вилоятининг маъмурий маркази ҳисобланади [5-6]. Жиззах шаҳрининг умумий ер майдони 0,1 минг кв.км.(49,640 га), чегара узунлиги 49,5 км, Ш.Рашидов тумани билан чегарадош. Маҳалла Фуқаролар сони 34 та, хонадонлар сони 32852 та, аҳолиси 188,3 минг киши. Жиззах шаҳридаги йирик саноат корхоналар: (“Жиззахдонмахсулотлари” АЖ, “Жиззах Аккумлятор Заводи” АЖ, “Жиззах Текстил” МЧЖ, “Саноат ҳудудидаги мой заводи”, “Сувоқава” ДУК, “Тоза ҳудуд” ДУК, “Жиззах-Тошпепа Текстил” МЧЖ, “Master Билдинг Products” МЧЖ ва бошқалар).

1-расм. Жиззах шаҳри ва шаҳар ҳудудида жойлашган маҳаллалар

Жиззах шаҳрининг умумиий ер майдони - 9640 гектарни ташкил этади. Шундан сувлиси - 1290 га, ҳайдаладиган ер майдони – 1675 га, шундан сувлиси – 147 га, лалми – 1510 га.

Шаҳардаги кўп йиллик дарахтлар 35 га ер майдонини эгаллаган, шундан – 34 га боғлар, 1 га – узумзор. Шаҳарда 3 га майдонда кўчатлар етиштирилади. Шаҳардаги қишлоқ хўжалиги ерларининг жами 3570 га, шундан 1828 гектари яйловлар.

Шаҳар аҳолисининг томорқа ерлари – 1329 га, шундан экин ерлари – 904 га, боғ ва мевали дарахтзорлар – 170 га, иморатлар – 255 га.

Шаҳардаги ўрмонзорлар – 55 га. ни ташкил этади.

Шаҳар худудидаги 34 та маҳаллаларда 294,87 га, Жиззах шаҳар эркин иқтисодий зона ҳудудидаги корхона ва ташкилотлар шаҳарда жойлашган бошқа корхона ва ташкилотлар санитария ҳимоя зоналари кўп йиллик манзарали, мевали ва бошқа дарахтлар билан кўкаламзорлаштирилган. Шаҳар ҳудудида “Жиззах” хўжалигига қарашли фермерлар, боғдорчилик хўжаликлари ўрмон хўжалигига қарашли “Истиқлол”, “Нуронийлар”, “Соғлом авлод” боғлари, “Ўрда”, “Хотира” ва бошқа боғлар мавжуд.

Шаҳар коммунал фойдаланиш бошқармасига қарашли магистрал йўллар ва боғларда 37480 та кўп йиллик дарахтлар парваришлаб келинмоқда.

Ҳозирги кунда шаҳар экологиясини оптималлаштиришда табиий ресурслардан самарали фойдаланиш, атроф муҳити муҳофаза қилиш, теварак атрофни тоза сақлаш энг муҳим долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Атроф муҳити ишлаб чиқариш ва истеъмол чиқиндилардан муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона ва комплекс фойдаланиш ҳамда экологик тоза технологияларни амалиётга тадбиқ этиш муаммолари билан узвий боғлиқдир.

Экологик вазияти яхшилашда қаттиқ маиший чиқиндиларни турларига ажратиб, уларни иккиламчи маҳсулот сифатида фойдаланиш: биринчидан иқтисодий фойда келтирса, иккинчидан атроф табиий муҳитинг чиқиндилардан тозаланиши, шаҳар ва аҳоли марказларида чиқиндиларнинг узоқ муддат тўпланмасдан чиқиндихоналарга олиб чиқиб кетилиши тезлашади. Ҳудудда экологик муҳит соғломлашади [7].

Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш ва уни қайта тиклашда бир томондан атмосфера ҳавосига заҳарли моддаларни ташлашни камайтириш зарур бўлса, иккинчи томондан ташланган ташламаларни зарарсизлантириш керак бўлади. Бу демак, атмосфера ҳавосидаги заҳарли моддаларни ютиб унга кислород чиқариб берувчи ўсимлик дунёси, яъни дарахтзорлар ва боғларни кўпайтириш керакдир.

Шаҳарда ҳам саноатда, ҳам транспортда ифлослантирувчи моддаларни ташланишини камайиши кузатилмоқда. Бунинг асосий сабаби чанг тозалаш ускуналарининг самарадорлигига алмаштирилиши, саноат ишлаб чиқариши ҳажмини қисқариши, автотранспорт воситаларининг зарарсиз газ ёқилғисига ўтказилиши ва шаҳар транспортининг янги замонавий транспортлар билан тўлдирилишидир. Атмосферага ташланадиган ифлослантирувчи моддаларни камайтиришда Жиззахдонмахсулотлари ОАЖ да реконструкция ишлари олиб борилиб, чанг газ тозалаш қурилмалари алмаштирилган. Жиззах аккумулятор заводи корхонасида 99,8 фоизгача тозалайдиган чанггаз тозалаш қурилмалари ишлаб чиқаришга жорий этилган. “Sofitel” ултрамарин пигмент ишлаб чиқариш қўшма корхонасига чанггазларни нам ҳолда тутиб қолувчи тутиб қолиш самарадорлиги 99,0 ва ундан юқори самарада ишлайдиган ускуна ўрнатилган.

Сув ва сувдан фойдаланиш. Жиззах шаҳар ичимлик суви таъминоти фақат ер ости суви манбалари ҳисобига амалга оширилади.

Шаҳар бўйича кунига 28,8 минг $м^3$ ичимлик суви истеъмол қилинади. Ушбу таъминот 39 та корхона балансидаги 114 та қудуқдан олинадиган сув орқали амалга оширилади.

2024 йилда сув таъминоти корхонаси томонидан шаҳар аҳолисига 5463,6 минг $м^3$ сув берилган бўлиб, аҳоли жон бошига 39,02 м3/йил ёки 0,107 м3/суткага тўғри келган, бу эса меъёрдан 3,5 баробар кам.

Шаҳарнинг маҳаллалари бўйича ўртачадан анча кам сув берилиши баъзи жойларга умуман сув бермаслиги, ташиб ичилиши маълум. Бундай ҳолатнинг сабаблари кўп. Бир томондан сувнинг етишмаслиги бўлса, иккинчи томондан ер ости қудуқларининг 40 фоизи эҳтиёт қисмларнинг етишмаслиги, қувурларнинг эскириб катта босимга чидамаслиги, таъмир талаблиги бўлса, яна бир томони сувдан мақсадсиз фойдаланиш, хўжасизликка йўл қўйишдир. Шаҳар худудида оқар ариқ сувининг кўпгина маҳаллаларда йўқлиги сабабли ичимлик сувидан фойдаланилмоқда.

Хулоса қилиб айтганда ушбу учала муаммо бир-бирига боғлиқ. Уларни ҳал қилиш учун босқичма-босқич ҳал қилиш лозим:

Хулоса. Шаҳар экологиясини оптималлаштириш, атроф-муҳит мусаффолигини сақлаш ва табиий ресурслар муҳофазасини амалга ошириш, нафақат давлат органларининг, балки, ҳар бир инсоннинг вазифасидир. Энг аввало, ҳар биримиз табиат ва жамият олдидаги маъсулияти теран англасак, яратилган не’матларнинг қадрига етсак, она табиат ҳам биздан саховатини аямайди. Бугун ҳавас билан эккан ниҳолларимиз янги-янги боғларга айланиб, келгуси авлодлар учун соф ва мусаффо табиий шароит яратилади.

Шаҳар экологиясини оптималлаштириш учун бир қанча муҳим тадбирларни амалга ошириш: Тоза ичимлик сувидан оқилона фойдаланиш, шаҳар “Оқова сув тозалаш иншоати”ни тўлиқ самарада ишлашини таъминлаш, чиқиндиларни ўз вақтида чиқиндихонага олиб бориб жойлаштириш, шаҳардаги барча маҳалларни ободонлаштириш кўкаламзорлаштириш ишларини жадал олиб бориш, атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш (чанг-газ тозалаш ускуналарини амалга жорий қилишда инновацион технологияларни қўллаш, автомобилларни газли ёнилғига ўтказиш, ҳаракат таркибини янгилаш, буғхона газлари ташламаларини қисқартириш миллий дастурини амалга ошириш) тадбирларини бажариш натижасида умуман атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш соҳасидаги экологик ҳолат барқарорлашиши тамойили кузатилмоқда. Иқтисодиётинг асосий тармоқларини техник қайта жиҳозлаш, янги технологияларни жорий этиш, шунингдек ифлослантирувчи моддаларни атмосферага чиқаришни барқарорлаштириш ва камайтиришга эришиш зарурдир.

Адабиётлар

1. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно – транспортая экология. – М.: Высшая школа, 2001. – 273 с.

2. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.А. Техника защиты окружающей среды. – М.: Химия, 1989. – 512 с.

3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 21 январдаги 14-сонли “Экологик нормативлар лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва келишиш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида”ги қарори.

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 30 декабрдаги ПФ-46-сон Фармонига асосан “Яшил макон” умуммиллий лойиҳаси доирасида кўчатларни экиш ишларини ташкиллаштириш ва экилган кўчатларни масъул ташкилотларга бириктириш тўғрисидаги Фармони.

5. Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 2 октябрдаги 787-сонли “Маиший чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш соҳасидаги ишлар самарадорлигини янада ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” қарори Тошкент ш., 2018 йил 2 октябр.

УДК 621

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЯ РЫЧАЖНЫХ-ШАРНИРНЫХ МУФТ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Суванкулов Шерали Абдуманнанович .
PhD. Дотцент, жиззакский политехнический институт
sherali.suvanqulov@gmail.com
Турсунов Дилшодбек Муҳаммадбекови,
Ферганский государственный технический университет

Аннотация: В статье рассматривается анализ карданных механизмов. На основания анализа была разработано новая конструкция рычажно - шарнирного муфта для карданных механизмов транспортных средств, обеспечивающих повышение кинематических и эксплуатационных характеристик привода, а также приведены структурный анализ рычажно-шарнирной муфты с составными кинематическими парами, включающие упругие элементы.

Annotation: The article deals with the analysis of cardan mechanisms. On the basis of the analysis, a new design of a lever-articulated coupling for cardan mechanisms of vehicles was developed, providing an increase in the kinematic and operational characteristics of the drive, as well as a structural analysis of a lever-articulated coupling with composite kinematic pairs, including elastic elements.

Ключевые слова: лента, шкив, натяжения, угол, ролик, серьга, шарнир, момент, сбегающий, набегающий, ветви, механизм, движения, звено,подвижность,избыточный, связь, упругий, элемент,пара, эффективноть, долговечность, износ, привод.

Key words: Key words: tape, pulley, tension, angle, roller, earring, hinge, moment, escaping, running, branches, mechanism, movements, link, mobility, excess, connection, elastic, element, pair, efficiency, durability, wear, drive .

Моменты, мощности на большие расстояния передаются карданными валами. При этом в процессе работы этих валов происходит не сносность и перекос осей данных валов. Это приводит к преждевременному выходу из строя передачи. Кроме того, значительно уменьшается кпд передачи. Обычно, в этих передачах приводов транспортных средств применяют рычажные муфты, в частности «крестовины». Кинематические возможности существующих рычажных муфт ограничены. На

современном этапе развития транспортных средств, технологических машин, основная тенденция основывается на увеличение мощности, скорости, при минимальных затратах, при больших кпд.

Поэтому создание более эффективных конструкций рычажно-шарнирной муфт.

Из проделанного анализа карданных механизмов можно отметить для карданных механизмов транспортных средств, обеспечивающих повышение кинематических и эксплуатационных характеристик привода - является важной проблемой следующие их недостатки: ограниченность кинематических возможностей, ограниченность скоростных режимов; повышенный износ кинематических пар и низкая долговечность; ограниченность угла между валами, большое расхождение кинематических характеристик ведущего и ведомого валов; ограниченность применения в промышленности, особенно в транспортных и сельхозмашинах.

Для ликвидации указанных недостатков нами разработаны ряд новый конструкций карданных механизмов в виде рычажных-шарнирно муфт.

На рис 1. представлена схема рычажной-шарнирной муфты, которая содержит два составных кривошипа 1,5 и две перекрещивающихся скобообразных шатуна 7, расположенных между ними. В составном кривошипе 1, установлена пружина 2, ведущий вал 3, ведомый вал 4. В ведомом валу установлен составной кривошип 5, а в ведомой части механизма составной кривошип имеет пружину 6, и соединён с рычагом 8. Рычаг 8 соединен одним концом со скобообразным шатуном 7 посредством сферического шарнира 10, а другим концом с составным кривошипом 5 посредством цилиндрического шарнира 9. Рычажная муфта передает вращательные движения под углом осей валов 0 до 90^0. При этом обеспечивается плавность вращения ведомого вала. Это уменьшает вибрации и колебания, а также снижает пиковую нагрузку карданного вала. Шарнирно-рычажную муфту можно использовать в сельхозмашинах.

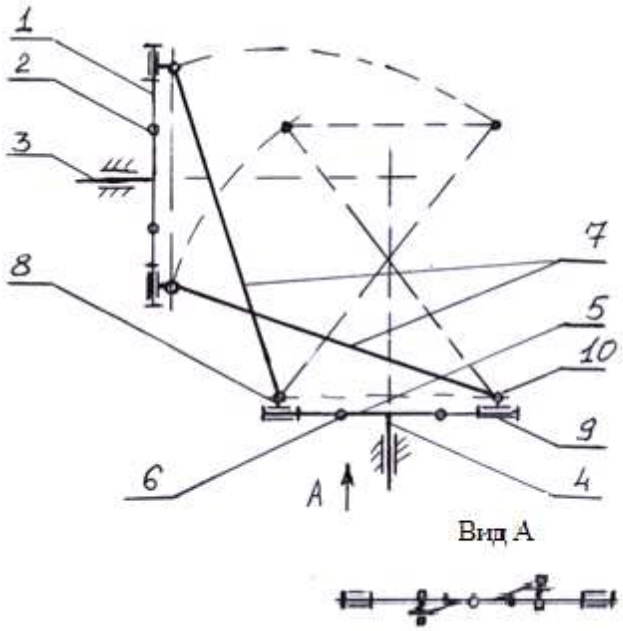


Рис. 1. Шарнирно- рычажная муфта шарнирно – рычажное муфта с составными кривошипами.

Следует отметить, что при использования формулы Сомова-Мальшева [1] степень подвижности рекомендуемого механизма будет отрицательным. В действительности в механизме одна обобщенная координата-угловые перемещения валов. При этом ведущее звена входной вал, а ведомое звено-выходной. Число независимых контуров в механизме.

$$К=Р_5-П=10-8=2. \qquad (1).$$

где $Р_5$ - количество кинематических пар пятого класса;

П - количество подвижных звеньев .

Определение избыточных связей механизма определяем из формулы (1)

$$q=w-6п+5\ Р_5$$

где w=1 степень подвижности механизма

Р_(1-) количество кинематических пар i-того класса .

При этом

$$q=1-6•8+5•10=3$$

Полученные избыточных связей можно определить и используя формула Озоля [1]

$$q= w+6K-f= 1+6•2-10=3$$

где К-количество независимых контуров механизме, f-Общее число неподвижностей или количество кинематических пар пятого класса.

Для устранения избыточных связей в механизмах обычно используют. увеличение подвижностей (уменьшением класса). Кинематических пар или включением дополнительных звенев и кинематических пар в нашем случае ликвидируются избыточных свези, а также увеличивается кинематические не только возможности а частности можно увеличить угол α

Вывод:

1. Рекомендуется новый механизм с конструкцией рычажно-шарнирной муфтой составными кинематическими парами 5 го класса.

2. Рычажно-шарнирная муфта имеет широкий диапазон угловых и радиальных смещений по сравнению с известными конструкциями карданных шарниров (муфт) и поэтому и разработка ее теории оправдана и актуальна

Литература

1.Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин.М, изд.Наука., 1975г.

2.Джураев А, Давидбаев Б, Зулпиев С, Умаров Б. Патент Р. Узб FAP 20120041, FAP 00780 Бюлл. №12, 2012й

3.Джураев А., Давидбаев Б.Н., Мирзаханов Ю.У., Зулпиев С.М., и др. Шарнирно-рычажная муфта //Патент Кыгызской Республики. 116.

4.А.Джураев, Б.Н.Давидбаев, Н.Б.Давидбаева. Разработка и расчет шарнирно-рычажных муфт карданных механизмов \\ Монография. Изд. LAP Lambert Academic Publishing. 2021.–120с.

5..А.Джураев,Б.Н.Давидбаев,С.М.Зулпиев,Н.Б.Давидбаева.Структурный, кинематический и динамический анализ рычажно – шарнирной муфты с упругими элементами карданных механизмов \\ Фергана ,Фаргона, 2013 г

6.А Джураев, Б Давидбаев, С Зулпиев Структурный анализ рычажно-шарнирной муфты \\ ФерПИ илмий техника журнали», Фергана, 30

УДК 62.21474

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ЦЕМЕНТНОГО ЗАВОДА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Куйчиев Одил Рахимович
доцент кафедры «Общетехнической дисциплинии»
Нарзуллаев Дилшод Юсуф ўғли
студент гр. 101-24 ТВМ

Аннотация. Технологией предусмотрена схема производства цемента сухим способом, предусматривающим дробление сырьевых материалов с последующим высушиванием и совместным помолом в шаровых мельницах.

Предлагаемая проектом технология позволит обеспечить выпуск качественного цемента, технические параметры которого отвечают современным требованиям потребителей. Цель работа для сокращению выбросов необходимо строго следить за исправность установленных рукавных фильтров.

Ключевые слова: промышленные отходы, утилизация, окружающая среда, вторичное, энергосбережение, способ, технологический процесс.

Annotation. The technology provides a scheme for the production of cement in a dry manner, involving crushing of raw materials followed by drying and joint grinding in ball mills. The technology proposed by the project will ensure the production of high-quality cement, the technical parameters of which meet modern consumer requirements. The purpose of the work is to reduce emissions, it is necessary to strictly monitor the serviceability of installed bag filters.

Keywords: industrial waste, recycling, environment, secondary, energy saving, method, technological process.

К цементам относится большая группа гидравлических вяжущих веществ, главной составной частью которых являются силикаты и алюминаты кальция, образовавшиеся в результате обжига до спекания сырьевой смеси надлежащего состава. Наибольшее распространение получили портландцемент, шлакопортландцемент и глиноземистый цемент. Цемент применяют для приготовления бетонных смесей, строительных растворов, асбестоцементных изделий.

Тонкость помола цементов характеризуется величиной остатка на сите с сеткой установленного стандартами и техническими условиями номера. Тонкость помола цемента влияет на скорость его схватывания и твердения. Чем тоньше измолот клинкер, тем выше прочность цемента [1,2].

Предприятием предполагается производить портландцемент «сухим» способом.

Портландцемент – вяжущее вещество, твердеющее в воде и в воздухе. Получают при совместном тонком измельчении клинкера и необходимого количества гипсового вяжущего, добавляемого для регулирования сроков схватывания.

Производство портландцемента можно разделить на два комплекса операций. Первый включает изготовление клинкера, а второй – получение портландцемента измельчением клинкера совместно с гипсом, активными минеральными и другими добавками.

Доставляемые на предприятие сырьевые материалы выгружаются с автосамосвалов на склад под навесом в специально отведенные разгрузочные бетонированные ямы для хранения, от которых происходит выброс пыли неорганической в атмосферу.

Дозировка сырьевых материалов из бункеров-дозаторов осуществляется сжатым воздухом из ресивера при помощи специальных устройств - управляемых питателей с колосниковым затвором, находящихся внизу бункеров. Ссыпка из всех питателей бункеров-дозаторов производится на один закрытый ленточный транспортер подачи предварительно дозированной смеси на первичное дробление в щековую дробилку, а затем – в однороторную молотковую дробилку по закрытому транспортеру - на вторичное дробление. При загрузке сырья на транспортер, при ссыпке сырья в дробилки и при измельчении сырья в дробилках выделяется пыль неорганическая [3].

Для организации производства в рамках настоящего проекта приобретено новое современное высокотехнологичное оборудование из-за рубежа. На территории существующего участка будут расположены печь обжига клинкера, цементная мельница, упаковочный участок.

Сырье закупается местного производства у поставщиков, имеющих соответственные лицензии, согласно заключенных договоров.

Канализация - сточные воды сбрасываются без очистки в бетонированный гидроизолированный выгреб, объемом 36 м^3. Выгреб выполнен из монолитного железобетона, с толщиной стен 300 мм, сверху прикрыть железобетонному плитами. При заполнении его на

85 %, стоки будут вывозиться службами сан очистки на очистные сооружения.

Сырье загружается в мельницу помола сырьевых материалов. Измельченная смесь после помола с мельницы поступает в сепаратор, где происходит разделение на фракции величиной до 0,08 мм и более 0,08 мм. Мелкая фракция полается в силосы усреднения сырья (сырьевой склад), а крупная фракция ленточным транспортером мельницы снова подается на дополнительный помол.

Для снижения выбросов пыли в атмосферу в мельнице при помощи дутьевого вентилятора воздух, загрязненный неорганической пылью после сепарации измельченного сырья, подается на очистку в рукавный фильтр (КПД очистки 99,7%), а атем уже выбрасывается в атмосферу [3,4].

Охлаждение мельницы предусматривается водой из единой оборотной системы. Вода охлаждает следующие части мельницы сухого помола: основной подшипник, подшипник скользящего башмака, масло-станция редуктора мельницы, станция смазки основного подшипника, станция смазки скользящего башмака, станция маловязкого масла.

После помола в мельнице, измельченное сырье сначала по аэрожелобу подается на участок усреднения сырья – в три силоса-дозатора высотой 20 м, диаметром 10 м, с загрузкой по 3000 тн со сроком хранения 3 дня.

Участок усреднения предназначен для усреднения по составу размолотой сырьевой смеси от участка помола сырья перед подачей ее на обжиг. Система подачи сырьевой смеси в бункеры-дозаторы усреднения оснащена рукавным фильтром с эффективностью очистки 99,7 %, после которого сырьевая пыль выбрасывается в атмосферу.

Усредненное по составу размольное сырье из силосов-дозаторов подается во вращающуюся печь обжига. Обжиг сырьевых материалов производится в специальной вращающейся печи, предназначенной для получения клинкера на цементных заводах. Температура в печи обжига клинкера доходит до 1700 ^{0}C, поэтому ее внутренняя поверхность покрыта футерованным материалом – огнеупорным кирпичом.

Пока материал, загруженный сверху, опускается по печи, он сушится, нагревается и спекается в клинкер. Очистка дымовых газов от неорганической пыли осуществляется в электрофильтре (КПД очистки 99,9%). Уловленная пыль из фильтра будет подаваться в бункер усреднения сырья. Очищенные от пыли отходящие отработанные газы от сгорания природного газа будут выбрасываться в атмосферу посредством трубы высотой 55 метров.

Обожженный клинкер охлаждается и выгружается из печи вращающейся решеткой внизу печи через устройство тройного воздуховода. Воздух подается снизу печи для обеспечения горения (обжига), а также служит в целях охлаждения клинкера. Охлажденный клинкер по аэрожелобу подается в силосы хранения клинкера. Система подачи клинкера в силосы хранения оснащена рукавным фильтром с эффективностью очистки 99,7 %. Из силосов хранения клинкер, как и уловленная пыль клинкера, поступают на цементную мельницу для контрольного помола. При помолке клинкера, выделяемая пыль проходит через рукавный фильтр (эффективность очистки 99,7%).

Из мельницы цемент по аэрожелобу поступает в силосы хранения цемента, отходящий воздух при загрузке цемента в силосы проходит также очистку в рукавных фильтрах с КПД очистки 99,7%

Упаковка цемента будет производится упаковочной машиной с автоматическим манипулятором для одевания мешков, которая оснащена рукавным фильтром.

Подача цемента в упаковочную машину осуществляется от цементных силосов пневмотранспортом через циклоны – разгрузители и просеивающие шнеки в бункера. Цемент от бункеров шнековыми питателями подается на упаковочную машину. Упаковочные мешки плоскими ленточными транспортерами шириной 800 мм подаются на стационарные ленточные транспортеры для погрузки мешков на автотранспорт. Для создания запасов упакованного цемента строится площадка для хранения. Для реализации цемента автотранспортом предусматриваются автомобильные весы грузоподъемностью 60 тн.

Результаты выполненных расчетов концентраций вредных выбросов в атмосферу показали, что на границе предприятия в зоне влияния источника концентрации выбросов в приземном слое атмосферы не превышают допустимых норм по установленным им квотам.

Производственные стоки образуются в процессе работы градирни. Все производственные стоки находятся в системе оборотного водоснабжения. Стоков не образуется..

Сброс хозбытовых стоков осуществлятся в гидроизолированный железобетонный выгреб, откуда по мере накопления будет вывозится спецмашинами в места, указанные СЭС.

Для временного хранения отходов на территории предприятия предусмотрены специальные места. Отходы относятся к 2, 3 4 и 5 классам опасности, условия их хранения таковы, что отходы не окажут негативного воздействия на природную среду и на здоровье рабочего персонала.

Следовательно, из вышеизложенного можно сделать вывод, что функционирование объекта при соблюдении рекомендаций, правил техники безопасности труда и выполнении природоохранных мероприятий не приведёт к необратимым экологическим последствиям.

При выполнении исследований определены качественные и количественные нормативы ожидаемых воздействий на атмосферный воздух, определены источники и объемы образования отходов, класс их токсичности, разработаны нормативы образования отходов и предложения по дальнейшему их размещению и утилизации, проведена оценка воздействия установленного оборудования на поверхностные и грунтовые воды. В дополнительных мероприятиях по сокращению выбросов необходимости нет, для поддержания выбросов на существующем безопасном уровне необходимо строго следить за исправность установленных рукавных фильтров.

Заключение. В работе представлены результаты заключительного этапа процедуры оценки воздействия на окружающую среду. Проанализировано технологическое решение с точки зрения отходов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

На объекте выявлены 46 источников выбросов, 29 источника выбросов – организованные и 17 – неорганизованные.

На предприятии установлены ПГУО с коэффициентами 99,7-99,9% на источниках 12, 13, 16-21, 23-30, 38-44. Количество источники оснащенными ПГОУ составляют - 23.

В случае выхода из строя данного вида оборудования суммарный выброс от предприятия составит 36246,67287 т/год, что необходимо постоянно следить за исправностью ПГУО и своевременно производить профилактический осмотр и необходимый ремонт.

Суммарный выброс в атмосферу составляет 286,842255 т/год. Число загрязняющих веществ-16.

Залповые выбросы на предприятии отсутствуют. Выбросы вредных веществ выбрасываемых в атмосферу показано в таблице №1.

Таблица №1.

Выбрасываемые выбросы вредных веществ в атмосферу

Наименование вещества	Максимальная концентрация	Процент вклада в выбросы	Выброс, т/год
Железа оксид	0,015	0,003	0,008
Марганец и его соединения	0,004	0,00003	0,00008
Азота диоксид	0,018	22,82	65,8115
Азота оксид	0,002	5,85	16,4507
Аэрозоль масла	0,0042	0,0006	0,0016
Сера диоксид (ангидрид сернистый)	0,015	1,84	5,28503
Углерод оксид	0,156	30,44	87,31195
Бенз(а)пирен	0,0002	0,0002	0,000514
Углеводороды предельные С12-С19	0,008	0,0007	0,001901
Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,132	3,60	10,3379
Пыль известняка	0,084	10,11	28,9964
Пыль железо	0,104	2,7	7,73655
Пыль гипса	0,058	0,97	2,77853
Пыль клинкера	0,116	1,3	3,72
Пыль цемента	0,136	20,36	58,393
Пыль металлическая	0,034	0,003	0,0086

В дополнительных мероприятиях по сокращению выбросов необходимости нет, для поддержания выбросов на существующем безопасном уровне необходимо строго следить за исправность рукавных фильтров.

В работе проведена инвентаризация отходов производства и потребления и рассчитаны лимиты их размещения. Установлено, что в процессе производственной деятельности предприятия образуется 28 вид отходов, из них 26 вид нормируемых отходов.

Общее количество образуемых на предприятии отходов 37769,90969 т/год, причем 35959,83 т/год – повторно используются в производстве.

Источников образования отходов 28, в том числе:

Для каждого отхода составлен паспорт, определен норматив и класс опасности, предложены места размещения и способ утилизации.

В работе предложен мониторинг состояния атмосферного воздуха,

количественного и качественного состояния производственных стоков, а также разработан план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

Установлены экологические нормативы предельно допустимых выбросов, нормы водопотребления и водоотведения, удельные показатели образования отходов.

Список использованных источников

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №541 от 7 сентября 2020г. «Положение о государственной экологической экспертизе в РУз». Приложение №1.

2. «Инструкция по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан», утверждённая приказом №105 от 15 декабря 2005г.

3. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Госкомгидромет. – Ленинград. – Гидрометеоиздат. – 1987.

4. Приложение к Постановлению КМ Руз от 21.01.2014 г. N 14 «Положение о порядке разработки и согласования проектов экологических нормативов».

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИНИНГ АТРОФ МУҲИТГА ТАЪСИРИНИ БАҲОЛАШ

Мирзакабилов Нормурод Хужакулович
“Умумтехника фанлари” кафедраси доценти
“Транспорт мухандислиги” факультети талабаси
Абдуназаров Анвар Ойбек угли

Аннотация. Атроф муҳитни ифлосланишини камайтириш учун қуйидаги тадбирларни амалга ошириш лозим. Объектда ёнғин натижасида атроф муҳитни ифлосланиши ва фавқулодда ҳолатларни олдини олиш мақсадида ёнғин ҳавфсизлиги қоидаларига амал қилиш; қаттиқ чиқитларни ўз вақтида туман чиқиндихонасига чиқаришни ташкил қилиш. Объект ҳудудига ёнғин ўчиришга мўлжалланган бирламчи жиҳозларни ўрнатиш; Маиший чиқиндилар учун танланган майдончани ости бетонланиши; Объектга бирламчи ўт ўчириш ускуналарини ўрнатиш; Электр ускуналардан фойдаланганда электр хавфсизлигига амал қилиш; Атрофни тозалигини таъминлаш; Барча санитар ва гигиена қоидаларига амал қилиш; Объектни қуришда ҳосил бўладиган қурилиш чиқиндиларини утилизация қилиш чораларини кўриш, яъни иккиламчи қурилиш материали сифатида ишлатиш. Ер ости ва ер усти сувларини ифлосланишдан сақлаш мақсадида оқова сув тўплаш ўрасидаги оқова сувларни ўз вақтида оқова сув тозалаш иншоотларига ташиб кетилишини таъминлаш; Темир-бетон ўранинг герметиклигини назорат қилиб туриш; Оқова сувларни ер остига сизиб кетиш ҳолатлари аниқланган тақдирда уни бартараф этиш чораларини кўриш.

Калит сўзлар. Атроф муҳит, таъсир, атмосфера, ифлослантирувчи модда, чиқинди, концентрация, атроф муҳит.

Атроф муҳитга таъсир жараёнини, атроф муҳитнинг ифлосланганлик даражасини ўрганиш энг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. Қурилаётган объектнинг атроф муҳитга таъсирини ўрганиш, баҳолашда “Атроф муҳитга ўтказилаётган таъсир баёнотномаси” лойиҳасини ишлаб чиқиш кенг йўлга қўйилган. Бундай ҳужжатларнинг ишлаб чиқилиши ҳудуднинг қанчалик даражада ифлосланишини аниқлаш ва уларнинг олдини олишда муҳим аҳамиятга эга.

Корхонада қуйидаги цех ва бўлимлар фаолият кўрсатади:

- Қум шағал майдалаш ва қайта ишлаш цехи;
- Темир бетон маҳсулотлари ишлаб чиқариш цехи;
- Шлакоблок ғишт ишлаб чиқариш цехи;
- Цемент сақлаш омбори. Цемент сақлаш сиғимлари 2 дона: 1 таси 100 тонналик арматурали плиталар учун, 2-чиси 70 тонналик блок плиталар ва шлакоблок ғиштлар учун.

1-жадвал

Корхонада ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар тўғрисида
МАЪЛУМОТ

Т/р	Ишлаб чиқариладиган ва қайта ишланадиган маҳсулотлар номи	Ўлчов бирлиги	Миқдори
1	Қум шағал майдалаш ва қайта ишлаш	$м^3$	124800
2	Темир бетон плиталар ПК L = 27 м. гача	дона	820
3	Темир бетон плиталар ПБ L=8,1 м	дона	828
4	Блокча	дона	16940
5	Шлакоблок ғишт	дона	100000

Маъмурият ва ишлаб чиқариш технологик бўлимлар

1) Маъмурий-маиший ва ёрдамчи бўлим:

- Маъмурият;
- Ошхона;
- Дам олиш хонаси;
- Кийим алмаштириш хонаси;
- Душхона;
- Ташқи туалет

2) Қум шағал майдалаш ва қайта ишлаш цехи:

- Қум шағал арашмаси омбори;
- Ишлаб чиқариш цехи;
- Тайёр маҳсулот омбори;
- Омборхона;
- 50 $м^3$ лик ҳовуз 2 та.

3) Темир бетон маҳсулотлари ишлаб чиқариш цехи:

- Қўзғалмас бетон тайёрлаш қурилмаси;
- Цемент сақлаш сиғимлари (силослар);
- Инерт материаллар (қум ва шағал) омбори;
- Темир бетон маҳсулотлар ишлаб чиқариш тармоғи (айвон тагидаги бетонлаштирилган майдон);

4) Шлакоблок ғишт ишлаб чиқариш цехи:

- Қўзғалмас бетон аралашмаси тайёрлаш ускунаси;
- Цемент омбори;
- Инерт материаллар (қум ва шағал) омбори;
- Вибропресслаш усулида шлакоблок ғишт тайёрлаш ва қуритиш майдони.

Қум шағал майдалаш ва қайта ишлаш технологияси

Қайта ишланадиган қум шағал – 124800 $м^3$/йил, 124800*2,5 = 312000 т/йил.

Қум шағал маҳсулоти 3*4 метр ўлчамли бункерга тушади, ундан

1-конвейер L = 8 м;

2-конвейер L = 36 м;

3-конвейер L = 32 м;

Грохот – 6 м;

Классификатор – 8 м.

Шағлни лой тупроқдан тозалаш учун ювилади. Ювиш учун 2 дона сиғими 50 м^3 лик ҳовуз мавжуд. Йўриқнома бўйича 1 м^3 қум шағални ювишга 1,5 м^3 сув сарфланади. Сарфланган сувнинг 85 % и қайта ишлатилади.

Шағал ювиш учун сарфланадигак йиллик сув миқдори қуйидагича:

124800 * 1,5 = 187200 м^3 * 0,15 = 28080 м^3/йил.

2-жадвал

Асосий ва ёрдамчи жиҳозлар таркиби тўғрисида
МАЪЛУМОТ

Т/р	**Ишлаб чиқариладиган ва қайта ишланадиган маҳсулотлар номи**	**Миқдори**	**Русуми, ўлчамлари**
1	Конусли майдалаш ускунаси	1	КИД-450
2	№1 транспортер (конвейер)	1	L = 8 м, Ш= 0,65 м
3	№2 транспортер (конвейер)	1	L = 36 м, Ш= 0,60 м
4	№3 транспортер (конвейер)	1	L = 32 м, Ш= 0,60 м
5	№4 қайтувчи транспортер (конвейер)	1	L = 36 м, Ш= 0,60 м
6	Грохот	1	ГР-1230
7	Классификатор	1	
8	Қабул қилиш бункери	1	
9	Қайтган сувни ҳайдаб бериш насоси	1	

3-жадвал

Ишлаб чиқиладиган маҳсулот тўғрисида
МАЪЛУМОТ

Т/р	**Ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар номи**	**Фоизда**	**Ишлаб чиқиладиган маҳсулот миқдори, м^3**
1	Щебень	69,3	8648
2	Ювилган қум	15,8	19719
3	Қурилиш қуми	9,9	12355
4	Чиқинди	5,0	6240
	Жами	**100,0**	**124800**

Темир бетон маҳсулотлари (ЖБИ) ишлаб чиқариш технологияси

Темир бетон маҳсултлари ишлаб чиқариш учун материаллар: щебен фракцияси 20 мм, қум, цемент, арматура 12 мм, 16 мм, сим 6,2 мм.

5-20 мм фракциядаги щебен ва қум ковшли юклагич ёрдамида маҳсулот ишлаб чиқариш жойига етказиб берилади. Етказиб бериш масофаси 50 м ва бетон қоришмаси тайёрлаш бункерига тўкилади.

Ишлатиладиган цемент маркаси 400, арматура 12 мм, сим 6,2 мм, товар биржа савдоси орқали олинади.

Бетон қоришмаси тайёрлаш ускунасига қуйидагилар киради:

- Инерт материаллари омбори;
- Цемент учун сиғим – 100 т;
- Сув учун сиғим – 25 м^3;
- Бетон аралаштиргич - 1 дона.

Цемент сақлаш сиғимлари самарадорлиги 99,8 % бўлган чанггаз тутиб қолиш ускунаси (ПГОУ) билан ва бетонаралаштиргич ускунаси самарадорлиги 99,8 % бўлган материалли фильтр билан жиҳозланган.

Бетон қориш ускунаси (БСУ) комплектацияси

- Икки валли бетонаралаштиргич;
- Эстакада (тушириш баландлиги 4 м);
- 2*6 м^3 ўлчамдаги инерт материалларни тақсимловчи комплекс дозалаш 0-2000 кг;
- Компрессор;
- Дозатор блоги (цемент дозатори 600 кг, сув дозатори 300 л);
- Бошқарув пульти (автоматлаштирилган режимда ишлайди);
- БСУ ни йиғиш ва қўшиш учун комплектация

ПК арматурали кўп бўшлиқли темир бетон плиталар тармоғининг технологияси

Кўп бўлшиқли армутурали ПК темир бетон плита технологик комплектига қуйидагилар киради:

4-жадвал

Кўп бўлшиқли армутурали ПК темир бетон плита технологик комплекти

Т/р	Маҳсулот номи ва русуми	Ўлчов бирлиги	Миқдори
1	Металл шакллар (формалар) ПК 72-15 (ПК 72-15)	дона	20
2	ПК 63-15 (ПК 63-15) учун кўндаланг қисм	дона	20
3	Шакл берувчи машиналар СМЖ 227	дона	1
4	Вибрастол СМЖ-500	дона	1
5	Юк кўтарувчи тебранма плита СМЖ 849	дона	1
6	Қўл билан ишлайдиган тебранма пресс СМЖ-225	дона	1
7	Гидравлик домкрат ДНА-14	лона	1
8	Арматура учун қисувчи Цанглар	дона	160

9	Бетон майдалагич СМЖ-859	дона	1
10	Эгилувчи армаъуралар учун ускуна СМЖ-124	дона	1
11	Арматураларни кесиш учун ускуна СЖМ-172	дона	1
12	Арматуранинг чщзилишини текширувчи ускуна	дона	1
13	Бетоннинг мустаҳкамлигини текширувчи ускуна	дона	1
14	Бетонни қиздириш тармоғи	дона	3

5-жадвал

1 м^3 суюқ бетон аралашмаси тайёрлаш учун сарфланадиган материал миқдори

Т/р	Компонентлар	Миқдори, кг (л)
1	Цемент М-400	390
2	Ювилган қум	1380
3	Щебень 5-10 мм	460
4	Сув	140

6-жадвал

Суюқ бетон аралашмаси тайёрлаш учун сарфланадиган материал йиллик миқдори

Т/р	Номи	Ўлчов бирлиги	Жами сарфланадиган материал
1	Цемент М-400	т	7800
2	Ювилган қум	т	27600
3	Щебень 5-10 мм	т	9200
4	Сув	м^3	2800

7-жадвал

Бир дона плита ишлаб чиқариш учун сарфланадиган материал миқдори

Т/р	Номи	ГОСТ	1 дона маҳсулот учун материал сарфи	Ўлчов бирлиги	Жами сарфланадиган материал
1	Суюқ бетон аралашмаси		1	м^3	20000
2	д 16 пўлат арматура		41,0	кг	820
3	Айлана пўлат сим		9,8	кг	196
4	Сим ВР-1 д.4		7,0	кг	140
5	Электродлар		0,31	кг	6,2
6	Мойлаш материали		0,4	кг	8

Шлакоблок ишлаб чиқариш технологияси

Шлакоблок ғишт ишлаб чиқариш учун (фракция ўлчами 1-5 мм) қум ва цемент ишлатилади. Корхонанинг шлакоблок ғишт ишлаб чиқариш қуввати 100000 дона.

1 дона шлакоблок ғишт ишлаб чиқариш учун сарфланадиган материал миқдори

Цемент – 2 кг. 100000 * 2/1000 = 200 т/йил;

Қум - 7 кг. 100000 * 7/1000 = 700 т/йил;

Сув – 2,5 л. 100000 * 2,5/1000 = 250 $м^3$/йил;

Объект атроф муҳитга таъсир кўрсатиши бўйича 2 экологик тоифага кирувчи объект ҳисобланади.

Фавқулотда ҳолатларни олдини олиш мақсадида объектга бирламчи ўт ўчиришга мўлжалланган ўт ўчириш мосламасини ўрнатиш режалаштирилган.

Эксплуатация давридаги умумий ташлама 11,55334 т/йил, шундан қаттиқ чиқиндилар – 11,54614 т/йил ёки 99,94 %, газ ва суюқ ҳолдаги чиқиндилар – 0,0072 т/йил ёки 0,06 %.

Объект фаолияти натижасида жами 55,33205 т/йил 21 хил турдаги чиқиндилар ҳосил бўлади.

Шундан: Бетон қолдиғи 5,688 т/йил, шлакоблок ғишт чиқиндиси 26,0 т/йил, транспортер лента 0,076 т/йил, ишлатилган фильтр 0,007 т/йил, қора металл 1,44 т/йил, махсус кийим чиқиндиси 0,034 т/йил. Ҳосил бўлганбетон қолдиғи тадбиркорларга берилади, шлакоблок ғишт синиқлари чиқиндиси қайта ишлатилади, ишлатилган фильтр чиқиндичи чиқиндихонага олиб кетилади, қора металл “Иккиламчиқорametалл” йиғиш корхонасига топширилади, махсус кийим чиқиндиси объект омборхонасида 2 $м^2$ жойда вақтинча сақланади. Махсус кийим чиқиндиси латтани қайта ишлаш объектларига топширилади. Қўрғошин пласттина 0,0372 т/йил “Иккиламчиранглиметалл” йиғиш корхонасига топширилади, аккумулятор корпуси 0,007 т/йил пластмасса йиғиш корхонасига топширилади, электролит 0,0065 т/йил қайта ишлатилади, ишлатилган шина 0,114 т/йил қайта ишлов берувчи тадбиркорларга топширилади, 0,0112 т/йил ишлатилган латта чиқиндихонага жойлаштирилади. Ишчи ходимлар фаолиятидан, объект ҳудудидаги қаттиқ қопламни тозалашдан ҳосил бўлган 1,0 т/йил қаттиқ маиший ва 18,0 т/йил супринди объект ҳудудида 4 $м^2$ жойда контейнерларда вақтинча сақланади ва туман чиқиндихонасига олиб бориб жойлаштирилади.

Маклатура чиқиндиси 0,072 т/йил. Ҳосил бўлган маклатура чиқинди объект ҳудудида 2 $м^2$ очиқ жойда вақтинча сақланади ва маклатура қабул қилиш объектсига топширилади.

Ёғоч чиқиндиси. Қурилиш ишларини олиб бориш жараёнларида ёғоч чиқиндиси ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган ёғоч чиқинди объект ҳудудида 6 $м^2$ очиқ жойда вақтинча

сақланади ва қурилишда қайта ишлатилади. Бетон қолдиғи ва қурилиш аралашмалари Қурилиш ишларини олиб бориш жараёнларида бетон қолдиғи ва қурилиш аралашмалари чиқиндиси ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган бетон қолдиғи ва қурилиш аралашмалари чиқинди объект ҳудудида 4 м^2 очиқ жойда вақтинча сақланади ва чиқиндихонага олиб бориб жойлаштирилади.

Объект бўйича жами бўлиб 32658,844 м^3 сув сарфланади, шундан:

502,84 м^3 сув хўжалик ичимлик ва хўжалик маиший мақсадида ишлатиладиган сув ташиб келтирилади;

Ишлаб чиқаришга: бетон қоришга 2800 м^3/йил, шлакоблок ғишт тайёрлашга 250 м^3/йил, ўт ўчиришга 5,6 м^3/йил, кўкаламзорлаштиришга 720 м^3/йил, сув сепишга 300 м^3/йил ишлатиладиган сув маҳаллий арикдан олинади;

Объект бўйича 213,57 м^3 оқова сув ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган оқова сув бетонлаштирилган изоляцияланган хандакка ташланади.

Ҳосил бўлган оқова сувлар миқдори: 213,57 м^3/йил, 0,825 м^3/сут. Ҳосил бўлган оқова сув бетонлаштирилган изоляцияланган 2,8*1,6*4,8 м ўлчамдаги хандакка ташланади ва механик усулда локал оқова сув тозалаш иншоатида тозаланади.

Фаолияти йўлга қўйилиши кўзда тутилган объектнинг атроф муҳитга таъсирини тахлили натижаси: Қурилиш ва эксплуатация жараёнида – қурилиш ва лойиҳалаш ишларини қурилиш меъёрлари ва қоидалари асосида амалга оширилса ҳамда АМЎТБ лойиҳасида келтирилган атроф муҳитни муҳофаза қилишга қаратилган тадбирларга амал қилинса обеъкт атроф муҳитга потенциал хавф туғдирмайди.

Адабиётлар

3. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно – транспортая экология. – М.: Высшая школа, 2001. – 273 с.

4. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.А. Техника защиты окружающей среды. – М.: Химия, 1989. – 512 с.

5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 21 январдаги 14-сонли “Экологик нормативлар лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва келишиш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида”ги қарори.

6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 30 декабрдаги ПФ-46-сон Фармонига асосан “Яшил макон” умуммиллий лойиҳаси доирасида кўчатларни экиш

ишларини ташкиллаштириш ва экилган кўчатларни масъул ташкилотларга бириктириш тўғрисидаги Фармони.

7. Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 2 октябрдаги 787-сонли “Маиший чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш соҳасидаги ишлар самарадорлигини янада ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” қарори Тошкент ш., 2018 йил 2 октябр.

RADIOAKTIV IFLOSLANISHDAN ATROF MUHITNI HIMOYA QILISH TADBIRLARI

Каримов Ислом Шерали ўғли
351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси
Маматқулов Дилмурот тПўлатович
351-22 ЭваАММ гуруҳи талабаси

Annotatsiya. Radioaktiv moddalar va ionlashtiruvchi moddalar uz uzidan parchalanish xususiyatiga ega bulib bu moddalar bilan ifloslanish atrof-muhit va inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug‘diradi. Shuning uchun xam radioaktiv ifloslanishning manbalari, uning tabiiy muhitga ta’siri va oldini olish bo‘yicha samarali chora-tadbirlar tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: Radioaktiv ifloslanish, yadroviy chiqindilar, radiatsiya monitoringi, ekologik xavfsizlik, atrof-muhitni muhofaza qilish, yadroviy energiya, xalqaro tajriba, texnologik innovatsiyalar, biosfera, radiatsiyaviy ta’sir.

Kirish. Radioaktiv ifloslanish atrof-muhit va inson salomatligiga katta xavf tug‘diruvchi omillardan biridir.Bugungi kunda dunyo miqyosida radioaktiv ifloslanishning oldini olish va uning salbiy oqibatlarini kamaytirish bo‘yicha turli choralar ko‘rilmoqda. Xususan, yadroviy chiqindilarni xavfsiz saqlash, radiatsiya monitoringini kuchaytirish, ekologik xavfsizlik standartlariga rioya qilish hamda aholining xabardorligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. O‘zbekiston ham ushbu yo‘nalishda xalqaro tajribaga tayangan holda atrof-muhitni himoya qilishga qaratilgan strategiyalarni ishlab chiqmoqda.

Radioaktiv ifloslanishning atrof-muhitga ta’siri va unga qarshi kurashish chora-tadbirlari bo‘yicha turli ilmiy adabiyotlar mavjud. Birinchi navbatda, radioaktiv ifloslanishning ekologik salbiy ta’sirini o‘rganishga bag‘ishlangan asarlar muhim ahamiyatga ega bulib radioaktiv chiqindilarni xavfsiz saqlash, utilizatsiya qilish va ularni atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish bo‘yicha samarali usullar va xalqaro tajribalar tahlil qilinadi.

Metodologiya. Ushbu tadqiqotda radioaktiv ifloslanishning atrof-muhitga ta’sirini o‘rganish va unga qarshi kurashish bo‘yicha chora-tadbirlarni tahlil qilishda bir nechta ilmiy metodlar qo‘llaniladi.

Tahliliy metod – Bu metod orqali radioaktiv ifloslanishning manbalari, tarqalishi va uning atrof-muhitga ta’siri chuqur tahlil qilinadi. Yadroviy chiqindilarni xavfsiz utilizatsiya qilish, radiatsiya monitoringi va ekologik xavfsizlik bo‘yicha xalqaro tajribalar o‘rganiladi.

Komparativ tahlil – Ushbu metod yordamida turli davlatlarda radioaktiv ifloslanishga qarshi kurashish bo‘yicha qo‘llanilayotgan strategiyalar va ularning samaradorligi taqqoslanadi. Ayniqsa, rivojlangan mamlakatlarning tajribalari o‘rganilib, O‘zbekiston sharoitida qanday amaliyotlarni joriy etish mumkinligi tahlil qilinadi. Tadqiqotda shu bilan birga sifatli va miqdoriy tahlillar ham amalga oshiriladi. Bu usullar yordamida radioaktiv ifloslanishga qarshi kurashish bo‘yicha ilmiy asoslangan va amaliyotga tatbiq etish mumkin bo‘lgan tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Muhokama va natijalar. Radioaktiv ifloslanish atrof-muhitga jiddiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin, ayniqsa, uning inson salomatligiga bo‘lgan zararli ta’siri haqida ko‘plab ilmiy izlanishlar mavjud.Uzbekistonda radioaktiv ifloslanishdan himoya qilish chora-tadbirlari haqida gapiradigan bo‘lsak, mamlakatda ekologik xavfsizlikni ta’minlash uchun bir qator qadamlar qo‘yilgan. Shuningdek, ekologik monitoring tizimlari va radiatsiya darajalarini nazorat qilishni kuchaytirish maqsadida yangi texnologiyalar joriy etilmoqda. Shu bilan birga, xalqaro tajriba va ilmiy izlanishlar asosida yangi xavfsi Sog‘liq va hayotga yetkazilgan zarar – ifloslangan atrof-muhitning aholining kasallanish va o‘lim darajasiga ta’siri natijasida odamlarning hayot va sog‘lig‘iga yetkazilgan zarar bulib hayot davomiyligining qisqarishi va mehnat unumdorligining pasayishi bilan bog‘liq.

O‘zbekistonning barcha hududlarida radiatsiya monitoringini yaxshilash kerak. Bu, ayniqsa, o‘rmonlar, daryolar va sanoat zonasidagi hududlarda muhimdir. Shuningdek, radioaktiv moddalar tarqalishini oldini olish uchun maxsus asbob-uskunalar va texnologiyalarni joriy etish zarur. Aholining radioaktiv ifloslanish va uning salbiy ta’sirlari haqida xabardorligini oshirish zarur. Bu maqsad uchun turli ma’rifiy va o‘quv dasturlarini tashkil etish kerak. Aholi va mutaxassislarni radiatsiya xavfsizligi bo‘yicha muntazam ravishda o‘qitish va seminarlar tashkil etish kerak.

Xulosa. Radioaktiv ifloslanish atrof-muhit va inson salomatligiga jiddiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli, uning oldini olish va xavfsiz boshqarish bo‘yicha samarali chora-tadbirlarni joriy etish zarur. O‘zbekiston ushbu sohada xalqaro tajribalarni o‘rganib, o‘zining o‘zgacha sharoitlariga mos keladigan yechimlar ishlab chiqishi lozim. Yadroviy chiqindilarni xavfsiz boshqarish, radiatsiya monitoringini kuchaytirish, aholining xabardorligini oshirish va

innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali radioaktiv ifloslanishning atrof-muhitga bo‘lgan salbiy ta’sirini kamaytirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xolov, B.A. (2019). Xalqaro tajribada radioaktiv ifloslanishga qarshi kurashish. Tashkent: Global Ecoline Press.
2. Tojiev M., Nigmatov I., Ilxomov M. «Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi» O‘quv qo‘llanma. -T.: "Iqtisod-Moliya", 2005.-195 b.
3. G'oyipov H.E. “Hayot faoliyati xavfsizligi”. -T.: "Yangi asr avlodi", 2007 yil. - 264 b.
4. M.Yunusov va boshqalar. “Radiatsiya xavfsizligi”. O‘quv qo‘llanma – T.: TIMI, 2012.-106 b.
5. I.A.Ahmedov, N.S.Saidxo‘jayeva. “Radiasiya xavfsizligi”, darslik. Toshkent – “TIQXMMI” -2019.

YASHIL ARXITEKTURA: EKOLOGIK DIZAYN VA ENERGIYA TEJAMKOR BINOLAR

Sarimsoqov Sardor Shoyzaqovich
Jizzax politexnika instituti
Qurilish muhandisligi kafedrasi katta o‘qituvchisi
Hasanov Ibrohim Komil o‘g‘li
Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya: Maqolada yashil arxitektura tushunchasi, ekologik dizayn prinsiplari hamda energiya tejamkor binolarni loyihalashdagi zamonaviy texnologiyalar yoritilgan. Binolarda tabiiy yoritish, ventilyatsiya, issiqlik izolyatsiyasi va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning ekologik va iqtisodiy afzalliklari tahlil qilinadi. Shuningdek, O‘zbekistonda yashil arxitektura konsepsiyasini joriy etish istiqbollari va mahalliy sharoitga mos yechimlar ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: yashil arxitektura, ekologik dizayn, energiya tejamkorlik, barqaror qurilish, tabiiy ventilyatsiya, quyosh energiyasi, mikroiqlim.

XXI asrda insoniyat duch kelayotgan asosiy muammolardan biri — bu ekologik muvozanatning buzilishi va tabiiy resurslarning kamayib borishidir. Aholi sonining o‘sishi, urbanizatsiya jarayonining tezlashuvi va sanoatning kengayishi natijasida atrof-muhitga salbiy ta’sir ortib bormoqda. Shunday bir sharoitda arxitektura sohasida “yashil qurilish” konsepsiyasi, ya’ni ekologik barqaror dizayn g‘oyalari tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Yashil arxitektura — bu faqat yangi dizayn yo‘nalishi emas, balki tabiat bilan uyg‘unlikda, ekologik xavfsiz va energiya tejamkor binolar yaratishga qaratilgan tizimli yondashuvdir. U binolarning butun hayot siklini — loyihalashdan tortib ekspluatatsiya va utilizatsiyagacha bo‘lgan jarayonlarni ekologik mezonlar asosida tashkil etishni ko‘zda tutadi.

O‘zbekiston iqlimi – quyoshli kunlar ko‘pligi, qurg‘oqchillik va suv tanqisligi yashil arxitekturani joriy etish uchun muhim zamin yaratadi. Ayniqsa, quyosh panellaridan foydalanish, yomg‘ir suvi yig‘ish tizimlari, ichki hovli (ayvon) asosida shamollatish tizimlarini rivojlantirish katta natija berishi mumkin. Toshkentdagi ayrim yangi turar-joy majmualari, masalan, “Green City” loyihasi ana shu tamoyillar asosida ishlab chiqilgan.

Yashil arxitektura – bu zamonaviy arxitekturaning ekologik ongli rivojlanish bosqichidir. U inson salomatligi, iqtisodiy samaradorlik va tabiiy muhit muvozanatini birlashtiradi. Yurtimizda ham bu yo‘nalishdagi yondashuvlarni rivojlantirish, qurilish standartlariga yashil tamoyillarni kiritish orqali barqaror va estetik shaharlar barpo etish mumkin.

1. Yashil arxitekturaning mohiyati va asosiy prinsiplari

Yashil arxitektura — bu binolarni loyihalashda ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy omillarni uyg‘unlashtirishga asoslangan konsepsiyadir. Uning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:

- Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish;
- Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini joriy etish;
- Qurilish materiallarining ekologik tozaligini ta’minlash;
- Binoda sog‘lom mikroiqlim yaratish;
- Chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash imkoniyatini oshirish.

Masalan, binolarda oynali fasad tizimlarini to‘g‘ri yo‘naltirish orqali quyosh nuridan maksimal darajada foydalanish, tabiiy yoritish imkonini beradi va elektr energiyasi sarfini kamaytiradi. Shuningdek, tomlarda yashil o‘simliklar ekish (yashil tomlar) issiqlik izolyatsiyasini yaxshilaydi va shahar mikroiqlimiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

2. Energiya tejamkor binolarning texnologik yechimlari

Energiya tejamkor binolarni qurish — yashil arxitekturaning eng muhim yo‘nalishlaridan biridir. Bunday binolarda quyidagi texnologiyalar qo‘llaniladi:

- Passiv energiya tejash tizimlari: issiqlik izolyatsiyasi, tabiiy yoritish, ventilyatsiya va soyalanish tizimlari;
- Aktiv energiya tizimlari: quyosh panellari, shamol turbinalari, issiqlik nasoslari va energiya akkumulyatorlari;

- “Aqlli boshqaruv tizimlari” (Smart Home): harorat, yoritish, suv va energiya sarfini avtomatik nazorat qilish imkonini beradi.

Bunday yechimlar yordamida energiya sarfini 40–60 foizgacha kamaytirish mumkin. Shu bilan birga, binolarning ichki muhit sifatini oshirish inson salomatligi va ish unumdorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

3. Ekologik dizayn va material tanlashning ahamiyati

Yashil arxitektura nafaqat texnologik, balki estetik yondashuvni ham talab qiladi. Dizayn jarayonida tabiiy materiallardan — yog‘och, tosh, loy, ganch, bambuk va qayta ishlangan metall yoki shishadan foydalanish ekologik tozalikka xizmat qiladi.

Shuningdek, bo‘yoq, lak va elim mahsulotlarining tarkibida zararli kimyoviy moddalar bo‘lmasligi lozim. Bu nafaqat atrof-muhitni, balki inson sog‘ligini ham himoya qiladi. Binoning joylashuvi, deraza yo‘nalishi, shamol yo‘nalishlari va quyosh burchagini hisobga olish — dizaynning ekologik jihatdan mukammal bo‘lishini ta’minlaydi.

4. O‘zbekistonda yashil arxitektura istiqbollari

O‘zbekiston Respublikasida so‘nggi yillarda ekologik qurilish va energiya tejamkor binolarni loyihalash yo‘nalishida sezilarli islohotlar amalga oshirilmoqda. 2022-yilda “Yashil iqtisodiyot” strategiyasi qabul qilinib, unda “yashil qurilish” alohida ustuvor yo‘nalish sifatida belgilandi.

Toshkent, Samarqand, Buxoro va Farg‘ona shaharlarida quyosh panellari bilan jihozlangan ma’muriy binolar, tabiiy shamollatish tizimlariga ega o‘quv muassasalari va energiya tejaydigan issiqlik tizimlari asosida qurilgan turar joylar barpo etilmoqda.

Mahalliy qurilish materiallari ishlab chiqaruvchilari ham ekologik toza mahsulotlar — gazobeton, energiya saqlovchi oyna paketlari, issiqlik izolyatsion panellar ishlab chiqishni yo‘lga qo‘ygan.

Xulosa: Yashil arxitektura va energiya tejamkor binolar bugungi kunning zarurati bo‘lib, ular nafaqat ekologik barqarorlikni ta’minlaydi, balki iqtisodiy samaradorlikni ham oshiradi. Bunday loyihalar orqali energiya sarfini kamaytirish, chiqindilarni minimallashtirish va sog‘lom yashash muhitini yaratish mumkin. O‘zbekistonda yashil arxitektura konsepsiyasining joriy etilishi nafaqat milliy qurilish sanoatini yangi bosqichga olib chiqadi, balki kelajak avlodlar uchun qulay ekologik sharoit yaratishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Karimov A. “Barqaror arxitektura va ekologik dizayn”, Toshkent: Fan, 2023.

2. United Nations Environment Programme (UNEP). Green Buildings and Sustainable Cities Report, 2022.

3. O‘zbekiston Respublikasi “Yashil iqtisodiyot” milliy strategiyasi, 2022.

4. BREEAM va LEED xalqaro standartlari bo‘yicha hisobotlar, 2021.

5. Alimov B. “Energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy samarasi”, TDTU Ilmiy jurnali, 2024.

UDK 658.8. 504.062.

SHAHAR EKOLOGIYASI VA TRANSPORT INFRASTRUKTURASINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI

N.Sh.Mo‘minov
Toshkent Arxitektura-qurilish Universitituti
“Shahar infratuzilmasi” kafedrasi professori, texnika fanlari doktori,
muminov.najmiddin@mail.ru
S.X.Tilovova
Toshkent Arxitektura-qurilish Universitituti
“Shahar infratuzilmasi” kafedrasi magistiri
tilovova.sitora1@mail.uz

Annotatsiya

Ushbu ilmiy maqolada shaharlar ekologik infrastrukturasi bilan bog‘liq muammolar tadqiq etilgan, zamonaviy tadqiqotlar asosida shahar transporti barqarorligini ta’minlash, yashil transport infratuzilmasini rivojlantirish bo‘yicha yondashuvlar va istiqbollar muhokama qilingan.

Kalit so‘zlar: shahar ekologiyasi, ekologik infratuzilma, ekologik ko‘rsatkichlar, ekologik barqaror transport, yashil texnologiyalar, transport tizimi, havo ifloslanishi.

Аннотация. В данной научной статье рассматриваются проблемы, связанные с экологической инфраструктурой городов, рассматриваются подходы и перспективы обеспечения устойчивости городского транспорта и развития «зелёной» транспортной инфраструктуры на основе современных исследований.

Ключевые слова: городская экология, экологическая инфраструктура, экологические показатели, экологически устойчивый транспорт, «зелёные» технологии, транспортная система, загрязнение воздуха.

Annotation

This scientific article examines the problems associated with the ecological infrastructure of cities, discusses approaches and prospects for ensuring the sustainability of urban transport and developing green transport infrastructure based on modern research.

Keywords: urban ecology, ecological infrastructure, environmental indicators, environmentally sustainable transport, green technologies, transport system, air pollution.

Hozirgi vaqtda shaharlarning xavfsizligi, ekologik barqarorligi va samaradorligi insonlarning qulay yashashi uchun eng muhim omillardan biri bo‘lib qolmoqda. Shu sababli, O‘zbekistonda ham “Aqlli shahar” konsepsiyasi ishlab chiqilgan va ushbu loyihalarni amalga oshirish bo‘yicha tajribalar olib borilmoqda.

“Aqlli shahar” konsepsiyasi transport, ekologiya va xavfsizlik bilan bog‘liq muammolarni hal qiladi, ularning oldini olishga ham xizmat qiladi. Masalan, tirbandlik va transport muammolarini bartaraf etish uchun yo‘llarni sun’iy intellekt asosida boshqarish, jamoat transporti tizimini optimallashtirish va yo‘lovchilarga qulay imkoniyatlar yaratish mumkin.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘simliklar bilan o‘ralgan muhitda yashaydigan odamlar nafaqat jismoniy, balki ruhiy jihatdan ham eng yaxshi shaklga ega bo‘ladi.

Atrof tabiiy muhitga va aholi salomatligiga yetkazilishi mumkin bo‘lgan salbiy ta’sirlar, ekologik noqulayliklarning oldini olishda hamda har qanday xo‘jalik faoliyatini yuritish yuzasidan qarorlar qabul qilishda, albatta, ekologik ekspertiza hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Poytaxtimiz Toshkent havosining ifloslanishiga bir nechta omillar sabab bo‘lmoqda. Eng asosiy manbalardan biri – transport vositalaridan chiqadigan tutun va chiqindi gazlar bo‘lib hisoblanadi. Poytaxtda mashinalar sonining yildan yilga ortishi havoga zararli moddalar chiqarilishini keskin kuchaytirib bormoqda.

Qish mavsumida esa aholi va korxonalar tomonidan ko‘mir yoki past sifatli yoqilg‘idan foydalanish muammo ustiga muammo qo‘shadi. Qurilish maydonlaridagi chang-g‘ubor, yashil hududlarning qisqarishi, sanoat korxonalarining chiqindilari ham umumiy fonni yanada og‘irlashtiradi.

Avtomobillar chiqaradigan zararli gazlarning atrof-muhitga ta'sirini tahlil qilish zamonaviy ekologik muammolarni hal qilishda muhim ishdir. Shaharlarda va yirik sanoat markazlarida havo ifloslanishiga asosiy hissa avtomobillar sifatida qaraladi.

Zararli gazlar asosan uglerod oksidi, azot oksidi, karbonat angidrid va ozon kabi kimyoviy komponentlardan iborat. Ushbu birikmalar avtomobil yoqilg'i tizimlaridan chiqariladi va atmosfera bilan birlashganda havo sifatini yomonlashtiradi va inson salomatligi uchun katta xavf tug'diradi.

Jamoat transporti ekologik barqaror transport tizimlarining asosiy tarkibiy qismidir. Samarali va qulay jamoat transportidan foydalanishni targ'ib qilish ko‘plab ekologik va iqtisodiy afzalliklarni beradi.

Xususan, jamoat transporti foydasiga shaxsiy avtotransport vositalaridan voz kechish orqali yoqilg‘i sarfi kamayadi, tirbandlik bartaraf etilmoqda, atmosferaga zararli gaz chiqindilari sezilarli darajada kamayadi.

Ekologik barqaror transport tizimlari shaharlarda hayot sifatini oshirishga yordam beradi. Ular harakatlanish imkoniyatlarini kengaytirib, yo‘lovchilarga qulaylik yaratadi va transport bilan bog‘liq xarajatlarni kamaytiradi. Shuningdek, barqaror transport mintaqaviy iqtisodiyotni rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi, chunki u resurslarning samarali taqsimlanishini ta'minlaydi.

Markaziy Osiyodagi havo sifati bo‘yicha bir qator bazaviy tadqiqotlarning bir qismi bo‘lib, ular hukumat bilan muloqotni yo‘lga qo‘yib, havo sifatini mintaqaviy har tomonlama baholashga yo‘l ochmoqda. Toshkent uchun texnik baholash diametri 2,5 mikrondan (mkm) kam bo‘lgan (PM2.5) zarrachalarga asosiy e’tiborni qaratgan holda havo sifati tahliliga ilmiy yondashuvdan foydalangan holda shahardagi havo sifatini baholashga qaratilgan.

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra, PM2.5 zarralari inson salomatligi uchun eng katta xavf tug‘diradigan ifloslantiruvchi hisoblanadi va butun dunyo bo‘ylab havoni o‘ta xavfli ifloslantiruvchisi hisoblanib, ular uchun konsentratsiya maqsadli ko‘rsatkichlarini belgilash maqsadga muvofiqdir.

Toshkent havosidagi PM2.5 kontsentratsiyasi qish oylarida eng yuqori ko‘rsatkichlarga chiqadi va xalqaro havo sifati standartlaridan sezilarli darajada oshadi. Toshkent shahrida PM2.5 ning o‘rtacha yillik kontsentratsiyasi JSST tavsiya qilgan yillik o‘rtacha 5 mkg/m3 darajasidan olti baravar yuqori.

Toshkent shahridagi havo sifati bo‘yicha mavjud ma’lumotlar va tadqiqotlar cheklangan, shu sababli Toshkent shahridagi havo sifati holatini har tomonlama tahlil qilish zarurati tug‘iladi, bu bizga shahar havosini ifloslantiruvchi asosiy manbalarni aniqlash imkonini beradi. Sog‘likka ta’sirini baholash Toshkent shahridagi PM2.5 havo ifloslanishining salomatlik va iqtisodiyotga sezilarli ta’sirini ko‘rsatmoqda.

Ushbu tadqiqot davomida Toshkent shahridagi PM2.5 ifloslanishining aholi salomatligiga ta’sirini baholash shuni ko‘rsatdiki, PM2.5 zarralari bilan havoning ifloslanishi Toshkentda har yili bevaqt o‘limiga olib kelishi va aholi farovonligiga salbiy ta'siri esa yiliga 500,4 million AQSh dollarini tashkil etishi mumkin. Toshkent shahridagi havo ifloslanishining inson salomatligiga ta’sirini umumiy baholashda havo ifloslanishining inson salomatligiga ta’sirini baholash uchun ma’lumot manbasi bo‘lgan Global Kasallik yuki (GBD) ma’lumotlar bazasidan olingan.

Sog‘likka ta’sir qilish bo‘yicha mahalliy ma’lumotlarning mavjudligi ushbu baholashning aniqligini sezilarli darajada oshirgan bo‘lardi

Toshkent shahrida PM2.5 chiqindilariga eng katta hissa qo‘shayotgan antropogen emissiya manbalari bu turar-joy va tijorat binolarini isitish hamda transportdir.

Toshkentda yil davomida PM2,5 chiqindilarining eng katta manbai isitishdir - uning ulushi yillik PM2.5 emissiyasining deyarli uchdan bir qismini tashkil qiladi, garchi u asosan qish oylarida sodir bo‘lsa-da. PM2.5 chiqindilarining ikkinchi yirik manbasi transport bo‘lib, Toshkentdagi barcha yillik PM2.5 chiqindilarining 25 foizini tashkil qiladi. Toshkent shahridagi PM2.5 chiqindilarining uchinchi yirik manbasi og‘ir va yengil sanoat bo‘lib, ularning umumiy yillik PM2.5 chiqindilarining ulushi 22 foizini tashkil qiladi.

Toshkent shahridagi umumiy yillik PM2.5 chiqindilarining 18 foizi yo‘l changining qalqishi va qurilish ishlari natijasida hosil bo‘lgan shahar changidan kelib chiqadi.

Prezidentimizning “O‘zbekiston - 2030” strategiyasini “Atrof-muhitni asrash va “yashil” iqtisodiyot” yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to‘g‘risida”gi Farmoni hamda bu yilgi Davlat dasturida nazarda tutilgan maqsad va vazifalar barcha sohalardagi islohotlarni yangi bosqichga olib chiqishga qaratilgani bilan yanada ahamiyatlidir.

“Yashil iqtisodiyot” tamoyillarini keng joriy qilish, ekologik jihatdan qulay va farovon yashash muhitini shakllantirish, aholining salomatligini yaxshilash, tabiiy resurslarni tejash va ulardan oqilona foydalanish, ekologik barqarorlikni ta’minlash, respublika energobalansida qayta tiklanuvchi energiya ulushini oshirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada zamonaviy energotejamkor texnologiyalarni keng qo‘llash orqali iqtisodiyotda “uglerod izi” ni kamaytirishga alohida e’tiborga molik.

Yashil texnologiyalar ekologik barqarorlikka erishish uchun zarurdir. Elektr avtomobillari, vodorod yoqilg'isi va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish atmosferaga zararli chiqindilarni kamaytiradi. Kelajakda uglerod neytralligiga erishish uchun elektr transport vositalarini qo‘llab-quvvatlash infratuzilmasini yaxshilash va energiya manbalarini barqaror alternativlarga o‘tkazish muhim ahamiyatga ega.

Barqaror transport tizimlarini rivojlantirish uchun xalqaro hamkorlik juda muhimdir. Birlashgan Millatlar Tashkiloti va Jahon banki kabi xalqaro tashkilotlar tomonidan qabul qilingan ekologik chora-tadbirlar davlatlararo hamkorlikni kuchaytiradi va barqaror transport tizimlarini rivojlantirish uchun zarur bo‘lgan moliyaviy va texnik yordamni taqdim etadi.

O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 30- oktyabrdagi PF-5863-sonli “2030-yilgacha bo’lgan davrda O’zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish

kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi Farmonida ekologiya sohasidagi ustivor yo'nalish va vazifalar, atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlari, tabiatni muhofaza qilish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishlari profilaktikasi, ularni aniqlash va oldini olishning samarali mexanizmlarini joriy etish, respublika aholi punktlarining sanitariya va ekologik holati uchun davlat organlari, xo'jalik yurituvchi sub'ektlar rahbarlari va fuqarolarning shaxsiy javobgarligini kuchaytirish asosiy maqsadlari aniq belgilab berilgan.

Aholining ekologik madaniyatini oshirish, shuningdek, ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi huquqbuzarliklarning oldini olishga alohida e'tibor qaratgan holda keng ko'lamli targ'ibot faoliyatini tashkil etish ishlarini kuchaytirish bo'yicha ustivor vazifalar belgilangan.

O'zbekiston Respublikasida barcha sohalar rivojiga katta e'tibor qaratilmoqda, ana shunday sohalarning eng muhim va eng katta e'tibor qaratilayotganlaridan biri bu shaharlar infrastrukturasini zamonaviylashtirish, xalqaro talablarga muvofiqlashtirish, transport infrastrukturasini yaxshilash, transport infrastrukturasi ekologik holati bilan bog'liq desak mubolag'a bo'lmaydi.

Buning isboti sifatida yurtimizda barpo etilayotgan shahar ahamiyatidagi, shaharlararo va xalqaro ahamiyatdagi yo‘llarning qayta ta'mirlanishi va yangidan-yangi yo'llarning barpo etilishi, hamda bularning davomiyligi to'g'risida qabul qilinayotgan qarorlar va ularga xizmat ko'rsatish jarayonlarini rivojlantirish sohalariga qaratilgan e'tibor va ajratilgan mablag'lar yaqqol misol bo'la oladi.

O‘zbekistonning ko pchilik sanoat shaharlaridagi ekologik vaziyat ancha keskin deb baholanadi. Shu munosabat bilan"Yashil shahar" maqomiga erishish uchun ekologik infratuzilma konsepsiyasini ishlab chiqish va uni amaliyotga joriy etish ayniqsa muhimdir.

- yashil qurilish:
- yashil transport:
- ekologik toza chiqindilarni boshqarish:

Jamoat transporti bilan bog‟liq muammolarni kamaytirishda quyidagilarni amalga oshirish muhim o‟rin tutadi:

- jamoat transporti sonini ko‟paytirish;
- jamoat transporti vositalarini eng gavjum soatlar – ishga borish va ishdan qaytish vaqtida ko‟paytirish;
- temir yo‟l transporti, xususan, tramvay liniyalarini jamoat transporti etarli bo‟lmagan hududlarga qadar uzaytirish;
- shaharning ichki avtobus yo‟nalishlarini, ularning qatnov oraliqlarini va masofalarini aholining zichlik darajasi va ehtiyojiga ko‟ra qaytadan rejalashtirib chiqish.

Shahar transport infrastrukturasini rivojlantirish masalalarining asosiy maqsad va vazifalari:

- Zamonaviy shaharlarda yo‘l transport tarmog‘ini rejalashtirish loyixalash va qurish usullarini to‘g‘ri tashkil etish;

-Shahar ko‘cha va yo‘llarida transport harakatini to‘g‘ri tashkillashtirish har tamonlama qulay harakatni taminlash tizimini yaratish.

-Zamonaviy shaxarda transport infrastrukturasini rivojlantirishda loyixalash va rekonstruksiya qilish tizimlarini to‘g‘ri o‘z vaqtida amalga oshirish bu boradagi muammolar va ularning yechimlari mazmunini o‘rganishga yo‘naltirish;

-Tinglovchilarda shaharsozlik va transport sohasidagi innovatsiyalarning ilg‘or texnologiyalariga doir olgan yangi bilimlarini o‘z fanlarini o‘qitishda o‘rinli ishlata olish;

- Shaharlarni loyixalashda transport infrastrukturasi sohasida shahar ko‘chalari va yo‘llarini loyihalashda hisoblarni bajarish, qayta tiklash va qayta qurish, transport va piyodalar harakatini loyihalash hisoblarini bajarish, yo‘l qoplamasini loyihalashtirish, bosh rejaning loyiha ishlarida qullash yo‘llari bo‘yicha ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1.“O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi PF60-son farmoniga asosan 80-maqsad “Yashil makon” umummilliy Toshkent sh.

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 26.01.2021yildagi №20 sonli “Toshkent shahrida transport infratuzilmasi ob’ektlarini qurish va rekonstruksiya qilishga doir chora-tadbirlar to‘g‘risidagi Qaror”i

3. Usmonov Q.T “Shahar transport infrastrukturasini rivojlantirish masalalari Toshkent-2022

4.Трофименко Ю.В., Якимов М.Р. Транспортное планирование: формирование эффективных транспортных систем крупных городов. - Москва: Логос, 2013. - С. 17. - 464 с.

5. Подгорнова Ҳ.А. Автотранспортнинг экологик муаммолари ва ечимлари // Ёш олим. - 2016. - 22.2-сон. - С. 48-50.

6.Городков А.В. Эколого-градостроительные аспекты оптимизации системы средозащитного озеленения крупных городов / А. В. Городков // Изв. вузов. Строительство. – 2000.– №5.– С.98.

Intrenet saytlari:

www.kun.uz (Axborort portali)

www.google.uz (Google qidiruv portali)

TEXNIK SERVIS MAJMUASI ISHINI TAHLIL QILISH.

O.K.Adilov,

F.B.Urazaliyev (JizPI)

Ushbu maqolada ishlab chiqilgan tavsiyalar asosan avtotransport vositalaridan ekspluatatsiya davrida ajralib chiqadigan zararli moddalar miqdorini aniqlash, ekspluatatsiya davridagi faoliyatini oshirishga xizmat qiladi.

Tayanch so‘zlar: transport, transport masalasi, ekologik matematik masala, zarali moddalar.

В этой стате приведена разработка методических рекомендаций, определения уровень выходящих вредных веществ и способность повышения деятельности транспортных средство при эксплуатации.

Ключевые слова: транспорт, транспортные задачи, экологические математические задачи, вредные вещество.

The main recommendations of this article mainly analizing the rate of harmful elements the perio
d of explotation of the automobile impliments and its services to develop activity of automobile i
mpliments of the explotation period.

Key words: transport, transport problems, the ecological mathematical problems, harmful substance.

ATK va alohida joylashgan avtomobillarni yuvib-tozalash mintaqalarida mavjud suv tozalash inshoatlari odatda ikki yoki uch bosqichli tozalash sxemasi bo‘yicha ishlaydi:

1) gravitatsiya usulida chiqindilarni ajratib olishda tindirgich rezervuarlar, turli xil filtrlar, qum ushlagichlar va boshqalardan foydalaniladi;

2) fizik kimyoviy usulda chiqindilarni ajratib olishda fiotatorlar, ekstraksiyalovchi va sorbsiyalovchi qurilmalardan foydalaniladi.

3) Biologik usulda chiqindilarni tozalashda biofiltrlar (suv o‘simliklari, illar), aerotenkalar va boshqalar ishlatiladi.

Tozalash inshoatlarining sxemasini to‘g‘ri tanlash uchun, ulardagi oqava suv tarkibidagi zararli qo‘shimchalarning eng katta miqdorini, zararli moddalarning suv havzasiga tashlanishidan oldingi REM ko‘rsatkichini hamda har bir tozalash inshoatining ishlash samaradorligini bilish talab etiladi.

Tozalash inshoatlarida suvning tozalanish samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$\eta = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \cdot 100, \% \qquad (1)$$

bu yerda S_1 va S_2–tegishlicha suvdagi tozalanishdan oldingi va keyingi qo‘shimchalar konsentratsiyasi, MG/L.

Tozalash inshoati majmuasida tozalanish kerak bo‘lgan oqava suv tarkibidagi qo‘shimchalar konsentratsichsining umumiy miqdori quyidagicha aniqlanadi.

$$C_{вх} = \frac{C_{вых}}{(1-0{,}01\eta_1)\cdot(1-0{,}01\eta_2).....(1-0{,}01\eta_n)} \qquad (2)$$

bu yerda $C_{вых}$-tozalangan oqava suvs tarkibidagi qo‘shimchalar konsentratsiyasi, mg/l; η-tozalash inshoatining samaradorlikko‘rsatkichi; 1,2,....n –tozalash inshoatlarining tartib raqami.

Tadqiqot natijalari asosida qum va moy ajratkichning hisobi.

Mexanik usulda oqava suv tarkibidagi turli xil og‘ir mineral jinslar va suv yuzasida qalqib yuruvchi uglevodolrod asosli birikmalarni suvdan ajratib olish uchun o‘lchami B*H*L bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchak shaklidagi prizmasimon idishdan foydalaniladi. Bu yerda B-idishning eni, H-balandligi va L- uzunligi.

Yuvish tozalash mintaqasidan kelayotgan oqava suv orqali V, m/s tezlik bilan harakatlanib, moy yig‘uvchi varonkaga qarab yo‘naltiriladi. Bu paytda og‘ir mineral jinslar idish

tubiga cho‘ka boshlaydi, neft mahsulotlari va boshqa moylar suv yuzasiga qalqib chiqib moy yig‘uvchi idish ichida to‘planadi.

Dispers zarralarning cho‘kish tezligi yoki moy tomchilarining suv yuzasiga qalqib chiqish tezligi u , m/s Stoks tenglamasidan foydalanib quyidagicha aniqlanadi:

$$U = \frac{d^2(\rho_{ж} - \rho_{НП}) \cdot g}{18\mu_{ж}} \qquad (3)$$

bu yerda d- moy tomchisining diametri, mkm; $\rho_{ж} ва \rho_{НП}$ - tegishlicha oqava suvning va moyning zichliklari ($\rho_{ж} = 1000 \rho_{НП} = 800 кг/м^3$); $\mu_{ж}$ - muhitning dinamik qovushqoqlik koeffitsiyenti, ($\mu_{ж} = 0{,}5 \cdot 10^{-3}$) mpa*S); g =9,81m/s^2 –erkin tushish tezlanishi.

Suvni neft mahsulotlaridan tozalovchi moy ajratgichning uzunligi quyidagicha aniqlanadi:

$$L = \frac{V \cdot H}{K(\mathrm{U} - \mathrm{W})} \qquad (4)$$

bu yerda V –moy ajratgichdan o‘tayotgan oqava suvning harakat tezligi, m/s; H – moy ajratgichningishchi chuqurligi, m; K- uyurma va oqim hosil bo‘lishini hisobga oluvchi tuzatish koeffitsiyenti (K=0,5–gorizontal joylashgan tindirgichlar uchun); W – moy ajratgich ichidagi suv harakat tezligining vertikal tashkil etuvchisi, m/s (W=0,5v deb qabul qilinadi).

Moy ajratkichning ishchi kengligi quyidagi munosabatdan aniqlanadi:

$$B = \frac{Q}{V \cdot H \cdot 3600} \qquad (5)$$

bu yerda Q-oqava suvning eng katta soatbay sarfi, m^3/soat;

$$Q = \frac{m \cdot П \cdot K_{г}}{\mathrm{t}} \qquad (6)$$

bu yerda m –mahsulot birligiga nisbatan suv sarfining meyori, m^3; P – korxonaning ishlab chiqarish quvvati, avt/soat; $K_{г}$ - suv o‘tkazgichning soatbay notekislik koeffitsiyenti; t – bir smenadagi ish soatlari soni.

Mexanik tozalashning birinchi bosqichida gorizontal joylashgan qum va moy ajratgichlarda 20 – 30 % mineral zarrachalar ushlab qolinadi va 60 – 70 % neft mahsulotlari va moylar ajratib olinadi. Oqava suvlarning keyingi bosqichda tozalanishi tindirgichlarda yoki boshqa fizik – kimyoviy usullarda davom ettiriladi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib avtobus korxonasining kunlik xizmat ko‘rsatish mintaqasida hosil bo‘lgan oqava suvning hisobiy sarfi va qum –moy ajratgichning geometrik o‘lchamlari aniqlangan holda hisoblash keltirilgan. Bunda yuvish tozalash mintaqasining ish unumdorligi P (avt/soat), suvning sarflanish meyori m(m^3), soatbay koeffitsiyent $K_{г}$, suvning

harakat tezligi V (m/c), zarrachalarning o‘rtacha diametri d (mkm) va smenadagi soatlar soni t (soat) kabi ko‘rsatkichlar - quyidjagi 1-jadvaldan tanlab olingan.

1-jadval

Avtomobil markasi	P avt/soat	M m^3/avt	$K_г$	t soat	H m	V m/c	d mkm
ISUZI	9	8,7	1,7	10	3,5	0,0014	45

1. Oqava suvdagi zarralarning cho‘kish tezligi (3.47) formuladan aniqlanadi.

$$U = \frac{d^2(\rho_{ж} - \rho_{НП}) \cdot g}{18\mu_{ж}} = \frac{\left(45 \cdot 10^{-6}\right)^2 (1000 - 800) \cdot 9{,}81}{18 \cdot 0{,}5 \cdot 10^{-3}} = 0{,}44 \cdot 10^{-2}\, м/с$$

1. Moyajratgichning uzunligi quydagicha aniqlandi.

$$L = \frac{V \cdot H}{K(U - W)} = \frac{0{,}0014 \cdot 3{,}5}{0{,}5\left(0{,}44 \cdot 10^{-2} - 0{,}5 \cdot 0{,}0014\right)} = 2{,}6 м$$

3. Oqava suvning eng katta soatboy sarfi quydagicha aniqlandi.

$$Q = \frac{m \cdot П \cdot K_г}{t} = \frac{8{,}7 \cdot 9 \cdot 1{,}7}{10} = 13{,}31 м^3/соат$$

4. Moy ajratgichning ishchi kengligi quydagicha aniqlandi.

$$B = \frac{Q}{V \cdot H \cdot 3600} = \frac{13{,}31}{0{,}0014 \cdot 3{,}5 \cdot 3600} = 0{,}754 м$$

Demak, avtomobillarning harakatlanishi uchun vaqtning asosiy qismidan foydalanilganligi sababli ushbu rejimda eng ko‘p zararli moddalar hosil bo‘ladi. Avtomobillarning to‘xtab turgan holatida ishlab turgan dvigatellardan ajralib chiqadigan zararli moddalar miqdori nisbatan kam bo‘lsa ham, lekin ularning zaharlilik darajasi harakatdagi holatga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. SH.M.Mirziyoyev O‘zbekiston Respublikasi avtomobil transporti agentligi xodimlari bilan bo‘lib o‘tgan ma’ruzasi. 2018 yil 28 avgust.
2. Jizzax sh IIB YXXB statistik mak’lumotlari 2020 y.
3. A.A.Muxitdinov, O.K.Adilov va boshqalar. Avtomobillarning ekspluatatsion xususiyatlar nazariyasi. Toshkent. “Adolat”, 2018.-262b.

4. Адилов О Автотранспорт корхоналарида ҳаракат хавфсизлиги хизматини такомиллаштириш. Тошкент. “Наврўз”. 2015- 122б

5.КаюмовБ.А.,ГиясовШ.И. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 10 (43) Том 2

6.О.К Адилов, АУ Уролбоев ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ - Вестник науки, 2021

YO‘LLARNI QURISH VA TA’MIRLASHDA SUV RESURSLARINI HIMOYA QILISH

Yuzbayev Rustam Alimbekovich

JizPi, katta o‘qituvchi

ryuzbaev@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada avtomobil yo‘llarini qurish va ta’mirlash jarayonida suv resurslarini himoya qilish haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: avtomobil yo‘li, qurish, ta’mirlash, tabiat, suv, atrof-muhit, talablar.

Аннотация. В данном тезисе представлены сведения об охране водных ресурсов при строительстве и ремонте дорог.

Ключевые слова: автомобильная дорога, строительство, ремонт, природа, вода, окружающая среда, требования.

Abstract. This thesis provides information on the protection of water resources during the construction and repair of roads.

Keywords: road, construction, repair, nature, water, environment, requirements.

Mustaqillikning ilk yillaridan ishonchli va qulay transport infratuzilmasini yaratish davlatimiz siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri etib belgilangan. Tarixan qisqa davrda qurib bitkazilgan xalqaro ahamiyatga ega avtomobil yo‘llari, ko‘priklar Vatanimizning iqtisodiy va madaniy rivojlanishini ta’minlashda, xalqimizning uzog‘ini yaqin qilishda muhim omil bo‘lmoqda.

Mamlakatimizda har yili o‘rtacha 220-270 kilometr yo‘l yangidan qurilmoqda va rekonstruksiya qilinmoqda. Avtomobil yo‘llarini takomillashtirish orqali ularning quyi texnik toifadan yuqori toifaga o‘tkazilishi transport oqimiga xizmat ko‘rsatish darajasini muttasil oshirayotir. Avtomobil yo‘llarini qurish, rekonstruksiya qilish, ta’mirlash va saqlashda tabiatni muhofaza qilish bo‘yicha amaldagi qonunlar asosida atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni talab etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 1993 yil 6 maydagi 837–XII–sonli Qarori bilan tasdiqlangan “Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuniga muvofiq, O‘zbekistondagi hamma suv ob’ektlari yagona davlat suv fondini tashkil qiladi. Suvlar muhofazasi va ulardan foydalanishni tashkil qilish hamda nazorat O‘zbekiston Respublikasi Davlat tabiat qo‘mitasi va Qishloq va suv xo‘jaligi Vazirligiga yuklatilgan.

“O‘zbekiston Respublikasi hududida yuzaki suvlarni muhofaza qilishga gigienik talablar” SanPin 0172–04 ga ko‘ra, ratsional texnologiyalarni qo‘llash, aylanma yoki takroriy suv ta’minoti yoki oqovasiz ishlab chiqarish tizimlaridan foydalanish evaziga oqova suvlarni bartaraf etish mumkin bo‘lgan holatlarda suv ob’ektlarini oqova suvlar bilan ifloslantirish taqiqlanadi.

Avtomobil yo‘llarini qurish, ta’mirlash va saqlashda barcha yer qazish o‘zanini chuqurlatish va tozalash, suv osti transheyalarini qurish, foydali qazilmalarni qazish kabi ishlarni suvdan foydalanishni boshqarish, himoyalash va baliqchilik muhofazasi organlari bilan kelishilgan holda olib borish lozim.

“Yuzaki suvlarni ifloslanishdan asrash sanitairya qoida va normalari” SanPin №0056–96 22.07.96 ga va “Sanoat korxonalari hududidan yuzaki suvlarni tozalash va ularni suv havzalariga chiqarish sharoiti hisobi uchun inshootlar loyihalash bo‘yicha vaqtinchalik tavsiyalar”ga muvofiq, yo‘l qurilishi, ta’mirlash, yo‘llardan foydalanish korxonalari, yo‘l-qurilish industriyasi, xizmat ko‘rsatish korxonalari hamda bevosita qurilish ob’ektlari va transport inshootlari oqova suvlardagi zararli aralashmalar tarkibi bo‘yicha birinchi guruh korxonalariga kiradi.

Yuzaki oqim suvlari bilan zararli moddalarning suvga qo‘shilishini kamaytirish uchun quyida keltirilgan tadbirlar amalga oshirilishi lozim: [1]

- yomg‘ir oqova tarmog‘iga (kanazilatsiya) ishlab chiqarish chiqindilari tushishini bartaraf etish;
- hududlarni doimiy tozalab turishni tashkil etish;
- yo‘l qoplamalarini o‘z vaqtida ta’mirlash;
- yo‘l qoplamasiga grunt suvda oqib tushmasligi uchun ko‘kalamzorlashtirilgan joylarni bordyurlar bilan chegaralash;
- chang va gazdan tozalash darajasini oshirish;
- avtotransportdan foydalanishning texnik darajasini oshirish;
- qurilish maydonlarida vaqtinchalik ochiq lotoklar orqali yuzaki suvlar oqimini tartibga solish va oqova suvlarni 50–70% gacha oqartirib tindirish, so‘ngra suv ob’ektlariga oqimni yoki tozalash, muttasil xom ashyo oqib tushishi mumkin bo‘lgan joylarni ajratib, u yerdagi yuzaki suvlarni chetlatish va tozalish;
- sochiluvchan materiallarni saqlash va transportda tashishni tartibga solish.

Agar suv havzalari va suv oqimlaridagi (suv ob’ektlari) suvning tarkibi va xossasi

bevosita yoki bilvosita ishlab chiqarish yoki yo‘l, yo‘l inshootlaridan foydalanish natijasida o‘zgargan va qisman yoki to‘liq foydalanishga yaroqli bo‘lmasa, bu suv ob’ektlari ifloslangan hisoblanadi. [2]

Yuzaki suvlarning tarkibi yaroqliligi va xossasi O‘zDSt 951:2011 “Aholining markazlashgan xo‘jalik-ichimlik suv ta’minoti manbalari. Gigienik, texnik talablar va tanlash qoidasi”, O‘zDSt 950:2011 “Ichimlik suvi. Gigienik talablar va sifatni nazorat qilish” va “O‘zbekiston Respublikasi hududida yuzaki suvlarni himoya qilishga gigienik talablar” SanPiN 0172–04 da belgilangan talablar va normalarga ko‘ra aniqlanadi.

Suv resurslarini asrash maqsadida quyidagi chora-tadbirlar muhim ahamiyatga ega: [3]

- loyihalash bosqichida ekologik tahlil o‘tkazish har bir yo‘l loyihasi ishlab chiqilayotganda suv havzalariga ta’sirini baholash va zarur himoya choralarini rejalashtirish zarur.

- suvni o‘tkazuvchi inshootlarni to‘g‘ri loyihalash ko‘prik va trubalarni joylashtirishda suv oqimining buzilmasligi, toshqin xavfini oldini olish e’tiborga olinishi kerak.

- ifloslanishning oldini olish qurilish hududida maxsus filtratsiya tizimlari va to‘sma inshootlardan foydalanish orqali chiqindilar va loyqa suvlar suv havzalariga tushishining oldini olish mumkin.

- qayta foydalanish va texnologiyalar zamonaviy, ekologik toza texnologiyalarni qo‘llash, suvdan foydalanishni kamaytirish, drenaj suvlarini tozalab qayta ishlatish samarali yechim hisoblanadi.

- nazorat va monitoring qurilish va ta’mirlash ishlari davomida ekologik holat ustidan doimiy nazorat olib borilishi zarur. Bu monitoring orqali suv sifati va ekologik xavfsizlik darajasi baholanadi.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, avtomobil yo‘llarini qurish va ta’mirlashda suv resurslaridan oqilona foydalanish juda muhimdir. Avtomobil yo‘llarini qurish, rekonstruksiya qilish, ta’mirlash va saqlashda tabiatni muhofaza qilish bo‘yicha amaldagi qonunlar asosida atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni talab etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. ShNQ 2.05.02-07 “Avtomobil yo‘llari”.

2. IQN 08-2011 “Avtomobil yo‘llarini qurish, ta’mirlash va saqlashda tabiiy muhitni muhofaza qilish bo‘yicha yo‘riqnoma”

3. Закон Республики Узбекистан “Об охране природы”.

4. Закон Республики Узбекистан “О воде и водопользовании”.

5. Товбоев Б.Х., Юзбаев Р.А. К расчёту элементов транспортных сооружений,

работающих в нестационарных условиях //Academy. – 2020. – №. 12 (63).

6. Товбоев Б.Х., Юзбаев Р.А., Зафаров О.З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкост асфальтобетонных слоев усиления //Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.

7. Товбоев Б.Х., Юзбаев Р.А., Зафаров О.З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкост асфальтобетонных слоев усиления // Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.

8. Товбоев Б. Х. Оценка качества условия движения условия движения транспортного потоко //Экономика и социум. – 2022. – №. 12-1 (103). – С. 947-951.

ЗЕЛЕНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Юсуфов Хаким Олимович
Студент Джизакского политехнического института
yusufovxakim1516@gmail.com
Мардиев Абдумумин Абдумажитович
Ассистент Джизакского политехнического института
muminmardiyev@gmail.com

Аннотация: Современное дорожное строительство оказывает значительное влияние на окружающую среду: разрушение природных ландшафтов, загрязнение воздуха, почвы и водных ресурсов, рост выбросов парниковых газов. В ответ на эти вызовы возрастающее внимание уделяется применению «зеленых» (экологически устойчивых) технологий. В статье рассматриваются ключевые аспекты внедрения зеленых решений в дорожное строительство, включая использование вторичных материалов, переработку, энергоэффективные технологии, биоинженерные методы, системы водоотведения и сокращение углеродного следа. Также рассматриваются нормативные и институциональные подходы к устойчивому развитию дорожно-транспортной инфраструктуры. Особое внимание уделяется практике внедрения зеленых стандартов в странах с развивающейся экономикой, таких как Узбекистан.

Ключевые слова: дорожное строительство, зеленые технологии, экология, устойчивое развитие, выбросы CO□, переработка, биоинженерия, Узбекистан.

ВВЕДЕНИЕ

Дорожная инфраструктура является фундаментом экономического развития, обеспечивая транспортировку людей, товаров и услуг. Однако ее интенсивное развитие сопровождается существенным воздействием на окружающую среду. Строительство, эксплуатация и реконструкция дорог способствуют деградации природных экосистем, изменению микроклимата, загрязнению атмосферы и водных ресурсов. В последние десятилетия человечество всё чаще обращается к экологически устойчивым решениям, чтобы минимизировать эти последствия. Одним из таких решений являются «зеленые» технологии, ориентированные на баланс между технической эффективностью и экологической безопасностью.

Цель данной статьи — проанализировать основные принципы и практические методы применения зеленых технологий в дорожном строительстве, а также представить пути снижения негативного воздействия на окружающую среду. [1]

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Воздействие на атмосферу

Одна из основных проблем дорожного строительства — выбросы парниковых газов (CO□, CH□, NO_x), возникающие при производстве строительных материалов (особенно асфальта и бетона), использовании тяжелой техники и в процессе эксплуатации дорог. Также имеет место пылевое загрязнение.

Загрязнение почвы и вод

Во время строительства происходит нарушение почвенного покрова, изменение водного баланса территории, загрязнение грунтов и водоемов нефтепродуктами, строительными отходами и химическими реагентами.

Нарушение ландшафтов и биоразнообразия

Расчистка территорий для строительства дорог ведет к вырубке лесов, фрагментации экосистем, утрате среды обитания для флоры и фауны. Это особенно критично в природоохранных и сельскохозяйственных регионах

Принципы зеленого строительства дорог

Зеленые технологии предполагают снижение отрицательного воздействия строительства на окружающую среду. Их основные принципы включают:

Снижение потребления природных ресурсов

Повышение энергоэффективности

Минимизация выбросов и отходов

Использование возобновляемых источников энергии

Повышение устойчивости инфраструктуры к климатическим изменениям

Восстановление и защита экосистем [2]

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Использование вторичных и переработанных материалов

Применение переработанного асфальта (RAP), вторичных бетонных и металлических конструкций, резиновой крошки из автомобильных шин и других отходов позволяет сократить потребление природных ресурсов, затраты на материалы и объем отходов.

Примеры:

Добавки RAP в асфальт до 30–50% без потери качества

Использование шлаков, золы и стеклобоя в качестве заполнителей

Строительство шумозащитных экранов из переработанных пластиков

Холодные технологии укладки асфальта

Холодные и теплые смеси асфальтобетона (WMA – Warm Mix Asphalt) позволяют снизить температуру производства и укладки на 20–40°C, что сокращает выбросы парниковых газов и энергопотребление. [3]

Биологические и биоразлагаемые материалы

Исследуются и внедряются инновационные вяжущие вещества и геоматериалы на основе биомассы — крахмала, лигнина, целлюлозы, водорослей. Их использование снижает токсичность материалов и делает дороги биоразлагаемыми.

БИОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Биологическое укрепление откосов и склонов

Посев травянистых и кустарниковых культур вдоль дорог предотвращает эрозию, стабилизирует грунт и создает естественные барьеры для загрязнителей.

Экодуки и переходы для животных

Сооружение специальных мостов и тоннелей для миграции животных предотвращает фрагментацию среды и гибель фауны под колесами транспорта.

Зелёные обочины и шумозащитные насаждения

Высадка деревьев и кустарников вдоль трасс снижает уровень шума, задерживает пыль и выполняет климаторегулирующие функции.

УМНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Интеллектуальные транспортные системы (ITS)

Внедрение интеллектуальных транспортных систем позволяет оптимизировать трафик, сократить заторы и, соответственно, снизить выбросы от транспорта.

Сенсоры и мониторинг состояния дорожного покрытия

Использование датчиков влажности, температуры, вибраций позволяет оперативно реагировать на изменения в состоянии дорог и предотвращать разрушения, тем самым продлевая срок службы покрытий.

Водосберегающие и дренажные технологии

Пермеабельные покрытия

Использование пористого асфальта и бетонных блоков с пропускной способностью позволяет воде уходить вглубь почвы, снижая сток и предотвращая наводнения.

Биофильтры и дождевые сады

Фильтрация дождевых вод через системы растительности помогает очищать их от нефтепродуктов, тяжелых металлов и загрязняющих веществ.

Управление углеродным следом

Оценка жизненного цикла (LCA)

Применение оценки жизненного цикла при проектировании дороги помогает учитывать экологический след на всех этапах: от добычи сырья до утилизации. [4]

Углеродно-нейтральное строительство

В рамках устойчивого развития рассматриваются проекты компенсации выбросов — например, посадка деревьев, внедрение ВИЭ (солнечные батареи для освещения дорог).

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Во многих странах разрабатываются и внедряются зеленые стандарты и нормативы:

LEED, **BREEAM**, **CEEQUAL** — международные системы сертификации устойчивого строительства [5]

В Узбекистане действует Стратегия по зеленой экономике, а также Концепция развития транспортной инфраструктуры до 2035 года, где отражены экологические приоритеты [6]

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Узбекистан активно развивает транспортную инфраструктуру, что открывает возможности для внедрения зеленых технологий. Потенциал включает:

Использование местных переработанных материалов (зола, шлак, стекло)

Озеленение обочин и укрепление склонов в горах

Применение WMA в жарком климате

Развитие дренажных и биофильтрационных систем

Внедрение интеллектуальных систем управления транспортом в Ташкенте и других городах

Однако остаются вызовы: нехватка финансирования, отсутствие квалифицированных кадров, необходимость адаптации стандартов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Зеленые технологии в дорожном строительстве представляют собой важный шаг на пути к устойчивому развитию. Они позволяют сократить вредное воздействие на окружающую среду, повысить ресурсную эффективность и обеспечить долгосрочную устойчивость инфраструктуры. Узбекистан, обладая уникальными природными условиями и стратегическим положением, имеет все возможности для активного внедрения экологичных подходов в дорожное строительство. Ключевым условием является координация усилий государства, бизнеса, науки и общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gschösser, F., & Wallbaum, H. (2013). Life cycle assessment of representative Swiss road pavements for national roads with the consideration of traffic influence. Environmental Science & Technology, 47(14), 8453-8461.
2. Pacheco-Torgal, F., et al. (2013). Eco-efficient construction and building materials. Woodhead Publishing.
3. Wang, H., et al. (2017). Development and application of warm mix asphalt technology. Construction and Building Materials, 156, 147-155.
4. AASHTO. (2016). Guide for Design of Pavement Structures. American Association of State Highway and Transportation Officials.
5. Ministry of Transport of the Republic of Uzbekistan. (2022). National Strategy for the Development of Transport Infrastructure 2035.
6. OECD. (2021). Green Growth and Sustainable Development in Central Asia.
7. Европейская Комиссия. (2020). Green Deal: Towards a sustainable transport system.
8. U.S. Green Building Council. (2019). LEED v4 for Building Design and Construction.
9. А. Сидоров, В. Карпов. (2021). Экологизация дорожного строительства. Вестник транспортной науки, №5(68), 33–42.
10. Ашуров, Ж. (2023). Перспективы внедрения интеллектуальных транспортных систем в Узбекистане. Транспорт и экология, №1, 18–24.

OQOVA SUVLARNI TOZALASHDA HOSIL BO‘LADIGAN CHO‘KMA CHIQINDILARDAN XOM ASHYO SIFATIDA FOYDALANISH

Prof: Yunusov M.Y.,
Ass:Shavkatova D.B.,
magistr: Vaxobov B.Z.
dilafruzshavkatova@5gmail.com
Toshkent kimyo- texnologiya instituti

Annotatsiya. Mazkur maqolada oqova suvlarni tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan cho‘kma chiqindilarning tarkibi, ularni qayta ishlash yo‘llari hamda ikkilamchi xom ashyo sifatida foydalanish istiqbollari yoritilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, cho‘kma chiqindilar tarkibida organik va mineral moddalarning yuqori miqdorda bo‘lishi ularni iqtisodiy jihatdan foydali mahsulotlarga aylantirish imkonini beradi. Cho‘kma chiqindilarni quritib, g‘isht va boshqa qurilish materiallari tarkibiga 5–15% miqdorda qo‘shish ularning mustahkamligini saqlagan holda issiqlik o‘tkazuvchanligini kamaytiradi. Shuningdek, biogaz ishlab chiqarish va kompost tayyorlashda foydalanish ekologik va iqtisodiy samaradorlikni oshiradi. Tadqiqot natijalari chiqindilarni utilizatsiya qilish muammosini kamaytirish, tabiiy resurslarni tejash va chiqindisiz texnologiyalarni joriy etishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: oqova suvlar, cho‘kma chiqindilar, qayta ishlash, xom ashyo, qurilish materiallari, ekologiya.

Bugungi kunda atrof-muhitni muhofaza qilish va chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish har bir mamlakatning barqaror rivojlanish strategiyasida muhim o‘rin tutadi. Oqova suvlarni tozalash inshootlarida hosil bo‘ladigan cho‘kma chiqindilar ekologik muammolardan biri bo‘lib, ularning to‘g‘ri utilizatsiya qilinmasligi tuproq, suv va havo muhitining ifloslanishiga olib keladi.

Shu sababli cho‘kma chiqindilarni zararsizlantirish bilan bir qatorda, ularni ikkilamchi xom ashyo sifatida qayta ishlash yo‘llarini topish bugungi ekologiya va texnologiya fanlarining dolzarb masalalaridan biridir. Mazkur maqola cho‘kma chiqindilarni qayta ishlash va ularni iqtisodiy foydali mahsulotlarga aylantirish imkoniyatlarini tahlil qilishga qaratilgan. .

Cho‘kma chiqindilarni kompostlash orqali organik o‘g‘it sifatida ishlatishning samaradorligini tahlil qilgan. Uning natijalariga ko‘ra, to‘g‘ri kompostlangan cho‘kma chiqindilar tuproq unumdorligini 15–20% ga oshirishi mumkin, bu esa qishloq xo‘jaligi amaliyotida iqtisodiy foydali hisoblanadi.

Bo‘zsuv to‘yintirish inshooti Toshkent shahridan 4 km quyida Zangiota tumani yerlarida joylashgan bo‘lib, umumiy maydoni 122 ga.ni tashkil etadi. Toshkent shahrining Olmazor,

Shayxontaxur, Uchtepa, Yunusobod va Chilonzor tumanlarining kanalizasiya quvurlari orqali kelgan oqova suvlarini tozalash faoliyati bilan shug‘ullanadi. Inshootga oqova suvlar D-2500 Qoraqamish kollektori, D-1700 Chilonzor kollektori, D-2000 Janubi-g‘arbiy kollektorlaridan kelib tushadi. Suv tozalash inshooti mutaxassislari ma`lumotiga ko‘ra hozirgi kunda 660-680 ming m³/sutka oqova suv qabul qilmoqda. Bo‘zsuv to‘yintirish inshootida oqova suvlarni tozalash korxonada joriy etilgan texnologik tizimga ko‘ra zarasizlantirish uchun qabul qilingan oqova suvni mexanik, biologik, kimyoviy zararsizlantirish jarayonlaridan o‘tkazilib tegishli me`yoriy hujjatlar talabiga javob beradigan holatga keltirilib Bo‘zsuv kanaliga chiqariladi. Bunda oqova suv tarkibidagi xlor qoldig‘i 1.5 mg/l teng va bakteriyalar hujayra protoplazmasini tashkil etuvchi moddalar esa gipoxlorit natriy bilan ishlov berish natijasida oksidlanib nobud bo‘ladi.[3.4]

1-jadval

Bo‘zsuv suvlarni tozalsh inshootidan chiqadigan cho‘kma chiqindi tarkibiy tahlili va xossalari

Ko‘rsatkich	**O‘rtacha miqdor**
Namlik	80 – 90%
pH darajasi	6.5 – 7.5
Organik modda	45 – 60%
Qattiq qoldiq(quruq modda)	10 – 20%
Azot(N)	2 – 5%
Fosfor(P)	1 – 3%
Og’ir metallar(Pb,Hg)	Juda kam (ppm darajasida)
Patogen mikroorganizmlar	Bor (salmonella, tayoqchasi)

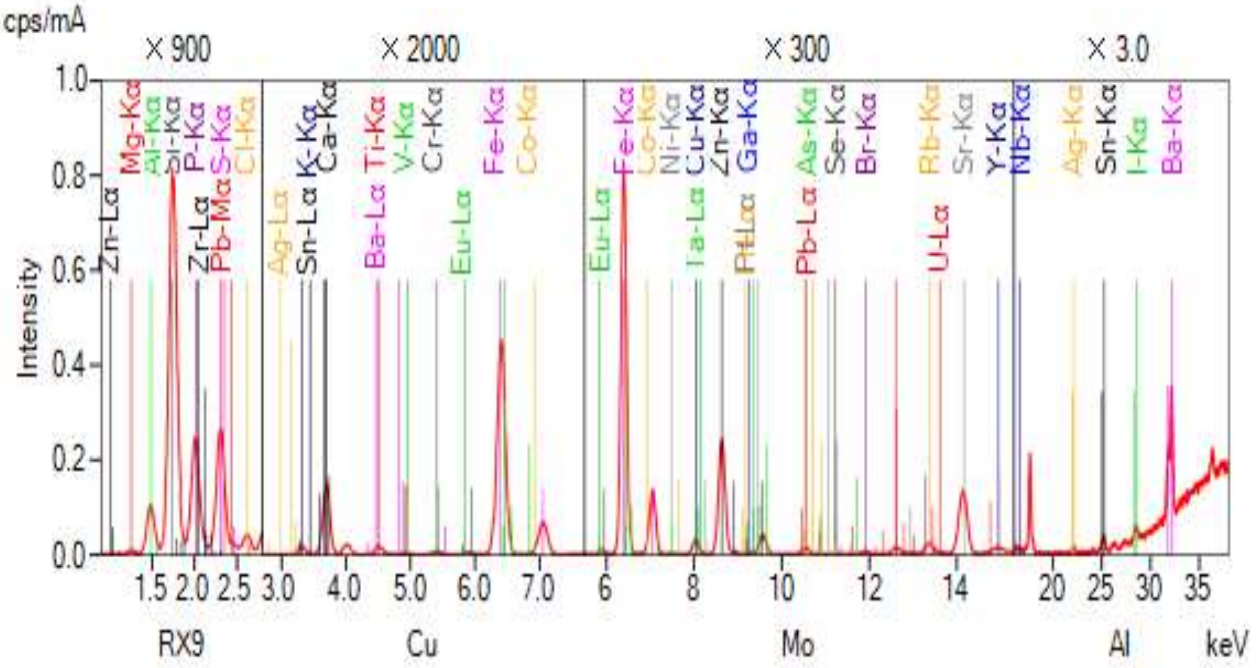
Bo‘zsuv to‘yintirish inshootida oqova suvlarni zararsizlantirish texnologik jarayonni oxirgi bosqichida hosil bo‘ladigan cho‘kma chiqindisi ajratib olinib boshlang‘ich xona haroratida, ikkixil sharoitda quritildi va keyin laboratoriya quritish qurilmasida 600°C mufelni pechda da quritilib, kukun holatga keltirilib spektroskopik usulda tahlil qilinganda chiqindi tarkibida quyidagi moddalar borligi aniqlandi.

(2-jadval)

600°C mufelni pechda da quritilib, Spektroskopik usulda tahlil qilinganda chiqindi tarkibi

No	Component	Result	Unit	Stat. Err.	LLD	LLQ
1	Cl	0.0998	mass%	0.0004	0.0002	0.0005

2	Br	0.0031	mass%	<0.0001	<0.0001	0.0001
3	I	0.0035	mass%	0.0003	0.0008	0.0023
4	Mg	1.06	mass%	0.0132	0.0193	0.0578
5	Al	4.15	mass%	0.0109	0.0075	0.0226
6	Si	13.0	mass%	0.0120	0.0010	0.0031
7	P	1.95	mass%	0.0033	0.0023	0.0070
8	S	1.18	mass%	0.0018	0.0007	0.0022
9	K	1.23	mass%	0.0070	0.0046	0.0139
10	Ca	6.91	mass%	0.0138	0.0034	0.0101
11	Ti	0.386	mass%	0.0022	0.0019	0.0058
12	V	(0.0052)	mass%	0.0007	0.0020	0.0059
13	Cr	0.0719	mass%	0.0006	0.0004	0.0012
14	Fe	2.71	mass%	0.0025	0.0013	0.0038
15	Co	0.0140	mass%	0.0009	0.0023	0.0069
16	Ni	0.0039	mass%	0.0002	0.0004	0.0011
17	Cu	0.0465	mass%	0.0004	0.0002	0.0005
18	Zn	0.263	mass%	0.0008	0.0002	0.0005
19	Ga	(0.0005)	mass%	<0.0001	0.0002	0.0006
20	Se	(0.0001)	mass%	<0.0001	<0.0001	0.0002
21	Rb	0.0075	mass%	<0.0001	<0.0001	0.0002
22	Sr	0.0348	mass%	0.0001	0.0001	0.0004
23	Y	0.0022	mass%	<0.0001	0.0001	0.0003
24	Zr	0.138	mass%	0.0009	0.0004	0.0011
25	Nb	0.0009	mass%	0.0001	0.0003	0.0009
26	Ag	0.0013	mass%	<0.0001	0.0002	0.0005
27	Sn	0.0028	mass%	0.0001	0.0003	0.0008
28	Ba	0.0515	mass%	0.0009	0.0014	0.0043
29	Ta	(0.0027)	mass%	0.0007	0.0021	0.0062
30	Ir	0.0029	mass%	0.0002	0.0005	0.0014
31	Pt	0.0018	mass%	0.0001	0.0003	0.0008
32	Pb	0.0163	mass%	0.0002	<0.0001	0.0002
33	Eu	0.0618	mass%	0.0016	0.0026	0.0077
34	U	0.0023	mass%	<0.0001	0.0002	0.0006



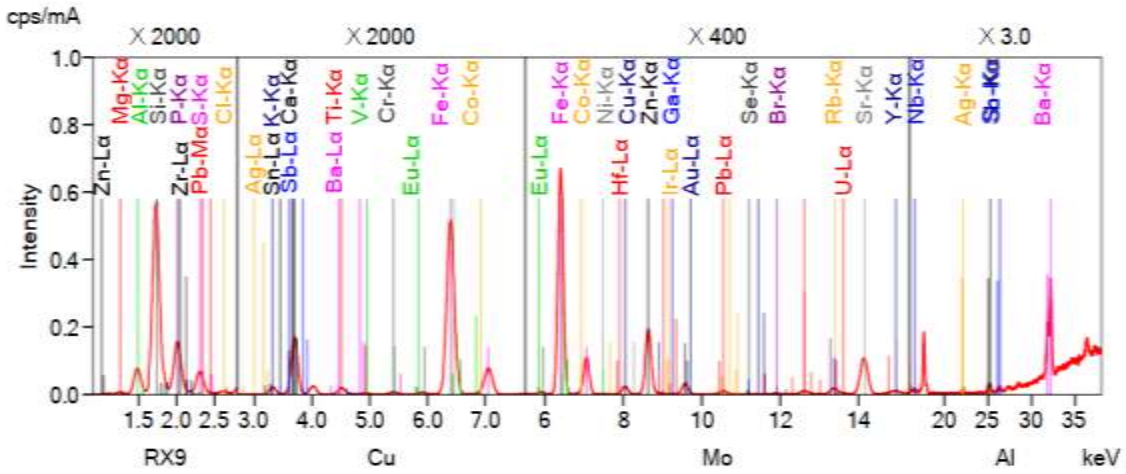
1-rasm.Oqova suvning tarkibni spektroskopik usulda tahlil natijasi

3-jadval

900°C quritilgandan so‘ng olingan cho‘kmani_ rentgen fluorescent spektrometr aniqlash tahlili.

No.	Component	Result	Unit	Stat. Err.	LLD	LLQ
1	Cl	0.0753	mass%	0.0005	0.0003	0.0008
2	Br	0.0029	mass%	<0.0001	<0.0001	0.0002
3	Mg	1.88	mass%	0.0190	0.0250	0.0751
4	Al	7.15	mass%	0.0163	0.0104	0.0313
5	Si	23.1	mass%	0.0193	0.0388	0.116
6	P	3.62	mass%	0.0057	0.0030	0.0091
7	S	0.906	mass%	0.0021	0.0011	0.0032
8	K	2.01	mass%	0.0102	0.0032	0.0097
9	Ca	11.0	mass%	0.0208	0.0048	0.0143

10	Ti	0.661	mass%	0.0035	0.0027	0.0082
11	V	0.0099	mass%	0.0010	0.0029	0.0087
12	Cr	0.119	mass%	0.0009	0.0006	0.0017
13	Fe	4.33	mass%	0.0036	0.0014	0.0043
14	Co	0.0222	mass%	0.0014	0.0040	0.0119
15	Ni	0.0048	mass%	0.0003	0.0006	0.0018
16	Cu	0.0708	mass%	0.0006	0.0004	0.0012
17	Zn	0.415	mass%	0.0013	0.0002	0.0006
18	Ga	0.0025	mass%	0.0001	0.0003	0.0008
19	Se	0.0008	mass%	<0.0001	<0.0001	0.0002
20	Rb	0.0121	mass%	0.0001	<0.0001	0.0002
21	Sr	0.0573	mass%	0.0002	0.0002	0.0005
22	Y	0.0040	mass%	<0.0001	0.0001	0.0004
23	Zr	0.180	mass%	0.0013	0.0006	0.0017
24	Nb	0.0021	mass%	0.0002	0.0004	0.0013
25	Ag	0.0014	mass%	0.0001	0.0002	0.0006
26	Sn	0.0034	mass%	0.0002	0.0003	0.0010
27	Sb	(0.0011)	mass%	0.0002	0.0004	0.0012
28	Ba	0.0634	mass%	0.0010	0.0013	0.0040
29	Hf	(0.0041)	mass%	0.0006	0.0017	0.0052
30	Ir	0.0029	mass%	0.0003	0.0008	0.0025
31	Au	0.0019	mass%	0.0001	0.0003	0.0009
32	Pb	0.0262	mass%	0.0003	0.0004	0.0011
33	Eu	0.140	mass%	0.0023	0.0081	0.0243
34	U	0.0034	mass%	0.0001	0.0003	0.0009



2-rasm. Oqova suvning tarkibni spektroskopik usulda tahlil natijasi.

Ushbu chiqindilardan qurilish materiallari (masalan, g‘isht yoki sement aralashmalari) ishlab chiqarishda samarali foydalanish mumkin. Bunday yondashuv chiqindilarni utilizatsiya qilish muammosini kamaytiribgina qolmay, balki iqtisodiy va ekologik jihatdan foydali bo‘lgan yangi mahsulotlar ishlab chiqarishga imkon yaratadi. Texnik adabiyotdagi ma`lumotlarga ko‘ra ushbu oksid moddalar hozirgi paytda slikat sanoati mahsulotlari turlaridan qurilish g‘ishti, keramik koshinlar, rangsiz va rangli shisha mahsulotlari, sement, qurilish beton kabi mahsulotlarni olishda massa tarkibiga kiritiladigan asosiy mineral xom ashyo turlarini kamaytirib o‘rniga to‘liq yoki qisman kerakli miqdorda qo‘shishga, mahsulot hosil qilish uchun termik ishlov berish haroratini pasaytirishga, xossalarini yaxshilashga asos bo‘la oladi. Bu esa o‘z o‘rnida ikkilamchi sanoat chiqindilarini qayta ishlashga qaytarish, ekologik muammolarni hal etish, asosiy mineral xom ashyoni tejalishiga, mahsulotni past haroratda hosil qilish hisobiga sarf qilinadigan yoqilg‘i miqdorini kamaytirishga va tegishli iqtisodiy samaradorlikka erishishga asos bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. “Oqova suvlarni tozalash texnologiyasi” — T. Karimov, Toshkent, 2021.
2. Raximov Sh. "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari", Toshkent, 2020.
3. . www. Uznature.uz. 4. Юнусов М. Ю., Бабаев З. К., Матчонов Ш. К., и др. О возможности использования кобальтосодержащих отходов металлургического

производства для получения цветных стекол и стеклоэмали // Стекло и керамика. 2022. Т. 95, № 8. С. 10 – 18. DOI: 10.14489/glc.2022.08.pp.010-018.

4. Ражабов Ш.Ш. Мирзакулов Х.Ч., Юнусов М.Ю. Физико-химические свойства песочных отходов содового завода и их влияние на прочность бетона.

JIZZAX VILOYATI XUDUDIDA TARQALGAN YER OSTI SUVLARINING IFLOSLANISHI VA SIFAT BO'YICHA TAQSIMLANISHI

prof.Pozilov M.N.
pozilov1958@mail.ru
assis.Karimova S.B.
karimovas90@mail.ru
721-22 guruh talabasi Temirov.S.Z.
Jizzax politexnika instituti, Jizzax shahri

ANNOTATASIYA

Ushbu maqolada Jizzax viloyati yer osti suvlarini sifati o'rganildi natijada yildan-yilga suvni sifati salbiy tomonga o'zgarib bormoqda. Shuni alohida qayd qilish lozimki, Haydarko'l-Arnasoy-Tuzkon texnogen obyektini viloyat iqlimiga ta'siri yanada kuchliroq sizilmoqda. Bu atrof- muhitga atmosferaga keskin ta'sir ko'rsatmoqda.

Kalit so'zlar

Turkiston, Arnasoy-Tuzkon, Sangzor-Nurota, relyef, subtropik, mineral, konus yoyilmalar, tog' jinslar.

Jizzax viloyati xududida shimoliy-sharqda Molgo'zar va Shimoliy Nurota hamda janubi-g'arbda Gubdun tog' va Chumqortog'lar orasida Sangzor-G'allaorol-Qo'ytosh-Nurota botiqlari joylashgan. Botiqlar janubi-sharqdan shimoli-g'arb tomon cho'zilib, uning balandligi shimol tomonga qarab 800 metrdan 500 metrcha pasayib boradi va Qizilqum cho'llari bilan qo'shilib ketadi. Jizzax viloyati xududida joylashgan botiqlarning hammasini daryolar kesib o'tgan. Bu sohada Sangzor-Nurota botig'i ularning ichida hammasidan ajralib turadi, chunki uni hech qanday daryo boshidan oxirigacha kesib o'tmaydi. Faqatgina uning janubiy-sharqiy qismida Sangzor daryosining yuqori oqimi joylashgan, bu daryo ham uning o'rta qismida shimol tomon burilib ketadi va "Temurlang darvozasi"ni hosil qiladi. Botiqni faqat Shimoliy Nurota tog'laridan boshlangan soylargina ko'ndalang kesib o'tadi, biroq ularda suv hamma vaqt bo'lib turmaydi.

Shunday qilib, Jizzax viloyati hududida Turkiston, Molgo'zar, Shimoliy Nurota tog' tizmalari, tog' oldi zonalari, suvsiz cho'l-dashtlar va sahrolar tarqalgan. Tog' tizmalarining shimoliy-g'arbiy, shimoliy yon bag'irlarida qalin archazor o'rmonlar va o'tloqlar joylashgan. Bu

joylarda ilmiy-amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega bo'lgan Zomin va Nurota qo'riqxonalari, milliy bog' va buyurtmalar mavjuddir.

Jizzax viloyati tog' hududi iqlimi kontinental subtropik gruppasiga kiradi. Hududining qolgan qismi iqlimi o'zining keskin kontinentalligi va nihoyatda quruqligi bilan alohida ajralib turadi. Jizzax viloyati hududi iqlimini tashkil topishiga Orol dengizini qurishi va antropogen omillar ta'sir etmoqda. Chunki Orol dengizini qurishi natijasida juda katta miqdorda tuz, changlar va boshqa zaharli moddalarni shamol uchirib kelmoqda. Bunga yog'inlar sifatini yildan-yilga o'zgarishi misol bo'ladi. Ayniqsa aholi sonini o'sishi, shahar va sanoat korxonalarini ko'payishi, har xil qurilishlar tufayli havoga chang, zaxarli gazlar, qurum, tutun va qattiq zarrachalar chiqarilishi oqibatida ifloslanib bormoqda. Natijada shu joylarda mikroiqlim o'zgarib, atrofdagi sug'orilmagan yerlarga nisbatan yozda havo harorati 1,5-3,5^{0}C gacha pasayib, nisbiy namlik 10-15% ga oshib voha iqlimi vujudga kelmoqda. Shuni alohida qayd qilish lozimki, Haydarko'l-Arnasoy-Tuzkon texnogen obyektini viloyat iqlimiga ta'siri yanada kuchliroq sizilmoqda[1-6].

Jizzax viloyat suv resurslariga daryolar, soylar, suv omborlari, kanal, ariqlaridagi suvlar va yer osti suvlari kiradi. Suv resurslarini paydo bo'lishi faqat xudud iqlim hususiyatlariga emas, balki joyning relyefiga ham bog'liqdir. Relyef ichki suv resurslariga shu jumladan oqim hosil bo'lishi jarayoniga bevosita ta'sir etadi. Jizzax viloyati asosiy daryosi Sangzor va Zomin daryosidir[7-9].

Jizzax viloyati hududi yer osti suvlari bu yerdagi umumiy suv resurslarining bir qismi sifatida iqtisodiyot rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Chunki aholini toza ichimlik suv bilan ta'minlash asosan yer osti suvlari hisobiga amalga oshiriladi. Viloyat hududi kompleks tabiiy sharoitlari - geologik tuzilishi, relefi, iqlimi, tarqalgan tog' jinslarni litologik tarkibi va tabiatning boshqa omillari tog'larda yoriq-karst suvlar, tog' oldi zonalarda daryo konus yoyilmalarda va daryo o'zanlarida grunt suvlari, qatlamlari orasidagi bosimli suvlar paydo bo'lishi, shakllanishi, harakatlanishi va tarqalishi jihatdan va iqtisodiyotni turli soxalarida texnik-iqtisodiy tomonidan foydalanish imkonini beradigan yer osti suv konlarini paydo qilgan.

Jizzax viloyati hududida har xil gidrogeologik, gidrogeokimyo, gidrodinamik va boshqa hususiyatlarga ega bo'lgan bir nechta yer osti suv konlari va 3 ta mineral issiq shifobaxsh suv koni (Xaudog', Gagarin va Marjonbuloq) mavjuddir[4, 5, 8, 9].

Jizzax viloyati xududida hozirgi kunda 12 ta yer osti suv koni mavjud bo'lib, ularning umumiy tabiiy suv resurslari 38,8 m^3/sek tengdir. Keyingi 40 yil ichida olib borilgan qidiruv-razvedka ishlar natijasida viloyatni umumiy tabiiy suv resurslari uch marta oshdi. Bu davrda yer osti suv konlarining foydalanish zaxiralari ham oshdi.

Hozirgi kunda Jizzax viloyatining yer osti suvlarining tabiiy resurslari 614,5 ming m^3/kunga teng, mintaqaviy foydalanish zaxirasini umumiy miqdori 938,3 m^3/kun tashkil etadi. Shundan mineral1anishi 1 g/l gacha bo'lgan suvlar 632,45 ming m^3/kunga, 1,5-3,0 g/l gacha – 259,2 ming m^3/kunga va 3-5 g/l gacha bo'lgan suvlar 46,6 ming m^3/kunga tengdir.

Jizzax viloyatida mavjud yer osti suvlaridan 749,1 ming m^3/kun miqdordagi foydalanish zaxirasi sifatida tasdiqlangan va iqtisodiyotda foydalanishga ruxsat berilgan. Olingan ma'lumotlarga qaraganda viloyatda hozirgi paytda 768 ta quduq ishlab turibdi va 353 ming m^3/kun suv ishlatilmoqda. Shundan shaharlar aholisini ichimlik suv bilan ta'minlash uchun 297,50 ming m^3/kun, qishloq aholisi uchun 55,8 ming m^3/kun yer osti suvlar olinmoqda.

Ko'p yillik olingan ma'lumotlarni tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, mineriallanishi 1 g/l gacha bo'lgan suvning mintaqaviy foydalanish zaxirasi 1995 yilda 7,2 m^3/sek ni tashkil etgan bo'lsa, 2020 yilda uning miqdori 10,9 m^3/sek teng bo'ldi.

Shunday qilib, Jizzax viloyatida yer osti suvlarini sifati yildan-yilga salbiy tomonga o'zgarib bormoqda.

Adabiyotlar :

1. Pozilov M.N., Abdullayev A. A. Pollution characteristics of Sangzor river water//Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research, Volume: 10, Issue 09, Sep-2023, pp 221.

2. Pozilov M.N., Abdullayev A. A. Haydarko'l-Tuzkon-Arnasoy texnogen ob'ekti suvining kimyoviy tarkibining shakllanishi//O'zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2024, 3/1, 424 b.

3. Pozilov M.N. Xaydarko'l-Tuzkon-Arnasoy texnogen ob'ekti suvining kimyoviy tarkibining shakllanishi//"Science and Education" scientific journal, 2024, Volume 5, Issue 5, pp 244.

4. Позилов М.Н., Каримова Ф.С., Туйчиев Д.Э. Рациональное использование и охрана ресурсов пресных подземных вод Голодностепского региона//"Экономика и социум", Россия, 2024, №3(118)-1, стр. 799.

5. Pozilov M.N., Karimova F.S., Sarabekova M., Sunnatullayeva S. Mirzacho'l vohasida yer osti suv resurslaridan samarali foydalanish va muhofaza qilish//Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi, 2024, 3-1, 170 bet.

6. Pozilov M.N., Qurbanova L.M., Ibrohimova Z.I. Jizzax shaxri va uni atrofida suv resurslarini ifloslanishi//"Экономика и социум", Россия, 2024, №6(121), стр.121.

7. Pozilov M.N., Kurbanova D.S. Xaydarko‘l-Tuzkan-Arnasoy texnogen ob'ektining yer osti suv resurslariga ta’sirini baholash//Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi, 2024, 6, 196 bet.

8. Позилов М.Н., Сафаров Б.У. Состояние качества подземных вод месторождений Голодностепского региона//Yangi O‘zbekiston: ilm qaldirg’ochlari - 2024 talabalarning III-xalqaro anjumani materiallar to‘plami-Jizzax: 2024yil 18-may, 273 bet.

9. Позилов М.Н., Каримова Ф.С., Фарходова Ф.Ш. Возможные изменения гидрогеологических условий региона в связи с нарушением естественного процесса водообмена//"Экономика и социум", Россия, 2024, №3(118)-1, стр. 807.

AQLLI TRANSPORT TIZIMLARI VA UGLERODSIZ HARAKATLANISH MODELI

Berdiyeva Dildora – JizPI., “E va MM” kafedrasi o‘qituvchisi
Begjanova Maysara Oybek qizi – JizPI., 331-22 KT guruh talabasi
Dehqonov Umidjon Alisher o‘g‘li - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi
Doniyorov Elyorbek Ilxom o‘g‘li - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada shahar transport tizimlarini modernizatsiya qilishda “aqlli transport tizimlari” (ATS)ning o‘rni va ularning uglerod chiqindilarini kamaytirishdagi roli tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalar, IoT (Internet of Things), sun’iy intellekt va ma’lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari orqali shahar transportini boshqarish, chiqindilarni nazorat qilish hamda ekologik xavfsizlikni ta’minlash yo‘llari yoritiladi. Shuningdek, O‘zbekiston shaharlarida aqlli transport tizimlarini joriy etish istiqbollari va ekologik foydasi haqida ilmiy asoslangan mulohazalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: aqlli transport tizimi, uglerodsiz transport, raqamli infratuzilma, ekologik xavfsizlik, shahar harakatlanish tizimi, IoT, energiya tejamkorlik, barqaror rivojlanish.

Bugungi kunda shahar transport tizimi inson hayotining eng muhim infratuzilma bo‘g‘inlaridan biridir. Transport harakatining keskin ortishi, avtomobillar sonining ko‘payishi va havo ifloslanishining kuchayishi ekologik muammolarni yanada chuqurlashtirmoqda. Shu sababli dunyo bo‘ylab uglerodsiz transport konsepsiyasi asosida yangi yondashuvlar ishlab chiqilmoqda. Ulardan eng samaralisi — aqlli transport tizimlari (ATS) hisoblanadi. ATS — bu raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari orqali shahar transportini samarali, xavfsiz va ekologik toza boshqarishni ta’minlaydigan kompleks yechimdir.

Ular shaharlar uchun barqaror, “yashil” va uglerodsiz harakatlanish modelini yaratishga xizmat qiladi.

1. Aqlli transport tizimlarining mohiyati va asosiy komponentlari. Aqlli transport tizimlari (ATS) — bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan integratsiyalashgan tizim bo‘lib, transport vositalari, yo‘l infratuzilmasi va foydalanuvchilar o‘rtasidagi uzluksiz aloqani ta’minlaydi. U quyidagi asosiy komponentlardan tashkil topadi:

- IoT (Internet of Things) – transport vositalari va infratuzilma o‘rtasida real vaqtli ma’lumot almashuvi;
- Sun’iy intellekt – yo‘l harakatini optimallashtirish va tirbandliklarni kamaytirish;
- Bulut texnologiyalari – ma’lumotlarni saqlash va tahlil qilish;
- Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari – svetoforlar, yo‘l belgilarini dinamik boshqarish.

ATS yordamida shahar transporti holati, havo sifati, transport oqimi, energiya sarfi kabi ko‘rsatkichlar doimiy monitoring qilinadi. Bu tizimlar nafaqat samaradorlikni oshiradi, balki uglerod chiqindilarini kamaytirish orqali ekologik foyda keltiradi.

2. Uglerodsiz transport modeli: ekologik ustunliklar

Uglerodsiz transport tizimi — bu chiqindisiz, toza energiya manbalariga asoslangan transport harakatlanish modeli. Bunday tizim quyidagi ekologik afzalliklarni beradi:

- CO□ chiqindilarini 60–80% gacha kamaytirish;
- shahar havosidagi chang va tutun miqdorini kamaytirish;
- energiya samaradorligini oshirish;
- iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashda yordam berish.

Masalan, Yaponiyada “Zero Carbon Transport” dasturi doirasida yo‘l harakati ATS orqali boshqariladi, elektr transport vositalari ulushi esa 45% ga yetgan. Shunga o‘xshash tizimlar Yevropaning Parij, London va Kopengagen shaharlarida ham keng joriy etilgan. Bu shaharlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, aqlli transport texnologiyalari nafaqat ekologik foyda keltiradi, balki iqtisodiy tejamkorlikni ham oshiradi — yoqilg‘i sarfi 25% gacha kamayadi.

3. O‘zbekiston shaharlarida aqlli transport tizimlarini joriy etish holati. O‘zbekiston Respublikasi hukumati so‘nggi yillarda raqamli infratuzilmani rivojlantirish va ekologik transportni joriy etishga alohida e’tibor qaratmoqda. “Toshkent Smart City” loyihasi doirasida quyidagi yo‘nalishlarda ishlar olib borilmoqda:

- svetoforlarni aqlli boshqarish tizimiga o‘tkazish;
- yo‘l tirbandliklarini sun’iy intellekt yordamida boshqarish;
- ekologik toza elektr avtobuslar parkini kengaytirish;
- transport harakatini video-analitika orqali nazorat qilish;

• yo‘lovchilarga mobil ilovalar orqali real vaqtli ma’lumot taqdim etish.

Samarqand va Buxoro shaharlarida esa “EcoBus” elektr avtobus tizimi joriy qilinmoqda. Ushbu loyihalar shaharlarning ekologik holatini yaxshilash va uglerod izini kamaytirish yo‘lida muhim qadamlardir.

4. Raqamli texnologiyalar va ekologik nazoratning integratsiyasi. Aqlli transport tizimlarining eng muhim jihatlaridan biri — ekologik monitoring imkoniyatidir. IoT datchiklari orqali avtomobillardan chiqayotgan zararli gazlar, havo sifati, yo‘l harorati va transport oqimi real vaqt rejimida kuzatiladi. Bu ma’lumotlar bulut serverlariga uzatiladi va sun’iy intellekt yordamida tahlil qilinadi.

Natijada:

• transport tirbandliklari kamayadi;

• ekologik xavfli zonalar aniqlanadi;

• chiqindilarni nazorat qilish samaradorligi oshadi;

• shahar energiya tizimi muvofiqlashtiriladi.

Misol uchun, Seul (Janubiy Koreya) shahrida ekologik monitoring tizimi ATS bilan birlashtirilgan bo‘lib, havo sifati pasaygan holatlarda avtomobil oqimini vaqtincha cheklash mexanizmi mavjud.

5. Kelajak istiqbollari: elektr transport va sun’iy intellekt integratsiyasi. Kelajakda transport tizimlarining asosiy qismi elektr energiyasi, vodorod yoqilg‘isi yoki quyosh energiyasida ishlaydigan vositalardan iborat bo‘ladi. Sun’iy intellekt yordamida:

• transport harakati to‘liq avtomatlashtiriladi;

• harakatlanish xavfsizligi oshadi;

• yoqilg‘i sarfi optimallashtiriladi;

• shahar ekologiyasi nazorat ostida bo‘ladi.

O‘zbekiston uchun ham bu yo‘nalish ustuvor sanaladi. 2030-yilgacha respublikada uglerodsiz transport tarmog‘ining 30% ulushini tashkil etish rejalashtirilgan. Bu esa iqtisodiy barqarorlik, energiya tejamkorlik va ekologik xavfsizlikni ta’minlaydi.

Aqlli transport tizimlari va uglerodsiz harakatlanish modeli zamonaviy shahar infratuzilmasining ajralmas qismi hisoblanadi. Ular nafaqat transport samaradorligini oshiradi, balki ekologik xavfsizlikni mustahkamlaydi, havo ifloslanishini kamaytiradi va resurslardan oqilona foydalanishga imkon beradi. O‘zbekiston shaharlarida bu yo‘nalishda amalga oshirilayotgan “Smart City”, “Yashil transport” va “EcoBus” loyihalari uglerodsiz iqtisodiyot sari muhim qadam bo‘lib xizmat qilmoqda. Kelajakda aqlli transport tizimlarini keng joriy etish orqali mamlakat ekologik barqarorlikka, toza havoga va energiya tejamkor jamiyatga erishadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. “Yashil iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish to‘g‘risida”, 2023-yil.
2. UNEP. Intelligent Transport Systems for Sustainable Urban Mobility, 2022.
3. World Bank. Digital Infrastructure and Green Transport Integration, 2023.
4. A. Mamatov. Aqlli shahar va transport tizimlarining ekologik ahamiyati., Toshkent, 2022.
5. OECD. Low-Carbon Urban Mobility Strategies, Paris, 2024.

VELOSIPED YO‘LAKLARI VA PIYODA HUDUDLARI — EKOLOGIK SHAHAR KONSEPSIYASI

Berdiyeva Dildora – JizPI., “E va MM” kafedrasi o‘qituvchisi

Ismoilov Javlon Nuriddin o‘g‘li – JizPI., 331-22 KT guruh talabasi

G‘oziboyev Murodjon Botir o‘g‘li - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi

Ilxomov Shoxrux Uchqun o‘g‘li - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada ekologik shahar konsepsiyasi doirasida velosiped yo‘laklari va piyoda hududlarining ahamiyati, ularni tashkil etish tamoyillari hamda urbanizatsiya sharoitida ekologik muhitni yaxshilashdagi o‘rni tahlil qilinadi. Shuningdek, O‘zbekiston shaharlarida barqaror harakatlanish infratuzilmasini yaratish tajribalari va xalqaro amaliyotlar bilan solishtiruvchi tahlil keltiriladi. Velosiped transporti va piyoda yo‘laklari atrof-muhitni asrash, transport chiqindilarini kamaytirish hamda sog‘lom hayot tarzini targ‘ib etishning muhim vositasi sifatida yoritilgan.

Kalit so‘zlar: barqaror transport, ekologik shahar, velosiped yo‘laklari, piyoda hududlari, uglerod izini kamaytirish, yashil infratuzilma, sog‘lom turmush tarzi.

XXI asrda insoniyat urbanizatsiyaning eng yuqori bosqichiga chiqdi. Shaharlar kengayib, aholi zichligi ortgani sari avtomobil harakati va havo ifloslanishi keskin ko‘paymoqda. Shunday sharoitda ekologik toza transport turlariga — **velosiped** va **piyoda yurish** madaniyatiga qaytish nafaqat sog‘lom hayot uchun, balki ekologik muvozanatni saqlash uchun ham zarurdir.

Velosiped yo‘laklari va piyoda hududlari barqaror transport tizimining ajralmas qismi bo‘lib, ular shahar ekologiyasiga, iqtisodiyotiga va fuqarolar salomatligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Yevropa, Osiyo va Amerika mamlakatlarida bu yo‘nalishdagi infratuzilma jadal rivojlanmoqda,

shaharlarning “yashil” darajasi esa shunga mos ravishda oshib bormoqda. O‘zbekiston shaharlarida ham bunday tizimni joriy etish ishlari bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda.

Ekologik shahar — bu tabiiy resurslar oqilona ishlatiladigan, chiqindilar kamaytiriladigan va inson uchun sog‘lom yashash muhiti yaratilgan urban hududdir. Bunday shaharlarning asosiy mezonlaridan biri — **barqaror harakatlanish tizimi**, ya’ni transport vositalaridan chiqadigan zararli moddalarning kamaytirilishidir. Velosiped yo‘laklari va piyoda zonalarini rivojlantirish bu konsepsiyaning markazida turadi. Ular:

- avtomobil tirbandliklarini kamaytiradi;
- havo sifatini yaxshilaydi;
- aholi salomatligini mustahkamlaydi;
- shahar estetikasini yaxshilaydi.

Masalan, Amsterdam, Kopengagen, Berlin kabi shaharlar ekologik transport turlarining ulushi 60–70 foizgacha yetgan shaharlar sirasiga kiradi.

Velosiped nafaqat qulay, balki energiya tejamkor va chiqindisiz transport vositasi hisoblanadi. Shahar muhitida velosiped yo‘laklarini tashkil etish quyidagi ekologik afzalliklarga ega:

- uglerod chiqindilarini kamaytiradi (1 km velosiped yurish ≈ 0 g CO□);
- shovqin darajasini pasaytiradi;
- shahar havosining tozaligini ta’minlaydi;
- yo‘l-transport harakati xavfsizligini oshiradi.

Velosiped transporti shahar ichida qisqa masofalarda eng samarali harakatlanish shaklidir. Bir nechta rivojlangan mamlakatlarda, masalan Daniyada, har besh fuqarodan biri har kuni ishga velosipedda qatnaydi.

O‘zbekistonda ham bu tizim asta-sekin shakllanmoqda. Toshkent, Samarqand va Buxoro shaharlarida velosiped yo‘laklari barpo etilmoqda. Shuningdek, “Toshkent velosiped shahri” konsepsiyasi ishlab chiqilmoqda.

Piyoda hududlari — bu shahar markazida transport harakati cheklangan, faqat piyodalar uchun mo‘ljallangan joylardir. Bunday hududlar:

- havo ifloslanishini kamaytiradi;
- ijtimoiy faollikni oshiradi;
- madaniy maskanlar va turizmni rivojlantiradi;
- shahar landshaftiga estetik joziba bag‘ishlaydi.

Masalan, Yevropa mamlakatlarida piyoda zonalari turizm daromadlarini 25–30 foizga oshirgan. Samarqand shahrining Registon atrofida tashkil etilgan piyoda hududi ham ekologik

muhitni yaxshilash, turistlar uchun qulaylik yaratish va transport chiqindilarini kamaytirishning yaxshi namunasi bo‘ldi.

Shuningdek, Toshkent shahrida “Sayilgoh ko‘chasi”da avtomobillar harakati cheklangani, u yerni piyodalar uchun qulay maskanga aylantirgani natijasida havodagi zararli moddalar darajasi 12–15% ga kamaygan.

O‘zbekistonda ekologik transport tarmoqlarini kengaytirish uchun bir qator normativ-huquqiy hujjatlar ishlab chiqilgan. 2022–2025-yillarda “Yashil shahar” konsepsiyasi doirasida:

- velosiped yo‘laklarining umumiy uzunligini 1000 km gacha yetkazish;
- piyoda yo‘laklari sonini ikki barobarga oshirish;
- elektr skuter va velosiped ijarasi tizimini kengaytirish rejalashtirilgan.

Bu chora-tadbirlar nafaqat ekologik muhitni yaxshilaydi, balki aholining sog‘lom turmush tarzini shakllantirishga ham xizmat qiladi. Mutaxassislar fikricha, har kuni 30 daqiqa piyoda yurish yoki velosiped minish yurak-qon tomir kasalliklari xavfini 25% ga kamaytiradi.

Velosiped yo‘laklari va piyoda hududlarini rivojlantirish ekologik shahar konsepsiyasining eng muhim yo‘nalishidir. Ular nafaqat havoni tozalaydi va transport chiqindilarini kamaytiradi, balki sog‘lom turmush tarzini shakllantirish, turizmni rivojlantirish va ijtimoiy faollikni oshirishga xizmat qiladi.
O‘zbekistonda bu sohada amalga oshirilayotgan “Yashil shahar” tashabbuslari va velosiped infratuzilmasining kengaytirilishi barqaror transport tizimini yaratish yo‘lidagi muhim qadamlardir.
Kelajakda har bir shahar piyoda yurish va velosiped haydash uchun qulay, xavfsiz va ekologik jihatdan sog‘lom makonga aylanishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Shahar transport tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori, 2023-yil.
2. UNEP. Urban Mobility and Sustainable Cities, 2022.
3. J. Karimov. Ekologik shahar va barqaror transport tizimlari. Toshkent, 2021.
4. OECD. Cycling and Walking for Sustainable Transport, Paris, 2023.
5. World Bank. Green Cities and Active Mobility in Central Asia, 2022.

JAMOAT TRANSPORTIDA ENERGIYA TEJAMKORLIK VA CHIQINDISIZ TEXNOLOGIYALAR

Berdiyeva Dildora – JizPI., "E va MM" kafedrasi o'qituvchisi

Jumaboyev Isobek Shuxrat o'g'li – JizPI., 331-22 KT guruh talabasi
Ochilov Farrux Xasan o'g'li - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi
Primov Umidjon Mahmud o'g'li - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada jamoat transport tizimida energiya tejamkorlikni ta'minlash va chiqindisiz texnologiyalarni joriy etishning ekologik, iqtisodiy hamda ijtimoiy ahamiyati tahlil qilinadi. Energiya samarador transport vositalari, elektrobuslar, gibrid tizimlar va qayta tiklanuvchi manbalar asosida ishlovchi infratuzilmalar misolida ekologik barqarorlikning yangi imkoniyatlari ochib beriladi. Shuningdek, O'zbekistonda ekologik jamoat transportini rivojlantirish bo'yicha olib borilayotgan ishlar, muammolar va istiqbollar ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: energiya tejamkorlik, ekologik transport, chiqindisiz texnologiyalar, jamoat transporti, yashil infratuzilma, uglerod izini kamaytirish, barqaror rivojlanish.

Bugungi kunda transport sohasi insoniyat faoliyatining eng katta energiya iste'mol qiluvchi tarmoqlaridan biridir. Aholining tezkor harakatlanish ehtiyoji ortgani sari transport vositalari soni ham ko'payib, bu esa havo ifloslanishiga, shovqin darajasining oshishiga va iqlim o'zgarishlariga olib kelmoqda. Shu sababli, jamoat transportida energiya tejamkorlik tamoyillarini joriy etish ekologik muvozanatni saqlashda muhim rol o'ynaydi. Energiya tejamkor jamoat transporti — bu atrof-muhitga minimal ta'sir ko'rsatadigan, yoqilg'i sarfini kamaytiradigan va chiqindisiz ishlaydigan transport vositalari tizimidir.

O'zbekiston shaharlarida ham ushbu yo'nalishda bir qator islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, elektrobuslar, gazda ishlovchi avtobuslar va ekologik nazorat tizimlari joriy etilmoqda. Bularning barchasi barqaror transport tizimiga o'tishning asosiy qadamlaridir.

1. Energiya tejamkor jamoat transportining mohiyati

Energiya tejamkorlik — bu transport tizimida sarflanayotgan energiyani kamaytirish, yoqilg'ining samarali ishlatilishini ta'minlash hamda chiqindilar hajmini qisqartirishga qaratilgan chora-tadbirlar majmuasidir. Jamoat transportida energiya tejamkorlikni oshirish uchun quyidagi yo'nalishlar muhim ahamiyat kasb etadi:

- transport vositalarini modernizatsiya qilish (gibrid yoki elektr dvigatellar);
- avtomobil yo'llarini optimallashtirish va tirbandliklarni kamaytirish;
- aqlli transport boshqaruv tizimlarini joriy etish;
- energiya tejovchi yoritish va signalizatsiya tizimlaridan foydalanish.

Masalan, Yevropa Ittifoqi davlatlarida shahar jamoat transportining 70 foizdan ortig‘i elektr energiyasi asosida ishlaydi. Bu esa nafaqat energiya tejash, balki uglerod chiqindilarini 40–45 foizga kamaytirgan.

2. Chiqindisiz texnologiyalar va ularning ekologik afzalliklari

Chiqindisiz texnologiyalar — bu ishlab chiqarish yoki transport jarayonida hosil bo‘ladigan chiqindilarni minimal darajaga tushiruvchi tizimlardir. Jamoat transportida bu quyidagicha amalga oshiriladi:

- dizel yoqilg‘isini siqilgan tabiiy gaz (CNG) yoki elektr energiyasiga almashtirish;
- tormoz energiyasini qayta tiklovchi regenerativ tizimlardan foydalanish;
- chiqindilarni qayta ishlovchi texnik xizmat bazalarini tashkil etish.

Masalan, elektrobuslar ishlaganda nafaqat chiqindisiz harakatlanadi, balki tormoz berish paytida hosil bo‘lgan energiyani batareyaga qayta yuklaydi. Bu 15–20% energiyani tejash imkonini beradi.

3. O‘zbekistonda jamoat transportini modernizatsiya qilish jarayonlari

O‘zbekiston so‘nggi yillarda transport tizimini modernizatsiya qilishda sezilarli yutuqlarga erishdi. Toshkent, Samarqand, Andijon va Namangan shaharlarida elektrobuslar harakatga chiqarildi. Toshkent shahar hokimligi tomonidan 2023-yilda 300 dan ortiq yangi elektrobus xarid qilinib, 2025-yilgacha ularning sonini 1000 taga yetkazish rejalashtirilgan. Bundan tashqari, “Yashil energiya” konsepsiyasi asosida quyosh panellari bilan jihozlangan avtobus bekatlari, energiya tejovchi yoritish tizimlari va ekologik nazorat markazlari tashkil etilmoqda.

Shuningdek, xalqaro moliyaviy institutlar bilan hamkorlikda “Barqaror transport infratuzilmasi” loyihasi amalga oshirilmoqda. Bu loyiha transportda chiqindisiz texnologiyalarni keng joriy etishni maqsad qilgan.

4. Jamoat transportida energiya tejashni oshirish yo‘llari

Energiya tejamkor transport tizimini rivojlantirishda quyidagi omillar muhimdir:

1. Innovatsion texnologiyalarni qo‘llash: elektrobuslar, gibrid avtobuslar, vodorodli transport vositalarini joriy etish.
2. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari: quyosh va shamol energiyasidan foydalanib transport zaryad stansiyalarini tashkil etish.
3. Tizimli rejalashtirish: yo‘lovchi oqimini tahlil qilish, yo‘nalishlarni optimallashtirish.
4. Aholi madaniyatini oshirish: jamoat transportidan foydalanishning ekologik afzalliklarini targ‘ib qilish.

Natijada, bu chora-tadbirlar nafaqat energiyani tejash, balki shahar havosini tozalash, transport shovqinini kamaytirish va aholi hayot sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa: Jamoat transportida energiya tejamkorlik va chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish ekologik barqarorlikni ta’minlashning eng muhim yo‘nalishlaridan biridir. Elektrobuslar, gibrid tizimlar va qayta tiklanuvchi energiya manbalariga asoslangan transport vositalari shahar infratuzilmasini zamonaviylashtiradi va uglerod izini kamaytiradi. O‘zbekiston shaharlarida amalga oshirilayotgan “Yashil transport” dasturlari bu borada muhim poydevor yaratmoqda. Kelajakda barcha yirik shaharlar chiqindisiz, qulay va energiya samarador jamoat transport tizimiga o‘tishi mamlakatning ekologik xavfsizligi va iqtisodiy barqarorligiga katta hissa qo‘shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Transport tizimini modernizatsiya qilish to‘g‘risida”gi qarori, 2023-yil.
2. UN Habitat Report. Sustainable Public Transport Systems, 2022.
3. A. Jo‘rayev. Jamoat transportida energiya samaradorligi. Toshkent: TDTU, 2021.
4. IEA. Energy Efficiency in Transport 2023. Paris, 2023.
5. UNEP. Zero Emission Mobility and Public Transport, 2022.

ELEKTROTRANSPORT — BARQAROR SHAHAR INFRATUZILMASINING KELAJAGI

Berdiyeva Dildora – JizPI., "E va MM" kafedrasi o‘qituvchisi
Sherxanova Muborak Erkin qizi– JizPI., 331-22 KT guruh talabasi
Shilimatov Ortik Baxtiyar o‘g‘li - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi
Tolibayev Shaxzod Ochilbay o‘g‘li - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada elektrotransport tizimining rivojlanish istiqbollari, shahar infratuzilmasiga ta’siri hamda ekologik barqarorlikni ta’minlashdagi o‘rni yoritilgan. Elektromobillar, elektrobuslar va boshqa elektr quvvatida ishlovchi transport vositalarining afzalliklari, ularni joriy etishning iqtisodiy, ekologik hamda ijtimoiy jihatlari tahlil qilinadi. Shu bilan birga, O‘zbekistonda elektrotransportni rivojlantirish siyosati, xalqaro tajriba va mavjud muammolar ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, elektrotransport — barqaror shahar infratuzilmasini shakllantirishning eng samarali yo‘nalishlaridan biridir.

Kalit so‘zlar: elektrotransport, elektromobil, energiya tejamkorlik, uglerodsiz iqtisodiyot, ekologik infratuzilma, yashil texnologiyalar, qayta tiklanuvchi energiya.

XXI asrda global ekologik muammolar, xususan, atmosfera ifloslanishi, yoqilg‘i resurslarining kamayishi va iqlim o‘zgarishlari transport sohasida yangi yechimlarni izlashni talab qilmoqda. An’anaviy avtomobillar ishlatadigan benzin va dizel yoqilg‘isi nafaqat havoni ifloslantiradi, balki uglerod chiqindilarining keskin ko‘payishiga sabab bo‘ladi. Shu nuqtai nazardan, elektrotransport — ya’ni elektr energiyasi asosida ishlaydigan transport vositalari — ekologik muvozanatni saqlashda muhim o‘rin egallaydi. Dunyoning ko‘plab mamlakatlari bugun elektromobillar va elektrobuslarga o‘tishni strategik maqsad sifatida belgilagan.

O‘zbekistonda ham so‘nggi yillarda yashil energiya konsepsiyasi doirasida elektrotransportni rivojlantirish bo‘yicha sezilarli qadamlar tashlanmoqda. Bu yo‘nalish barqaror infratuzilma, energiya xavfsizligi va ekologik tozalikka erishishda muhim vosita bo‘lib xizmat qilmoqda.

Elektrotransport — bu elektr energiyasi bilan ishlovchi transport vositalari tizimi bo‘lib, u dvigatelda yonish jarayonini talab qilmaydi, shuning uchun atmosferaga zararli gazlar chiqarmaydi.

Uning asosiy turlari quyidagilardan iborat: elektromobillar, elektrobuslar, elektroskuterlar, tramvaylar, metro, elektr velosipedlar va elektr yuk mashinalari. Elektrotransportning asosiy afzalliklari:

- chiqindisiz ishlashi va havoni ifloslantirmasligi;
- yoqilg‘i sarfini keskin kamaytirishi;
- shovqin ifloslanishini bartaraf etishi;
- energiya samaradorligini oshirishi;
- texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlarining kamligi.

Masalan, elektromobillar ichki yonuv dvigatelli mashinalarga nisbatan energiyani 2–3 baravar samaraliroq ishlatadi. Natijada, uglerod izini kamaytiradi va energiya tejash imkonini yaratadi.

Barqaror shahar infratuzilmasini yaratishda transport tizimi markaziy o‘rin tutadi. Elektrotransport esa bu tizimni ekologik asosda qayta shakllantirishga imkon beradi. Shaharlar uchun elektromobillarni keng joriy etish — bu:

- havo sifati va inson salomatligini yaxshilash;
- yoqilg‘i importiga bog‘liqlikni kamaytirish;
- energiya tizimida qayta tiklanuvchi manbalardan foydalanish imkonini kengaytirishdir.

Misol tariqasida, Norvegiya bugun elektromobillar soni bo‘yicha dunyoda yetakchi o‘rinda turadi. Aholining 80 foizdan ortig‘i elektr transport vositalaridan foydalanadi. Shu sababli, Oslo shahri 2030-yilga kelib “uglerodsiz poytaxt”ga aylanishni rejalashtirgan. Toshkent shahrida ham so‘nggi yillarda elektrobuslar harakati yo‘lga qo‘yilgan, bu nafaqat ekologik tozalik, balki yo‘lovchilarga qulaylik yaratishda ham muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida “Yashil energiya” strategiyasi doirasida ekologik transport vositalarini ishlab chiqarish va ulardan foydalanishni kengaytirish bo‘yicha qator loyihalar amalga oshirilmoqda. 2023–2025-yillarga mo‘ljallangan “Barqaror transport tizimi” dasturi asosida:

- mahalliy elektromobillar ishlab chiqarish hajmini oshirish;
- quvvatlantirish stansiyalarini ko‘paytirish;
- davlat transport parklarini bosqichma-bosqich elektromobillarga almashtirish;
- jamoat transportida elektrobuslar ulushini kengaytirish ko‘zda tutilgan.

Masalan, “BYD Uzbekistan Factory” zavodi tomonidan ishlab chiqarilayotgan elektrobuslar ekologik tozalik, energiya tejamkorlik va kam ekspluatatsiya xarajati bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, Toshkent, Samarqand, Termiz va Nukus shaharlarida quvvatlantirish infratuzilmasini kengaytirish ishlari olib borilmoqda. Elektrotransportni keng joriy etishda bir qator texnik, iqtisodiy va tashkiliy muammolar mavjud:

- elektr quvvatlantirish stansiyalarining yetarli emasligi;
- batareyalarning narxi va saqlash muddati bilan bog‘liq cheklovlar;
- elektr tarmoqlarining yuklanishi va energiya balansining noaniqligi;

- aholining yangi texnologiyalarga moslashuvi sekinligi.

Bu muammolarni hal etish uchun quyidagi yechimlar taklif qilinadi:

- qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan (quyosh, shamol) foydalangan holda quvvatlantirish stansiyalarini yaratish;
- davlat tomonidan soliq imtiyozlari va subsidiyalar berish;
- ilmiy-tadqiqot markazlari orqali batareya texnologiyalarini modernizatsiya qilish;
- aholining ekologik ongini oshirish va elektromobil madaniyatini targ‘ib qilish.

Elektrotransport — bu nafaqat transport vositasi, balki ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy barqarorlikni ta’minlaydigan strategik tizimdir. Uning keng joriy etilishi yoqilg‘i resurslariga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi, chiqindilarni bartaraf etadi, havo sifatini yaxshilaydi va uglerodsiz iqtisodiyot sari muhim qadam bo‘ladi. Shuning uchun, shahar infratuzilmasini elektrotransport asosida rivojlantirish O‘zbekistonning “Yashil taraqqiyot” konsepsiyasi bilan uzviy bog‘liqdir. Kelajakda har bir shahar ekologik transportga o‘tish orqali yashil kelajakni yaratadi.

O‘zbekiston shaharlarida ekologik muammolar tobora jiddiylashmoqda. Urbanizatsiya, sanoatlashuv va transportning o‘sishi natijasida havoning ifloslanishi, tuproq va suv manbalarining ifloslanishi, shuningdek, yashil maydonlarning kamayishi muhim ekologik xavf tug'dirmoqda. Toshkent, Samarqand, Buxoro kabi yirik shaharlar aholisi sonining tez o‘sishi natijasida chiqindilar va sanoat chiqindilari hajmi ortib bormoqda. Bunday holat iqlim o‘zgarishiga olib keladigan issiqxona gazlari miqdorining ko‘payishiga sabab bo‘lmoqda. Bunda, ayniqsa, avtomobillar va sanoat korxonalari katta rol o‘ynaydi. Ekosistema muvozanatining buzilishi tufayli, biologik xilma-xillik yo‘qolib, yerning unumdorligi pasaymoqda. Shu sababli, ekologik barqarorlikni ta'minlash va yashil texnologiyalarni joriy etish muhim masala bo‘lib qolmoqda. Shahar infratuzilmasida yashil hududlarni ko‘paytirish, qayta tiklanadigan energiya manbalarini qo‘llash va chiqindilarni qayta ishlashni kengaytirish orqali muammolarni kamaytirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarori “Ekologik toza transport vositalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2023-yil.
2. IEA. Global Electric Vehicle Outlook 2023. International Energy Agency, Paris.
3. UN Environment Programme. Electric Mobility Policy Frameworks, 2022.
4. A. Ismoilov. Elektrotransport texnologiyalari va ularning ekologik samarasi. Toshkent: TDTU nashriyoti, 2021.
5. “Yashil energiya konsepsiyasi”, O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi, 2024-yil.

SHAHAR TRANSPORTIDA EKOLOGIK MUVOZANAT VA YASHIL MOBIL TIZIMLAR

Berdiyeva Dildora – JizPI., "E va MM" kafedrasi o'qituvchisi
Turdumurodov Jayxunjon Zafarjon o'g'li – JizPI., 331-22 KT guruh talabasi
Xolboyev Dilshod Shavkat o'g'li - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi
Yusupova Guli Baxtiyor qizi - JizPI., 331-22 KT guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada shahar transport tizimining ekologik muvozanatga ta'siri, yashil mobil tizimlarning rivojlanish yo'nalishlari hamda ularning atrof-muhitni muhofaza qilishdagi roli tahlil qilinadi. Asosiy e'tibor transport vositalarining chiqindilarini kamaytirish, uglerod izini pasaytirish va energiya samaradorligini oshirish masalalariga qaratilgan. Shuningdek, maqolada zamonaviy shahar infratuzilmasida ekologik transportni joriy etishning iqtisodiy va ijtimoiy foydalari, texnologik innovatsiyalar hamda xalqaro tajribalar o'rganilgan. Natijada, yashil transport konsepsiyasi shahar ekologik muvozanatini saqlash va barqaror rivojlanishni ta'minlashning muhim omili ekanligi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: ekologik transport, yashil infratuzilma, mobil tizimlar, barqaror rivojlanish, elektrotransport, chiqindisiz shahar, uglerodsiz iqtisodiyot.

So'nggi o'n yilliklarda shaharlarning tezkor kengayishi, transport vositalari sonining ortishi va yoqilg'i sarfining ko'payishi ekologik muammolarni keskinlashtirib yubordi. Transport sohasi atmosferaga chiqarilayotgan zararli gazlarning eng yirik manbalaridan biri hisoblanadi. Xalqaro tadqiqotlarga ko'ra, global karbonat angidrid (CO_2) chiqindilarining 23–25 foizi transport sohasiga to'g'ri keladi.Shu sababli, ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun shahar transport tizimida yangi yechimlar – ya'ni yashil mobil tizimlarni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Yashil transport – bu atrof-muhitga minimal ta'sir ko'rsatadigan, chiqindisiz, energiya tejamkor va inson salomatligiga zarar yetkazmaydigan transport tizimi demakdir. Bunday tizimni shakllantirish uchun transport siyosatini ekologik yo'nalishga o'zgartirish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish hamda aholining ekologik madaniyatini oshirish zarurdir.

1. Ekologik transport tizimining mohiyati va zarurati

Shahar transportida ekologik muvozanatni ta'minlash nafaqat atrof-muhitni himoya qilish, balki aholining sog'lig'ini asrash, yashash sifati va iqtisodiy samaradorlikni oshirish bilan chambarchas bog'liq. Ekologik transport tizimi deganda, yoqilg'i sifatida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini (quyosh, shamol, biogaz, vodorod) ishlatadigan vositalar, chiqindisiz jamoat transporti, velosiped va piyoda yo'laklari, elektromobil stansiyalari kabi infratuzilmalar

tushuniladi.

Bunday tizimlar atmosferadagi CO□, NOx va SO□ gazlari miqdorini kamaytiradi, shahar havosining tozaligini saqlaydi hamda shovqin ifloslanishini pasaytiradi. Shu bilan birga, ekologik transport energiya resurslarini tejash orqali iqtisodiy foyda ham keltiradi.

2. Yashil mobil tizimlar va innovatsion texnologiyalar

Yashil mobil tizimlar — bu ekologik transport vositalarining yagona boshqaruv tizimi orqali muvofiqlashtirilgan infratuzilma majmuasidir. Masalan, elektrobuslar, tramvaylar, gibrid avtomobillar va velosiped ijarasi tizimlari (bike-sharing) shular jumlasidandir. So‘nggi yillarda Toshkent, Samarqand, Buxoro va boshqa yirik shaharlarda elektromobillar uchun quvvatlantirish stansiyalari o‘rnatilmoqda. Bu esa O‘zbekiston shaharlarining ekologik transportga o‘tish yo‘lidagi muhim qadami hisoblanadi. Shuningdek, aqlli transport tizimlari (ITS – Intelligent Transport Systems) yordamida harakatlanish yo‘nalishlarini boshqarish, tirbandliklarni kamaytirish, vaqtdan yutish va yoqilg‘i sarfini kamaytirish imkoniyatlari paydo bo‘lmoqda.

3. Ekologik transportning iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyati

Ekologik transport tizimlari uzoq muddatda iqtisodiy jihatdan foydali hisoblanadi. Dastlabki bosqichda elektromobillar va ularning infratuzilmasi qimmatga tushsa-da, vaqt o‘tishi bilan texnologiyalar arzonlashadi, ekspluatatsiya xarajatlari kamayadi. Masalan, ichki yonuv dvigatelli mashinalarga nisbatan elektromobillar texnik xizmat ko‘rsatish xarajatini 30–40 foizga kamaytiradi. Bundan tashqari, ekologik transport jamoat salomatligi, havo sifati, shovqin darajasi va urbanistik muhit sifatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shahar aholisi uchun qulay, toza va xavfsiz transport tizimi – ijtimoiy barqarorlikning muhim omilidir.

4. Ekologik muvozanatni ta’minlashda davlat siyosati va xalqaro tajriba

Ko‘plab rivojlangan davlatlar ekologik transport siyosatini davlat darajasida yo‘lga qo‘ygan. Masalan, Norvegiya va Niderlandiyada elektromobillardan foydalanish uchun soliq imtiyozlari, bepul to‘xtash joylari va bepul zaryad stansiyalari joriy etilgan. Xitoy, Yaponiya, Janubiy Koreya kabi davlatlarda esa elektrobuslar shahar transportining asosiy qismi bo‘lib ulgurgan. O‘zbekistonda ham “Yashil energiya” dasturi doirasida ekologik transportni rivojlantirish, elektr transport vositalarini ishlab chiqarish va ulardan foydalanishni rag‘batlantirish choralari ko‘rilmoqda. Bu esa nafaqat ekologik foyda, balki yangi ish o‘rinlari, texnologik yangilanish va milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshiradi.

Xulosa: Shahar transport tizimini ekologik asosda modernizatsiya qilish – barqaror rivojlanishning ajralmas qismi hisoblanadi. Yashil mobil tizimlar ekologik muvozanatni ta’minlab, shahar hayotining sifatini oshiradi. Elektrotransport, aqlli boshqaruv tizimlari, velosiped va piyoda infratuzilmasining kengaytirilishi orqali shaharlar uglerodsiz kelajak sari

qadam qo‘ymoqda. Ekologik transport siyosatini izchil amalga oshirish nafaqat tabiatni, balki inson salomatligi va iqtisodiy barqarorlikni ham himoya qiladi. Shu sababli, har bir shahar ekologik transport konsepsiyasini strategik yo‘nalish sifatida shakllantirishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi “Yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi, 2023-yil.
2. UN Habitat Report, “Sustainable Urban Mobility”, 2022.
3. International Energy Agency (IEA). Global EV Outlook 2023.
4. G. Sultonov. Transport ekologiyasi va barqaror rivojlanish. Toshkent: TDPU nashriyoti, 2021.
5. UNEP. Clean Transport and Urban Air Quality Report, 2021.

EKOLOGIK ME’YORLAR VA ATROF MUHITGA TA’SIRI

Shodmanov Anarkul Yuldashevich

Dotsent Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya: ushbu maqolada hozirgi kunning ekologik muammolar oldini olishga qaratilgan holda qurilish materiallarini ishlab chiqarish sanoatlaridan biri – beton va temirbeton mahsulotlarini chiqarishda tabiiy muhitni asrash muammolari ko‘p jihatdan ekologik tadqiqotlar bilan bog‘langanligi bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: ekologiya, atrof-muhit, atrof-muhit muhofazasi, ohaktosh, qurilish materiallari, chiqindi, , chiqindi gazlar, adsorbent, absorbent

Temirbeton va undan yasalgan konstruksiyalar qurilishning barcha sohalarida keng ko‘lamda ishlatilmoqda. Bunga sabab temirbetonning ahamiyatga molik texnik-iqtisodiy afzalliklaridir. Hozirgi paytda quyma va yig‘ma-quyma temirbeton ko‘p qavatli binolarni barpo etishda samarali qo‘llanilmoqda. Shunday ko‘p qavatli osmono‘par binoga 2010 yilda Dubay shahrida (BAA) barpo etilgan balandligi 828 metr li Burj Xalifa minorasini e’tirof etish mumkin. Minorani qurishda beton qorishmasi uning 800 metr balandligigacha maxsus nasoslar orqali chiqarilgan.

Temirbeton texnologiyasida o‘z og‘irlik kuchi ta’sirida o‘zidan-o‘zi zichlanadigan beton qorishmalari qo‘llanilmoqda. Bunday qorishmalarni qo‘llash natijasida titratib zichlash yoki presslash usullari talab etilmaydi va kerakli mustahkamlik hamda chidamlilikka ega bo‘lgan buyumlar olinadi. O‘zidan-o‘zi zichlanadigan beton qorishmalarning tarkibini loyihalashda

yupqa dispersli (o‘ta mayda tuyilgan) to‘ldiruvchilar va yangi turdagi zamonaviy qo‘shimchalar - “giperplastifikatorlar” ham qo‘llaniladi.

Fan va texnika yuksak darajada rivojlangan hozirgi davrda inson va tabiat o‘rgasidagi munosabatlar, ayniqsa ekologiya va atrof - muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalari usha muhim, kechiktirib bo‘lmaydigan va o‘z yechimini kutaètgan muammoga aylanib bormoqda. Tabiatni muhofaza qilish deganda, inson manfaatlarini ko‘zlab, tabiatdan oqilona foydalanish, uni saqlash, qo‘riqlash va tabiiy boyliklarini ko‘paytirish yo‘lida amalga oshirilaètgan tadbirlarning ilmiy asoslangan kompleksi tushuniladi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi XI sessiyasi1992 yil 8 dekabrda qabul qilingan Konstitutsiyaning 50–moddasida ―Fuqarolar atrof tabiiy muhitga ehtiyotkorona munosabatga bo‘lishga majburdirlar‖ deb alohida ta’kidlangan.

Yer, yer osti boyliklari, suv, o‘simliklar, hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy zahiralar umummilliy boyliklardir, udardan oqilona foydalanish zarur va ular davlat muhofazasidadir‖ deb takidlanadi Konstitutsiyaning’ 55 moddasida. Ma’lumki, 1993 yil 9 dekabrda O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan ―Tabiatni muhofaza qilish‖ to‘g‘risidagi qonun qabul qilindi. Ushbu qonunda qanday mutaxassis taèrlashdan qat’iy nazar barcha o‘rta va oliy o‘quv yurtlarida fuqarolarning haèti uchun qulay tabiiy muhitga ega bo‘lish huquqini ta’minlash uchun ekologik o‘quvning majburiyligi belgalab qo‘yildi. Chunki ekologik ta’lim va tarbiya ishlarda ekologik ongni shakllantirishda, insoning tabiatga va biosferaga bo‘lgan yangicha munosabatlarini yaratish muhim o‘rin tutadi.

Qolaversa, mustaqil respublikamizda ekologik madaniyatli, o‘z Vataniga va eliga xizmat qiladigan yetuk, komil va barkamol insonning shakllanishiga katta ko‘mak beradi. Tabiat cheksiz, tabiiy boyliklari bitmas–tuganmas degan. Tabiat cheksiz, tabiiy boyliklari bitmas–tuganmas degan ibtidoiy tasavvurlarga chek qo‘yish, kishining madaniyat darajasini, intelektual bilim saviyasini uning tabiatga bo‘lgan munosabati bilan o‘lchaydigan davr keldi. Tabiiy atrof muhitni muhofaza qilish, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish, ularni imkoniyati boricha tiklash va ko‘paytirish davlat ahamiyatiga molik ish bo‘lishi bilan birga har bir insonning muqaddas burchidir

Beton ishlab chiqarishda asosiy ekologik muammolar sement ishlab chiqarishda ko‘mir ishlab chiqarishga ega bo‘lishi va kaliy chiqindilar va suvning zararlanishi kiradi. Ishlab chiqarish korxonalaridan chiqadigan havoning ifloslanishi ham jiddiy muammodir, lekin betonning o‘zi asta-sekin tabiiy komponentlarga parchalanadi va qayta ishlashga yaroqli hisoblanadi.

Ekologiya – tirik jonzotlarning yashash sharoiti va ularning o‘zlari yashab turgan muhit bilan o‘zaro murakkab munosabatlari va shu asosda tug‘ilgan qonuniyatlarni o‘rganadi,

insonning tabiat bilan o‘zaro ta’sirini eng maqbul tarzda ishlab chiqaradi. Ekologik nazorat atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasidagi qonun hujjatlari talablari buzilishining oldini olish, uni aniqlash va unga chek qo‘yishga, tabiatni muhofaza qilish faoliyati samaradorligini oshirishga qaratilgan davlat va jamoatchilik chora-tadbirlari tizimidir.

O‘zbekiston Respublikasining 1992 yildagi 9 dekabrdagi «Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida»gi hamda 1996 yil 27 dekabrdagi «Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida» Qonunlari tabiiy muhit sharoitlarini saqlashning, tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning huquqiy, iqtisodiy va tashkiliy asoslarini belgilab beradi. Qonunning maqsadi inson va tabiat o‘rtasidagi munosabatlar uyg‘un muvozanatda rivojlanishini, ekologiya tizimlari, tabiat komplekslari va ayrim ob’ektlar muhofaza qilinishini ta’minlashdan, fuqarolarning qulay atrof muhitga ega bo‘lish huquqini kafolatlashdan iboratdir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktabrdagi “2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof mu hitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5863-sonli farmoniga binoan:

- ekologik jihatdan eng kam xavf tug‘diruvchi materiallardan, mahsulotlardan, ishlab chiqarish ob’ektlari va boshqa ob’ektlardan ustuvor darajada foydalanish;

- iqtisodiyotni ekologiyalashtirish, tabiatdan foydalanishning iqtisodiy mexanizmlarini joriy qilish, ekologik jihatdan eng kam xavf tug‘diruvchi materiallar, mahsulotlardan, ishlab chiqarish ob’ektlari va boshqa ob’ektlardan ustuvor darajada foydalanish;

- yangidan foydalanishga topshirilayotgan ishlab chiqarish quvvatlarining atmosfera havosini ifloslantiruvchi statsionar manbalarida samaradorligi 99,5 foizdan past bo‘lmagan chang va gazlarni tutib qoluvchi qurilmalar qo‘llanilishini ta’minlash;

- amaldagi ishlab chiqarish quvvatlarining atmosfera havosini ifloslantiruvchi statsionar manbalarida samaradorligi 95 foizdan past bo‘lmagan chang va gazlarni tutib qoluvchi qurilmalar qo‘llanilishini ta’minlash kabi topshiriqlaridan kelib chiqib qurilish materiallari sanoatidagi mavjud ishlab chiqarish korxonalari va yangidan tashkil etiladigan korxonalarga ushbu talablar belgilangan.

Insoniyat hayoti uni o‘rab turgan tabiiy muhit bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, buni tasdiqlaydigan manbaalar har qadamda uchrab turadi. Jahon ko‘lamida jadal sur’atlar bilan kechayotgan fan-texnika inqilobi odamlarning mehnat sharoiti, turmush darajasi yaxshilanishiga ijobiy ta’sir etish bilan birga u tug‘dirgan ekologik o‘zgarishlar, o‘z navbatida, insoniyatga, uni o‘z bag‘rida saqlayotgan ona tabiatga asoratli ta’sir ko‘rsatmokda. Bizni o‘rab turgan tabiatni chindan ham ona desak bo‘ladi. Chunki u butun borliqni hayotbaxsh nafasi bilan ta’minlab turadi, to‘ydiradi, kiyintiradi. Ana shunday marhamatli tabiatning ozor topishi u bilan bevosita odamzod va jonivorlarni taxlikaga solib qo‘yishi mumkin. Azot oksidlarining chiqarib

tashlanishi kriogen texnikada va uy sharoitida xlor-ftor-karbonatlarning keng ko‘lamda qo‘llanilishi Yerning ozon qavatini saqlash muammosini keskinlashtirib yuboradi.

Hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti, shuningdek tabiatga antropogen (insonning bevosita qatnashishi) ta’sir etishning tobora kuchayishi natijasida tabiiy omillarning o‘zaro bog‘lanishi ma’lum darajada muvozanatdan chiqmokda, bu esa yer yuzida hayotiy jarayon risoladagidek kechishiga xavf solmokda. Shu boisdan tabiiy muhitni asrash muammolari ko‘p jihatdan ekologik tadqiqotlar bilan bog‘lanadi.

Foydalanilgan adabiyolar ro‘yxati

1. Qudratov O. Sanoat ekologiyasi. T.: T va YeSI, 1999, 183 b.

2. Охрана окружающей среды. Под ред. С.Б. Белова. М.: Высшая школа, 1991 319с.

3. Rifiqov A.A. Geoekologik muammolar. T.:O‘qituvchi, 1997, 112 b.

4. Kuldashev X., Kuldasheva A.X. Temirbeton buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi. – S. SamDAQI, 2010.

5. Akramov X. A., Nuritdinov X. N. Beton va temirbeton buyumlari ishlab chiqarish texnologiyasi. -T. O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2011.

SHO‘BA 4

Ekologik loyihalarda yoshlarni faollashtirish, zaonaviy pedagogik texnologiyalar orqali ekologik tushuncha shakllantirish

*****

СЕКЦИЯ 4

Активизация молодежи в экологических проектах, формирование экологического сознания посредством современных педагогических технологий

*****

SECTION 4

Activating youth in ecological projects, forming ecological awareness through modern pedagogical technologies

YOSHLARNI EKOLOGIK LOYIHALARGA JALB ETISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI VA AHAMIYATI

Jumaqulova Zulayho Bahodirjon qizi
Andijon davlat texnika insituti
“Mehnat muhofazasi ” kafedrasi asisstenti
zulayhojumaqulova@ gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada yoshlarni ekologik loyihalarga jalb etishning zamonaviy shakllari va pedagogik texnologiyalar orqali ekologik madaniyatni shakllantirish masalalari yoritilgan. Shuningdek, interfaol usullar, raqamli vositalar hamda loyiha asosida o‘qitishning (Project-Based Learning) ekologik ta’limdagi afzalliklari tahlil qilinadi.
Kalit so‘zlar: ekologik ta’lim, pedagogik texnologiya, ekologik loyiha, barqaror rivojlanish, yoshlar faolligi, innovatsion metodlar.

ABSTRACT:
This article discusses modern forms of involving young people in environmental projects and the formation of an ecological culture through pedagogical technologies. It also analyzes the advantages of interactive methods, digital tools, and Project-Based Learning in environmental education.

Keywords: environmental education, pedagogical technology, environmental project, sustainable development, youth activism, innovative methods.

Kirish. Hozirgi globallashuv davrida insoniyat duch kelayotgan asosiy muammolardan biri - bu ekologik inqirozdir. Atrof-muhitning ifloslanishi, tabiiy resurslarning kamayishi va iqlim o‘zgarishi yosh avlodning hayotiga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli ta’lim tizimida

ekologik tarbiya va yoshlarni ekologik loyihalarga faol jalb etish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ekologik ta’limni samarali tashkil etish uchun o‘qitish jarayoniga zamonaviy pedagogik texnologiyalarni — interfaol metodlar, axborot-kommunikatsiya vositalari, loyiha asosida o‘qitish tizimlarini tatbiq etish muhim hisoblanadi. Bugungi kunda ekologik xavfsizlik va barqaror rivojlanish masalalari insoniyat oldidagi eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi. .[1] Atrof-muhitning ifloslanishi, iqlim o‘zgarishi, resurslarning kamayib borishi kabi global muammolarni hal etishda yoshlarning faol ishtiroki juda muhim. Chunki ular kelajak jamiyatining asosiy kuchi bo‘lib, tabiatga nisbatan mas’uliyatli munosabatni shakllantirish orqali ekologik xavfsizlikni ta’minlay oladilar. Shu nuqtai nazardan, ta’lim muassasalarida ekologik loyihalarni tashkil etish va ularni zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida amalga oshirish dolzarb masalaga aylanmoqda. Zamonaviy ta’lim texnologiyalari o‘quvchilarni faqat bilim bilan cheklab qo‘ymay, balki ularni amaliy faoliyatga, ekologik muammolarni tahlil qilishga, yechim topishga o‘rgatadi.

Ekologik loyihalar orqali ta’lim jarayonining ahamiyati Ekologik loyiha — bu o‘quvchilarning ekologik muammolarni o‘rganish, yechim topish va ularni amaliyotda sinab ko‘rishga yo‘naltirilgan ijodiy faoliyatdir. Bunday loyihalarning maqsadi:

- ekologik bilimlarni chuqurlashtirish;
- tabiatni asrash va muhofaza qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish;
- o‘quvchilarda mas’uliyat, hamjihatlik va ijtimoiy faollikni shakllantirish;
- barqaror rivojlanish g‘oyalarini yoshlar ongiga singdirishdir.

Ekologik loyihalar yoshlarni ekologik mas’uliyatli qarorlar qabul qilishga o‘rgatadi. Ular o‘z hududidagi ekologik muammolarni tahlil qilish, echim topish va jamiyat hayotiga ijobiy hissa qo‘shishga undaydi. .[2] Ekologik loyihalar yoshlarni tabiatga e’tiborli bo‘lish, ekologik muammolarni tahlil qilish va ularni hal etish yo‘llarini izlashga o‘rgatadi. Loyiha faoliyati o‘quvchilarni amaliy faoliyatga, mas’uliyatni his etishga va jamoaviy ishlashga undaydi. Masalan, “Maktabimiz yashil hudud”, “Chiqindisiz hayot”, “Yashil energiya – toza kelajak” kabi loyihalar orqali o‘quvchilar nafaqat ekologik bilim oladi, balki ularni hayotda qo‘llash ko‘nikmasini ham shakllantiradi. Ekologik loyihalar yosh avlodni amaliy faoliyatga jalb etish, ularni tabiatga e’tiborli, ijtimoiy faol va ijodkor shaxs sifatida shakllantirish vositasi hisoblanadi.

Masalan:

- “Maktabimiz toza hudud”,
- “Bir daraxt – bir hayot”,
- “Ekologik haftalik”,
- “Plastmassiz kun”,
- “Chiqindilarni saralash madaniyati” kabi loyihalar yoshlarni bevosita amaliy harakatga chorlaydi.

Bunday loyihalar orqali o‘quvchilar ekologik muammolarni o‘z ko‘zlari bilan ko‘radi, ularni hal etishda shaxsiy hissasini qo‘shadi. Bu esa o‘z navbatida ekologik tafakkur va fuqarolik mas’uliyatini kuchaytiradi. Ekologik loyihalar o‘quvchilarni:

- **faol ishtirokchi** sifatida shakllantiradi;
- **mustaqil fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal qilish** ko‘nikmalarini rivojlantiradi;
- **tabiat va jamiyat o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunish**ga o‘rgatadi;
- **amaliy faoliyatga yo‘naltirilgan ta’lim**ni ta’minlaydi.

Ekologik loyihalarda ishtirok etgan yoshlar:

- tabiatga mehr va g‘amxo‘rlik tuyg‘usini his etadi;
- ekologik madaniyatni kundalik hayotida qo‘llay boshlaydi;
- jamoaviy ishlash, fikr almashish va muammolarni yechish ko‘nikmasini rivojlantiradi;
- ijtimoiy faol va tashabbuskor shaxsga aylanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ekologik loyihalarda ishtirok etgan o‘quvchilar atrof-muhit muhofazasi, chiqindilarni qayta ishlash, energiya tejamkorligi kabi masalalarga ongli ravishda yondashadi. Ta’lim muassasalarida ekologik loyihalarni joriy etish bir nechta ijobiy natijalarni beradi:

- **Pedagogik jihatdan:** o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalari rivojlanadi; fanlararo integratsiya (biologiya, geografiya, kimyo, informatika) ta’minlanadi.
- **Ijtimoiy jihatdan:** jamoa bilan ishlash madaniyati shakllanadi, fuqarolik mas’uliyati oshadi.
- **Psixologik jihatdan:** o‘quvchilarda o‘ziga ishonch, ijodkorlik va yetakchilik qobiliyatlari kuchayadi.

Ekologik loyihalar shuningdek, maktab va mahalla, ta’lim muassasasi va jamiyat o‘rtasidagi hamkorlikni mustahkamlaydi. Bu orqali “Yashil maktab”, “Ekologik shahar”, “Toza atrof-muhit” kabi tashabbuslar kengayadi. .[3]

2. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning o‘rni

Bugungi kunda ta’lim tizimi tez sur’atlarda yangilanib borayotgan zamon bilan hamnafas bo‘lishi zarur. Axborot texnologiyalari, raqamli ta’lim muhitlari, innovatsion pedagogik metodlar o‘quv jarayonini yangicha bosqichga olib chiqmoqda. Shu bois o‘qitishning an’anaviy uslublaridan tashqari, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash zarurati ortib bormoqda. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar ta’lim jarayonini shaxsga yo‘naltirilgan, interfaol va natijador tizimga aylantiradi. Ular o‘quvchi va o‘qituvchi o‘rtasida hamkorlikni kuchaytiradi, ta’limni amaliy, ijodiy va qiziqarli jarayonga aylantiradi..[4] Zamonaviy pedagogik texnologiyalar o‘quvchilarni mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va ekologik yechimlar taklif etishga yo‘naltiradi. “Pedagogik texnologiya” tushunchasi o‘qitishning aniq maqsadga yo‘naltirilgan, tizimli tashkil etilgan, rejalashtirilgan va natijani kafolatlovchi jarayonini anglatadi.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar — bu o‘quvchi shaxsini rivojlantirish, mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatni hal etish va o‘z bilimini amalda qo‘llashga o‘rgatuvchi innovatsion metodlar majmuasidir.

Ularning asosiy tamoyillari:

- o‘quvchi shaxsiga yo‘naltirilgan yondashuv;
- interfaollik va ijodkorlik;
- muammoli o‘qitish;
- natijaga yo‘naltirilgan ta’lim;
- o‘zaro hamkorlik va refleksiya.

Quyidagi metodlar samarali hisoblanadi:

- **Loyiha asosida o‘qitish (Project-Based Learning):** ekologik muammoga oid loyiha ishlab chiqish, uni amalda sinash va natijalarni tahlil qilish orqali o‘rganish.
- **Interfaol usullar:** “Aqliy hujum”, “Debat”, “Klaster”, “Insert” kabi metodlar orqali ekologik muammolarni tahlil qilish.

- **Raqamli texnologiyalar:** onlayn ekologik forumlar, virtual laboratoriyalar, mobil ilovalar yordamida ekologik jarayonlarni kuzatish.

Gamifikatsiya: o‘yin shaklidagi topshiriqlar orqali ekologik tushunchalarni o‘zlashtirish (masalan, “Eko-quiz”, “Toza shahar” simulyatsiyalari). **Zamonaviy pedagogik texnologiyalar** — bu ta’lim jarayonini tizimli, interfaol, ijodiy va o‘quvchi markazida tashkil etishga qaratilgan metod va vositalar majmuasidir. Ular o‘quvchi va o‘qituvchi o‘rtasida hamkorlik, muammoli fikrlash, amaliy tajriba orttirish imkoniyatini yaratadi. Zamonaviy ta’limda quyidagi texnologiyalar keng qo‘llaniladi:

1. Loyiha asosida o‘qitish (Project-Based Learning)

Bu texnologiya o‘quvchilarning muayyan muammo yuzasidan mustaqil izlanish olib borishi, loyiha ishlab chiqishi va natijani himoya qilishi orqali bilim olishini ta’minlaydi.
Masalan, ekologik ta’limda “Chiqindisiz hayot”, “Yashil maktab” kabi loyihalar o‘quvchilarni amaliy faoliyatga jalb etadi.

2. Muammoli ta’lim texnologiyasi

O‘quvchilar oldiga muammoli vaziyat qo‘yilib, ular o‘z mustaqil fikri, tahlili va izlanishlari orqali yechim topadilar.
Bu metod tafakkurni rivojlantiradi, tahliliy fikrlashni kuchaytiradi.

3. Interfaol metodlar

“Aqliy hujum”, “Blits-so‘rov”, “Debat”, “Klaster”, “Insert” kabi metodlar o‘quvchilarning faolligini oshiradi, ularni o‘z fikrini bildirishga o‘rgatadi.
Interfaollik o‘quvchilarda hamkorlik va o‘zaro hurmat madaniyatini shakllantiradi.

4. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)

Ta’limda kompyuter, internet, multimedia taqdimotlar, onlayn platformalardan foydalanish o‘quv jarayonini zamonaviylashtiradi.
Masalan, ekologik fanlarda virtual laboratoriyalar, ekologik kuzatuv dasturlari samarali vosita hisoblanadi.

5. Gamifikatsiya (o‘yin asosida o‘qitish)

O‘yin elementlarini o‘qitish jarayoniga kiritish o‘quvchilar motivatsiyasini oshiradi. “Eko-quiz”, “Toza shahar” kabi o‘yinli topshiriqlar orqali o‘quvchilar ekologik tushunchalarni qiziqib o‘rganadilar.

6. STEAM yondashuvi

Fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika integratsiyasi orqali ta’limni amaliy yo‘nalishda tashkil etish. Bu yondashuv o‘quvchilarni ijodkor va ilmiy fikrlovchi shaxs sifatida tarbiyalaydi. Zamonaviy texnologiyalar o‘quv jarayonini quyidagi jihatlar bilan boyitadi:

- o‘quvchining **mustaqil fikrlashini** rivojlantiradi;
- ta’limni **qiziqarli va interfaol** qiladi;
- **fanlararo bog‘liqlikni** ta’minlaydi;
- **ijodiy yondashuv** va yangilik yaratish ko‘nikmalarini hosil qiladi;
- **o‘quvchining shaxsiy mas’uliyatini** oshiradi.

Natijada o‘quvchi bilim oluvchi emas, balki bilim yaratuvchi subyektga aylanadi.

Ekologik ta’limda zamonaviy texnologiyalar ekologik ong, mas’uliyat va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishda muhim o‘rin tutadi.
Masalan:

- **Project-Based Learning** — “Atrof-muhitni muhofaza qilamiz” loyihasi orqali ekologik muammolarni tahlil qilish;
- **Raqamli texnologiyalar** — virtual ekologik laboratoriyalar orqali tajriba o‘tkazish;
- **Gamifikatsiya** — ekologik topshiriqlarni o‘yin tarzida bajarish;
- **Interfaol metodlar** — “Tabiatni asraylik” mavzusida debat va klaster tahlillari.

Bu metodlar o‘quvchilarda ekologik tafakkur, mas’uliyat va jamoaviy ishlash ko‘nikmasini rivojlantiradi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar samaradorligi o‘qituvchining yondashuviga bevosita bog‘liq. O‘qituvchi:

- o‘quvchilarni faol ishtirokchi sifatida shakllantiradi;
- ta’limda ijodiy muhit yaratadi;
- o‘quvchilar qiziqishini hisobga oladi;
- texnologiyalardan maqsadga muvofiq foydalanadi.

Shunday qilib, zamonaviy o‘qituvchi — bu bilim beruvchi emas, balki **yo‘lko‘rsatuvchi, tashkilotchi va motivator**dir.

3. Yoshlarni ekologik faollikka undovchi omillar

Global miqyosda ekologik muammolar – iqlim o‘zgarishi, chiqindilar ko‘payishi, suv va havo ifloslanishi insoniyat hayot sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli, atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bo‘yicha yosh avlodning faolligini oshirish bugungi kunning dolzarb vazifasiga aylangan. Yoshlar ekologik jarayonlarda eng faol qatlam sifatida jamiyatda ijobiy o‘zgarishlar yarata oladi. Ammo ularni ekologik faol bo‘lishga undaydigan **psixologik, ijtimoiy va ta’limiy omillarni** chuqur anglash zarur. **Ekologik faollik** — bu insonning tabiatga nisbatan ongli munosabati, ekologik muammolarni hal qilishda faol ishtiroki va amaliy harakatlarida namoyon bo‘ladigan sifatdir.
Yoshlar uchun ekologik faollik quyidagi shakllarda ifodalanadi:

- ekologik loyihalarda ishtirok etish;
- chiqindilarni saralash va qayta ishlash tashabbuslari;
- “yashil maktab”, “ekologik aksiyalar” kabi tadbirlarda qatnashish;
- atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan innovatsion g‘oyalarni ilgari surish.

1. Ta’limiy omillar

Ta’lim tizimi yoshlarning ekologik dunyoqarashini shakllantirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

- Ekologik yo‘nalishdagi fanlar, loyihalar va to‘garaklar yoshlarni amaliy faoliyatga jalb etadi.
- Zamonaviy pedagogik texnologiyalar (loyiha asosida o‘qitish, interfaol metodlar, STEAM yondashuvi) orqali ekologik muammolarni tahlil qilish va yechim topish ko‘nikmasi shakllanadi.
- Maktab va oliy ta’limda ekologik mavzularni keng yoritish yoshlarni ekologik ongli shaxs sifatida tarbiyalaydi.

2. Ijtimoiy omillar

Atrof-muhitga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantirishda jamiyatdagi ijtimoiy muhit muhim ahamiyatga ega.

- Oila, tengdoshlar, mahalla va jamoat tashkilotlarining ekologik qadriyatlarga bo‘lgan munosabati yoshlar ongiga kuchli ta’sir qiladi.
- Ekologik tadbirlar, “Yashil maktab”, “Ekofest” kabi ommaviy harakatlar yoshlarni birlashishga va faol bo‘lishga undaydi.
- Ijtimoiy tarmoqlardagi ekologik chaqiriqlar, “eko-challenge”lar ham yoshlar orasida samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi.

3. Motivatsion omillar

Motivatsiya – ekologik faollikni shakllantiruvchi eng muhim ichki omildir.

- Yoshlarning o‘z g‘oyalarini amalga oshirish imkoniyati, tan olinishi va rag‘batlantirilishi ularda ijobiy ruhiyat hosil qiladi.
- Ekologik grantlar, tanlovlar, mukofotlar yoshlarni innovatsion fikrlashga va faoliyatga undaydi.
- “Ekologik elchi”, “Tabiat himoyachisi” kabi maqomlar yoshlar uchun kuchli motivatsiya manbai bo‘lishi mumkin.

4. Axborot va raqamli omillar

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yoshlarning ekologik madaniyatini oshirishda yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

- Ijtimoiy tarmoqlarda ekologik mavzularni targ‘ib qilish, onlayn kampaniyalar va eko-platformalar orqali yoshlar o‘z tashabbuslarini keng yoyish imkoniga ega.
- Raqamli o‘yinlar, mobil ilovalar (masalan, chiqindi saralash yoki suvni tejashni o‘rgatuvchi dasturlar) ekologik tafakkurni oson va samarali shakllantiradi.
- Ekologik bloglar, vebinarlar va onlayn kurslar yoshlar orasida ekologik savodxonlikni oshiradi.

5. Davlat siyosati va huquqiy omillar

Yoshlar ekologik faolligini oshirishda davlat siyosatining roli beqiyosdir.

- O‘zbekiston Respublikasining “Yoshlar siyosati to‘g‘risida”gi qonuni, “Yashil makon” umumxalq harakati, “Atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasi” kabi hujjatlar yoshlarni ekologik loyihalarga jalb etishni rag‘batlantiradi.
- Yoshlar uchun ekologik volontyorlik dasturlarining yo‘lga qo‘yilishi ularning ijtimoiy faolligini oshiradi.

6. Psixologik omillar

Yoshlarning shaxsiy qadriyatlari, dunyoqarashi va mas’uliyat hissi ekologik faollikni belgilaydi.

- Tabiatga muhabbat, go‘zallikka intilish, hayvonot va o‘simlik dunyosiga mehr hissi yoshlarni tabiatni asrashga undaydi.

Ijobiy namunalar — o‘qituvchilar, ota-onalar yoki mashhur ekologik faollar yoshlar uchun ibrat manbai hisoblanadi.

4. Ta’lim muassasalarida ekologik tashabbuslarni qo‘llab-quvvatlash

XXI asrda insoniyat oldida turgan eng dolzarb masalalardan biri — bu ekologik muammolarni hal etishdir. Iqlim o‘zgarishi, chiqindilarning ko‘payishi, suv va havo ifloslanishi, tabiiy resurslarning kamayishi kabi muammolar har bir mamlakatda barqaror rivojlanishga tahdid solmoqda.Shu boisdan ta’lim muassasalari — maktab, kollej va oliy o‘quv yurtlari yosh avlodda ekologik ong va ekologik mas’uliyatni shakllantiruvchi asosiy ijtimoiy institut sifatida alohida ahamiyat kasb etadi.Ekologik tashabbuslarni qo‘llab-quvvatlash ta’lim tizimida nafaqat nazariy bilim berish, balki amaliy faoliyat va ijtimoiy faollikni rag‘batlantirishga qaratilgan bo‘lishi

zarur. **Ekologik tashabbus** — bu shaxs yoki jamoaning atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ekologik muammolarni hal etishga qaratilgan faol harakatidir. Ta'lim muassasalaridagi ekologik tashabbuslar o'quvchilar va talabalar tomonidan ishlab chiqiladigan g'oya, loyiha yoki amaliy faoliyat ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Masalan:

- maktab hududida daraxt ekish va yashil maydon yaratish;
- chiqindilarni saralash tizimini joriy etish;
- suv va energiyani tejash bo'yicha kampaniyalar o'tkazish;
- "Eko-klub", "Yashil maktab", "Tabiatni asraylik" kabi loyihalarni amalga oshirish.

Ta'lim tizimida ekologik tashabbuslarni qo'llab-quvvatlash quyidagi natijalarga olib keladi:

1. **Ekologik ong va mas'uliyat shakllanadi.**
   O'quvchilar tabiat va inson o'rtasidagi bog'liqlikni chuqur tushunib, ekologik muammolarga befarq bo'lmaydilar.
2. **Amaliy ko'nikmalar rivojlanadi.**
   Yoshlar ekologik loyihalarda ishtirok etish orqali amaliy faoliyat, jamoaviy ish, rejalashtirish va tahlil qilish ko'nikmalarini egallaydilar.
3. **Ijtimoiy faollik kuchayadi.**
   Ekologik tashabbuslar yoshlarni o'z jamiyatida ijobiy o'zgarishlar yaratishga undaydi.

Innovatsion fikrlash shallanadi. Ekologik muammolarga texnologik, iqtisodiy yoki ijtimoiy yechimlar izlash yoshlarning ijodiy salohiyatini oshiradi. .[5]

Xulosa

Yoshlarni ekologik loyihalarga jalb etishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar muhim vosita hisoblanadi. Ular o'quvchilarning ekologik tafakkurini, ijodkorligini va tabiatga mas'uliyatini oshiradi. Shuningdek, bu jarayon barqaror rivojlanish g'oyalarini yoshlar ongiga singdirishning eng samarali yo'lidir. Ekologik ta'limni innovatsion metodlar asosida tashkil etish — kelajak avlodni ekologik jihatdan yetuk, ongli va faol fuqarolar sifatida shakllantirishning kafolatidir. Yoshlarni ekologik loyihalarga jalb etish — bu faqat ta'limiy jarayon emas, balki **barqaror rivojlanishga yo'naltirilgan ijtimoiy harakat**dir. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida bu jarayon yanada samarali, qiziqarli va natijaviy bo'ladi. Ekologik ta'limda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash esa yoshlarni tabiatni asrash, ekologik muammolarga befarq bo'lmaslik va barqaror rivojlanish g'oyalarini amalda qo'llashga o'rgatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi "Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2021.
2. Yo'ldoshev J., Hasanov A. Pedagogik texnologiyalar va innovatsion ta'lim. – Toshkent: Fan, 2019.
3. Xaitov M. Ekologik ta'lim va tarbiya asoslari. – Toshkent, 2020.
4. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris, 2017.
5. Abdullaeva G. Ekologik loyihalar orqali o'quvchilarda tabiatga ongli munosabatni shakllantirish. – Toshkent, 2023.

EKOLOGIK TA’LIMDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI VA SAMARADORLIGI

Omonova Sevara Akramjonovna,
Farg‘ona davlat universiteti
Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi o‘qituvchisi
omonova86@internet.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada ekologik ta’lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarning o‘rni va ahamiyati tahlil qilinadi. Ekologik madaniyatni shakllantirish, tabiatga ongli munosabatni rivojlantirish hamda talabalarda barqaror rivojlanish tamoyillarini anglashga yo‘naltirilgan ta’lim metodlari ilmiy asosda yoritilgan. Shuningdek, raqamli vositalar, interaktiv metodlar va loyiha asosidagi o‘qitishning ekologik bilim va qadriyatlarni shakllantirishdagi samaradorligi haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: ekologik ta’lim, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, barqaror rivojlanish, interaktiv metodlar, ekologik madaniyat.

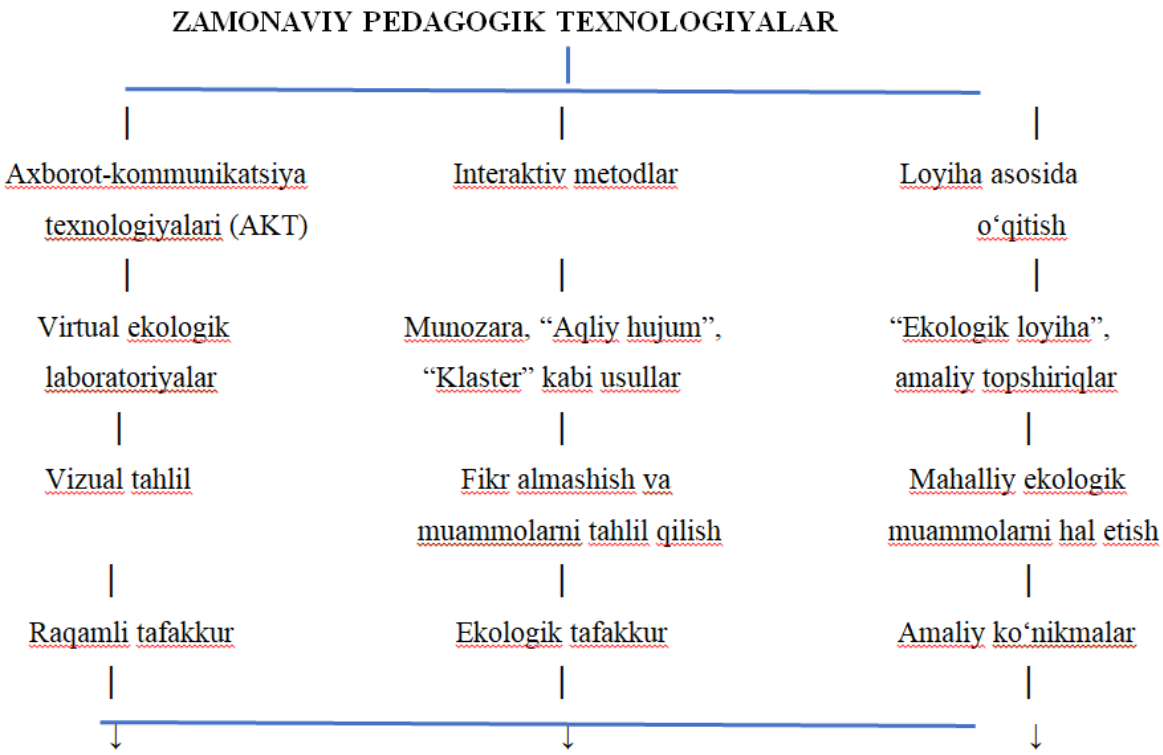
Bugungi kunda global ekologik muammolar - iqlim o‘zgarishi, biologik xilma-xillikning kamayishi va atrof-muhit ifloslanishi -insoniyat hayot tarziga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli, ekologik ta’limni rivojlantirish va yosh avlodda ekologik madaniyatni shakllantirish dolzarb vazifaga aylandi [4]. Bunda zamonaviy pedagogik texnologiyalar ekologik tushunchalarni chuqur va samarali o‘zlashtirishning eng muhim vositalaridan biridir.

Ekologik ta’limning asosiy maqsadi - o‘quvchilar va talabalarni atrof-muhitga ongli, mas’uliyatli munosabatda bo‘lishga o‘rgatish, tabiatni asrash zarurligini anglatishdir. UNESCO (2020) ma’lumotlariga ko‘ra, ekologik savodxonlikni oshirish barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda asosiy omil hisoblanadi.

Hozirgi ta’lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT), interaktiv usullar, loyiha asosida o‘qitish (Project-based learning) va virtual laboratoriyalar ekologik bilimlarni shakllantirishda keng qo‘llanilmoqda [3]. Masalan, “Virtual ekologik laboratoriyalar” orqali talabalar atrof-muhit ifloslanishini modellashtirish, ekotizimlar o‘zgarishini kuzatish va ekologik tahlil o‘tkazish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Interaktiv metodlar — bu talabaning faolligiga asoslangan o‘qitish usullari bo‘lib, ekologik muammolarni mustaqil tahlil qilish, muhokama qilish va yechim topishga undaydi. “**Aqliy hujum**”, “**Klaster**”, “**Ekologik loyiha**”, “**Munozara**” kabi metodlar orqali ekologik tushunchalar chuqurroq o‘zlashtiriladi [1].

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar orqali ekologik tushunchani shakllantirish jarayoni:



Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish kompetensiyasi

Interaktiv metodlar - bu talabaning faolligiga asoslangan o‘qitish usullari bo‘lib, ekologik muammolarni mustaqil tahlil qilish, muhokama qilish va yechim topishga undaydi. “Aqliy hujum”, “Klaster”, “Ekologik loyiha”, “Munozara” kabi metodlar orqali ekologik tushunchalar chuqurroq o‘zlashtiriladi [1]. Bunday yondashuv nafaqat bilim, balki qadriyat va amaliy ko‘nikmalarni ham shakllantiradi. Misol uchun, “Mahalliy ekologik muammolarni hal etish” loyihasi orqali talabalar o‘z yashash joyidagi chiqindilar yoki suv resurslari muammosini o‘rganib, yechim taklif etadilar.

Raqamli texnologiyalar va ekologik ta’limni tizimlashtirish muhim o‘rin tutadi.

Raqamli texnologiyalar, masalan, **GIS (Geografik Axborot Tizimlari), 3D-modeling, onlayn ekologik laboratoriyalar** ekologik fanlarda real holatlarni tahlil qilish va modellashtirish imkonini beradi. Bu esa ekologik jarayonlarni chuqurroq tushunishga yordam beradi [5]. Tajribaviy o‘qitish (experiential learning) ekologik tushunchalarni amaliy faoliyat orqali shakllantiradi, masalan, chiqindilarni saralash, daraxt ekish, ekologik monitoring o‘tkazish kabi faoliyatlar orqali.

Raqamli platformalar - Google Earth, EcoLearn, Edmodo, Kahoot kabi vositalar ekologik fanlarni o‘qitishda samarali foydalanilmoqda. Masalan, talaba Google Earth orqali o‘rmonlarning qisqarishini yoki suv resurslarining kamayishini vizual ravishda tahlil qilishi mumkin. Bu esa ekologik jarayonlarni chuqurroq tushunishga yordam beradi [6].

Bundan tashqari loyiha asosidagi o‘qitish talabalarda ekologik masalalarni hal etish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni rivojlantiradi. Masalan, “Maktab atrofini ko‘kalamzorlashtirish” yoki “Mahalliy chiqindilarni qayta ishlash” kabi loyihalar orqali o‘quvchilar ekologik muammolarga yechim topishni o‘rganadilar. Bu metod ekologik ongni faqat nazariy emas, balki amaliy yo‘l bilan shakllantiradi.

Ekologik tafakkur — bu insonning tabiatni anglash, unga zarar yetkazmaslik va barqaror hayot tarzini tanlashga yo‘naltirilgan dunyoqarashidir. Uni shakllantirish uchun o‘quv dasturlarida ekologik mavzularni fanlararo integratsiya qilish, masalan, biologiya, geografiya va axborot texnologiyalarini birlashtirish samarali natija beradi [6].

Xulosa o‘rnida shuni aytish lozimki, zamonaviy pedagogik texnologiyalar ekologik ta’lim samaradorligini oshiradi, ekologik madaniyatni shakllantiradi va talabalarni barqaror rivojlanish tamoyillariga yo‘naltiradi. Interaktiv metodlar, raqamli vositalar va loyiha asosida o‘qitish ekologik tushunchani yanada chuqurroq o‘zlashtirishga imkon beradi. Shu bois, ekologiya yo‘nalishidagi ta’lim muassasalarida ilg‘or texnologiyalarni keng joriy etish bugungi kunning dolzarb talabidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Kolb, D. A. (2014). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Pearson Education.
2. Muhiddinova, X., & Adashaliyev, A. (2023). Polietnik jamiyatlarda ekologik madaniyatning shakllanishi. Open Science Scientific Educational Journal. Retrieved from
3. Leicht, A., Heiss, J., & Byun, W. J. (Eds.). (2018). Issues and trends in education for sustainable development. UNESCO Publishing.
4. Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. Autodesk Foundation.
5. Tilbury, D. (2011). Education for sustainable development: An expert review of processes and learning. UNESCO.
5. Wals, A. E. J., & Corcoran, P. B. (2012). Learning for sustainability in times of accelerating change. Wageningen Academic Publishers.

DASTURLASHTIRILGAN TA’LIM VOSITALARI ASOSIDA IXTISOS FANLARNI O‘QITISHDA YARATILADIGAN SHART SHAROITLAR TAXLILI

Jizzax politexnika instituti
mustaqil izlanuvchisi A.X. G‘ofurova

Annotatsiya: Ushbu maqolada Oliy ta’limda ixtisoslik fanlarini o‘qitishda dasturlashtirilgan ta’lim vositalaridan zamonaviy kompyuter texnologiyalariga asoslangan 3D MAX dasturlaridan foydalanib takomillashtirishga ta’sir etadigan ta’lim muhiti va shart sharoitlarini belgilashga doir ma’lumotlar berilgan. Shuningdek moqolada darslarni dasturlashtirilgan ta’lim vositalarida o‘qitishning omillari izzohlab berilgan.

Kalit so‘zlar: dastur, kompyuter, o‘qitish, ta’lim, texnik vositalar, usullar, omillar, maxsus dasturlar, modellashtirish.

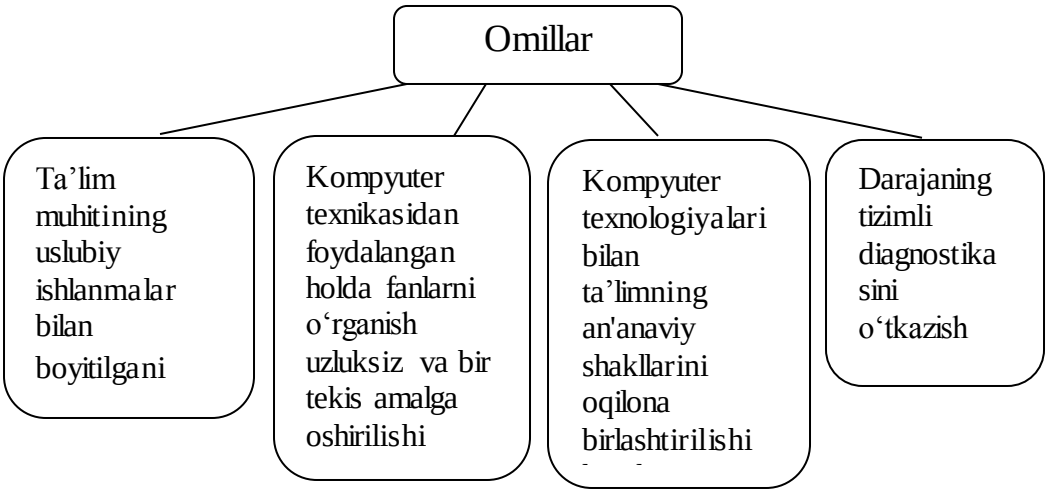
Zamonaviy ta’lim tizimida ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga innovatsion yondashuvlarni joriy etilishi jamiyatning raqamli rivojlanishini samarali boshqarishga zamin yaratadi. Ushbu masalalarga e’tibor qaratish, jamiyatning barqaror rivojlanishi uchun asosiy sharoit bo‘lib xizmat qiladi.

Oliy o‘quv yurtlarida o‘qitishni takomillashtirish zamonaviy pedagogika va yaratilgan ta’lim muhitiga bog‘liqdir. Bu muammoning yechimiga qaratilgan ishlar talaygina bo‘lib, bu yondashuv doirasida oliy ta’limni ijtimoiy-rivojlantirish va kasbiy-yo‘naltirilgan texnologiyaga asoslangan ta’limiy muhitini yaratish imkoniyatlari hamda bir qadar boshqacha yondashuvlar V.V.Gusev, I.F.Maslova, M.S.Chvanovalar tomonidan taklif etilgan va yangi tushuncha bo‘lib fanga kiritilgan. Biz o‘z tadqiqotimizda Oliy o‘quv yurtlarida ixtisoslik fanlarini o‘qitish metodikasini takomillashtirish maqsadida kasbga yo‘naltirilgan ta’lim muhiti tushunchasiga e’tibor qaratamiz. Zamonaviy kompyuter, axborot texnologiyalari maxsus dasturlardan foydalanmasdan va ularni o‘zlashtirmasdan turib ta’lim muhitini tashkil etishni tasavvur etib bo‘lmaydi.

O‘quv jarayonini axborotlashtirishni tashkil etish ishlab chiqarish korxonalari bilan OTM o‘rtasidagi integratsiyani, ya’ni ishlab chiqarish korxonasida talab qilinadigan ko‘nikmalar bo‘yicha oliy ta’lim muassalarida yetarlicha ta’lim berilishini ta’minlaydi. Boshqacha qilib aytganda, bo‘lajak muhandislarni yuqori kasbiy tayyorgarlikka intilishi uchun sharoit yaratish kerak. Maxsus muhit- haqida gapirganda OTM aniq mutaxassislar tayyorlash talablariga javob bera oladigan ixtisoslik fanlar mazmuni bilan to‘ldirish muhimligini hisobga olish tushuniladi. Shu bilan birga talabalarining yuqori kasbiy tayyorgarlikdan o‘tish istagini belgilaydigan quyidagi shartlar va omillarni taklif qilishimiz mumkin[1]. Bundan tashqari, bir-biri bilan

optimal tarzda birlashtirilgan va talabalarining o‘quv jarayoniga mos keladigan usullar, shakllar va vositalarni ko‘rib chiqish kerak[2].

Quyidagi omillarni hisobga olish kerak



1-rasm. Dasturlashtirilgan ta’lim vositalarida o‘qitish omillari

- ta’lim muhiti uslubiy ishlanmalar, o‘quv va monitoring dasturlari, multimedia vositalari va mutaxassisning kasbiy faoliyatini modellashtirish materiallari bilan ta’minlangan bo‘lishi kerak;
- o‘qitishda kompyuter texnologiyalari qo‘llaniladigan fanlarni o‘rganish (kompyuterda modellashtirish) talabalarning kasbiy muammolarni hal qilishda ushbu texnologiyadan foydalanishda barqaror amaliy ko‘nikmalarini shakllantirish uchun talabalarning o‘qitishning butun davri davomida doimiy va teng ravishda amalga oshirilishi kerak;
- dasturiy mahsulotlar ta’limning an’anaviy shakllari bilan oqilona uyg‘unlashtirilishi va zamonaviy texnik vositalar, jumladan, kompyuterlar, laboratoriya stendlari, asbob-uskunalar, asboblar va boshqalar bilan ta’minlanishi kerak;
- tizimli diagnostika qilish, ularni keyinchalik tuzatish. Ta’lim jarayonida talabalarni o‘z-o‘zini bilishga yo‘naltirish va kasbiy qobiliyatlarini rivojlantirish. Ushbu kompleksni amalga oshirishda o‘quvchilarning bilimga, ularning faoliyati natijalariga ijobiy munosabatda bo‘lgan kognitiv qiziqishini rivojlantirish kerak.

Bizning fikrimizcha, talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishning unumdorlik darajasi dasturlashtirilgan ta’lim vositalarida o‘qitishning usullari, vositalari va shakllarining kombinatsiyasiga bevosita bog‘liq. Ko‘plab fundamental tadqiqotlar butun ta’lim jarayonining samaradorligiga olib keladigan o‘qitish usullariga, xususan, fan xususiyatidan kelib chiqib alohida fanlarni o‘qitishning alohida usullariga va pedagogikaning umumiy nazariyasiga bag‘ishlangan[3].

Dasturlashtirilgan ta’lim vositalarida o‘qitishning tanlangan usullari, vositalari, shakllarining majmuasi

Jadval 2.

Usullar	Vosita	Shakll
• Amaliy usul; • Loyiha usuli • Tushuntirish va tasvirlash usuli; • Tizimlashtirish usuli; • Boshqarish usuli; • Qisman qidirish usuli;	• Kompyuterlar va ularning qo‘shimcha qurilmalari; • Axborot uzatish vositalari, dasturiy komplekslar (operatsion tizimlar, amaliy dasturlar paketlari va boshqalar).	• Jamoa ishi; • Guruh ishi; • Shaxsiy ish; • Frontal tabaqalashtirilgan ish; • Frontal tabaqalashtirilmagan ish

Pedagogik sharoitlar ushbu jarayonga yordam berishi va shu bilan talabalarning kasbiy tayyorgarligi sifatini oshirishga xizmat qilishi kerak.

Ta’lim muhitini shakllantirishga ta’sir qiluvchi quyidagi omillarni aniqlash lozimdir:

- talabalarning individual fazilatlarini – ehtiyojlar, qiziqishlar, qobiliyatlarni, shuningdek, talabaning yoshi, individual, psixologik sifatlarini hisobga olish;
- dinamizm - bu omil atrof-muhitning doimo o‘zgarishi, rivojlanishi, takomillashishi kerakligini anglatadi;
- ochiqlik-talabaning shaxsiy faolligi ta’siri ostida qobiliyati takomillashtirish;
- atrof-muhit faolligi talabaning shaxsiy fazilatlarini rivojlantirishning barcha jihatlariga ta’sir qilishi kerak;
- har bir shaxsning muhitida hissiylik, individual qulaylik va farovonlik mavjud; atrof-muhit ularning bilimga bo‘lgan qiziqishini rivojlantirishga hissa qo‘shadigan turli xil imtiyozlarni taqdim etishi kerak.

Nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida biz ta’lim muhitining modelini aniqladik. Taklif etilayotgan tuzilma dizayn talabalarining badiiy va ijodiy faoliyatini rivojlantirish uchun yetarli deb hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. С. Бозорова. “Олий таълимда касбий йўналтирилган ўқитиш технологиялар” Тошкент-2006.
2. М.Тожиев, Б.Зиёмухамедов, Б.Усмонов, А.Хуррамов. “Ўқитувчи фаолиятини лойиҳалаш” Монография. Тошкент «TURON-IQBOL» 2017
3. А.Х.Гофурова, С.С.Гофурова МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОФИЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ДИЗАЙНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3Д-ТЕХНОЛОГИЙ //Экономика и социум. – 2023. – №. 2 (105). – С. 1367-1373.

YOSHLARDA EKOLOGIK MADANIYATNI OSHIRISH DAVR TALABI

A'zamqulov Axror Abdumutal o'g'li
Jizzax politexnika instituti, assistent
azzamqulovaxror@gmail.com
Navruzov Asilbek,JizPI,talaba

Annotatsiya. Ushbu maqolada yoshlarda ekologik madaniyatni shakllantirishda ekologik ta`lim-tarbiyaning o`rni yoritilib o`tilgan. Ekologik ta`lim va tarbiyalash tizimini maktabgacha ta`lim muassasalarida, umumiy ta`lim maktablarida, keyingi ta`lim bosqichlarida ham davom ettirish zarurligi, tabiatni asrash va ekologiya masalasi davlat siyosati darajasigacha olib chiqilganligi, ta`lim muasssasalarida yoshlarga ekologik ta`lim-tarbiya berib borilishi aytib o`tilgan.

**Kalit so`zlar.** ekologik madaniyat, ekologik mas`uliyat, ekologik irodaviylik.

Аннотация. В данной статье освещается роль экологического образования в формировании экологической культуры у молодежи. Необходимо продолжить систему экологического образования и обучения в дошкольных образовательных учреждениях, общеобразовательных школах, а на следующих этапах образования вопрос охраны природы и экологии выведен на уровень государственной политики, экологического образования. для молодежи в образовательных учреждениях упоминается образование.

Ключевые слова. экологическая культура, экологическая ответственность, экологическая добровольность.

Annotation. This article highlights the role of ecologist education in the formation of ecologist culture among young people. It was mentioned that the ecology education and training system should be continued in pre-school educational institutions, general education schools, and at the next educational levels, that the issue of nature and ecology has been brought to the level of state policy, and ecologist education is given to young people in educational institutions.

Key words. ecologist culture, ecologist responsibility, ecologist willpower.

Bugun butun dunyoda ekologik muammolar avj olib, insoniyat hayotiga, salomatligiga katta zarar yetkazmoqda. Dunyo davlatlari ekologik muammolarni bartaraf etish borasida qator say`i-harakatlarni amalga oshirmoqda. Jumladan, mamalakatimizda ham davlatimiz rahbari tashabbusi bilan ekologiya sohasidagi qator muammolarning oldini olish, ularning salbiy oqibatlarini yumshatishga qaratilgan amaliy ishlar olib borilmoqda.

Tabiat va inson o`rtasidagi munosabat ma'lum bir qonunlar orqali boshqariladi, ularga rioya qilmaslik ertami kechmi, albatta ekologik halokatga olib keladi. Bu muammo o`zining insoniyatga keltirayotgan va keltirishi mumkin bo`lgan fojiali oqibatlari jihatidan yadro urushi halokatidan keyin ikkinchi o`rinda turadi. Albatta, ilmiy-texnikaviy rivojlanish natijasida, turli

soha ilm va texnologiyalarining taraqqiyoti, yangi energiya manbalari va kimyoviy moddalarning paydo bo`lishi, tabiiy resurslardan yovuzlarcha foydalanish natijasida havo, suv ifloslanadi, insoniyatni boquvchi yer yaroqsiz holga kelib, oqibatda uni yashash muhitidan mahrum etadi.

Inson faoliyatining natijasida atrof-muhitga ancha sezilarli o`zgarishlar ro`y bermoqda. Bular asosan hozirgi kunda mavjud bo`lgan ekologik xavfsizlik klassifikatsiyasida bo`lgan: umumsayyoraviy, mintaqaviy, milliy, lokal ekologik xavfsizliklar mamlakatimiz hududini ham chetlab o`tmadi. Bu xavflardan ozon qatlami muammolari, ya'ni yemirilishi, iqlimning o`zgarishi, cho`llanish, toza ichimlik suvi tanqisligi, Orol dengizi muammosi, hayvonot va o`simlik dunyosi turlarining qisharib borishi, o`simlik dunyosining noqonuniy kesilib borishi, yer degradatsiyasi, suv resurslari tanqisligi, atmosfera ifloslanishi shular jumlasidandir. Ekologik fojialarning bu darajadagi jadallashib borishida ekologik ong va ekologik madaniyat alohida o`rin tutadi.

Ekologik madaniyat – bu tabiat haqidagi bilim, ong, idrok, savodxonlik, intellektual salohiyat va uni amalda qo`llay bilish faoliyati, atrof–muhitga nisbatan faoliyatning yuksak ko`rsatkichi, ongli va ma'suliyatli yondashuvdir. Ekologik bilim va ekologik madaniyatning tayanch fazilatlari:

1) axloqiy-ekologik onglilik shaxsning muhim madaniyatlilik sifati bo`lib, uning atrof – muhitni hissiy bilish jarayoni atrof – muhitdagi obyektlar va hodisalarni sezishi, idrok etishi, tasavvur qilishi, ziyraklik va teranlik asosida tabiat muhofazasi bo`yicha amaliy ko`nikmalarga ega bo`lishi lozimligini nazarda tutadi;

2) ekologik ma'suliyatlilik shaxsda munosabat va ma'sullikni tarbiyalashda namoyon bo`ladi, bunday munosabat shaxsning bilib-bilmay, uzoqni o`ylamay tabiatga ko`rsatgan salbiy ta'siri oqibatlarini anglash va bunday ta'sirni bartaraf etish istagi natijasidagina shakllanadi;

3) ekologik irodaviylik shaxsning o`zi va o`zgalarning atrof – muhitdagi hatti-harakatlarini baholashi va nazorat qilishi shaxsdagi qat'iyatlilik, tejamkorlik, ozodalik va pokizalik bilan bog'liq [3].

Shaxsning ekologik madaniyatini shakllantirishda ekologik qadriyatlar alohida ahamiyatga ega, ularga tabiatni asrab-avaylashga intilish, tashabbuskorlik, izchillik, mehnatsevarlik va ongli faollik kabilar kiradi. Masalan, ekologik qadriyatning bir turi, ya'ni global, mintaqaviy va lokal ekologik muammolarni bilish yer, suv, energetik muammolar, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, bioxilma-xillikni saqlash, cho`llanish jarayoni, atmosfera havosining ifloslanishi kabi tushunchalar bilan chambarchas bo`gliq. Ekologik ma'naviyatli

shaxsni tarbiyalash bog`chalar, maktablar, lisey, kollejlar, oliygohlarda mutaxassislar tomonidan olib borilishi maqsadga muvofiq[1].

Shu bilan bir qatorda, yoshlarning ekologik madaniyatini oshirishda quyidagi usullardan foydalanish muhim ahamiyatga ega:

- ✓ yoshlar ishtirokida ekologiyaga oid mavzularda seminar treninglar tashkil etish;
- ✓ eko bog‘lar barpo etish, ekologik hasharlar va aksiyalar o`tkazishga yoshlarni keng jalb qilish;
- ✓ ekologik mavzularda tanlovlar tashkil etish;
- ✓ ekologik adabiyotlar ko`rgazmasini tashkil etish;
- ✓ talabalarning ilmiy konferensiyalarini tashkil etish va ijtimoiy reklamalarni ko`paytirish;
- ✓ ekomarafon va boshqa turli sport o`yinlarini o`tkazish;
- ✓ bog‘cha va maktablarda ekologik to`garaklar tashkil etish;
- ✓ ekologik sayohatlar uyushtirish;

Yurtimizda sog‘lom va barkamol avlodni tarbiyalash, o`sib kelayotgan avlodning ekologik madaniyati, dunyoqarashi, bilim va mas’uliyatini oshirib borish bilan bog‘liq ommaviy axborot vositalarida maqolalar chop etish, teleko`rsatuvlar, radioeshittirishlar va maxsus dasturlarni muntazam ravishda efirga uzatish [2].

Xulosa o`rnida shuni aytolamanki, ekologik ta’lim-tarbiya jarayoni uzluksizligini ta’minlash yosh avlodning ekologik madaniyatli bo`lib tarbiya topishida muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan:

- tabiat uchun shaxsiy javobgarlik xususiyatlari va shaxsdagi yaratuvchanlik asoslarini shakllantirishga xizmat qiladi;
- inson qalbidagi ezgulik, saxovat, mehr-muruvvat fazilatlarini rivojlantiradi;
- yoshlarda ekologik muammolar yechimini izlab topish ko`nikma va malakalarini oshiradi;
- yoshlarda ona tabiatni sevish, ardoqlash, undan g‘ururlanish ruhi paydo bo`ladi;
- yoshlarda suvdan oqilona foydalansih va uni isrof qilmaslik tushunchalari rivojlanadi;
- yoshlarda ekologik xavf-xatarlarning oldini olishga qaratilgan burch, vijdon, odamiylik xususiyatlarini mustahkamlaydi;
- yoshlarni kuzatuvchanlik, atrof-muhit go`zalligini anglash bilan bog‘liq bo`lgan qiziqishlar rivojlanadi;
- o`simliklar, hayvonlar tabiatning bir qismi, inson tabiat go`zaligi bilan bog‘liq ekanligi, uni asrab-avaylash zarurligini tushunib yetadi;
- yoshlar XXI asr sivilizatsiyasi darajasiga va tabiatga xavf tug‘diruvchi kuchli antropogen ta’sirlarga bardosh beruvchi, yangicha odob va axloqqa asoslangan ekologik dunyoqarashga ega bo`ladi;

- O`zbekistonning tabiiy boyliklari: o`simliklari, hayvonot olami, qo`riqxonalar va nodir landshaftlar, tabiat yodgorliklarini, yer, suv, havosini muhofaza qilish bo`yicha qonunlar haqida bilim va ko`nikmalarga ega bo`ladi;

- yoshlar o`rtasida sog‘lom turmush tarzi qaror topadi;

- energiya va resurs tejovchi texnologiyalar hamda muqobil energiya manbalari xususida yetarli darajada bilim va ko`nikmalarga ega bo`ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Maxmatqulov I.X. Ekologik madaniyat – salomatlik garovi. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. February 2022
2. To`xtayev A. Ekologiya-Toshkent: O`qituvchi, 1988
3. Shodimetov Yu. Ijtimoiy ekologiyaga kirish-Toshkent: O`qituvchi-1996
4. www.oriens.uz
5. www.ziyonet.uz
6. www.uznature.net

EKOLOGIK LOYIHALARDA FAZOVIY AVTOREGRESSIYA MODELLARI YORDAMIDA O‘QUVCHILARNING TAHLILIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH

РАЗВИТИЕ АНАЛИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ АВТОРЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ

DEVELOPING STUDENTS’ ANALYTICAL THINKING USING SPATIAL AUTOREGRESSIVE MODELS IN ECOLOGICAL PROJECTS

Tojiboyeva Tursunxon Shuxratbek qizi

Namangan davlat pedagogika instituti 2-kurs magistranti

Gmail: tojiboyeva.tursunoy@bk.ru +998937898938

Annotatsiya

Ushbu maqola ekologik loyihalarda fazoviy avtoregressiya modellari va interfaol vizualizatsiya vositalaridan foydalangan holda o‘quvchilarning tahliliy tafakkuri, matematik va statistik kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini o‘rganishga qaratilgan.

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию методики развития аналитического мышления, математических и статистических компетенций учащихся с использованием пространственных авторегрессионных моделей и интерактивных визуализационных инструментов в рамках экологических проектов.

Abstract

This article focuses on studying a methodology for developing students' analytical thinking, mathematical, and statistical competencies through the use of spatial autoregressive models and interactive visualization tools in the context of ecological projects.

Kalit so‘zlar: fazoviy avtoregressiya, tahliliy tafakkur, ekologik loyiha, matematik modellashtirish, interfaol vizualizatsiya

Ключевые слова: пространственная авторегрессия, аналитическое мышление, экологический проект, математическое моделирование, интерактивная визуализация

Keywords: spatial autoregression, analytical thinking, ecological project, mathematical modeling, interactive visualization

KIRISH.

Hozirgi ta’lim tizimining asosiy maqsadi — o‘quvchilarda mustaqil fikrlash, tahliliy tafakkur, ekologik ong va innovatsion texnologiyalardan samarali foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirishdan iboratdir. Globallashuv sharoitida inson faoliyati bilan bog‘liq ekologik muammolar — iqlim o‘zgarishi, havo ifloslanishi, suv resurslarining kamayishi va chiqindilar — o‘quvchilarning ekologik tafakkurini rivojlantirishni ta’limning dolzarb yo‘nalishiga aylantirmoqda. Shu bois ekologik loyihalar orqali o‘quvchilarda tabiatga mas’uliyatli munosabatni shakllantirish muhimdir.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar, xususan, matematik fazoviy modellashtirish usullari, ekologik jarayonlarni o‘rganishda tahliliy tafakkur va sabab-oqibat bog‘liqliklarini aniqlash imkonini beradi. Fazoviy avtoregressiya modellari (FAM) o‘quvchilarga ekologik ma’lumotlarning fazoviy o‘zaro ta’sirini tahlil qilish, hududlar bo‘yicha bog‘liqlikni aniqlash va modellashtirishni o‘rganishga xizmat qiladi.

GeoGebra, Excel kabi raqamli vositalar yordamida modellarni vizual tahlil qilish o‘quvchilarning faoliyatini interfaollashtiradi, ekologik tushunchalarni chuqur anglash va real ma’lumotlar bilan ishlash ko‘nikmalarini mustahkamlaydi. Natijada esa o‘quvchi matematik bilimni ekologik masalalarni yechishda amaliy qo‘llay oladi. Ushbu tadqiqotning maqsadi — ekologik loyihalarda FAMni qo‘llash orqali o‘quvchilarning tahliliy tafakkurini rivojlantirishning ilmiy-pedagogik asoslari va metodikasini aniqlashdan iboratdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI:

Zamonaviy ta’lim jarayonida o‘quvchilarda tahliliy tafakkur va ekologik ongni shakllantirish, shuningdek, matematik va statistik kompetensiyalarni rivojlantirish pedagogika va didaktika nazariyalarida alohida o‘rin tutadi [1]. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ekologik

ta’limning samaradorligi o‘quvchilarning real ma’lumotlar bilan ishlash, hodisalarni fazoviy va vaqt bo‘yicha tahlil qilish qobiliyatiga bog‘liq [2].

Fazoviy avtoregressiya modellari (FAM) hududiy bog‘liqlikni matematik va statistik jihatdan aniqlash imkonini beruvchi usul sifatida ekologik ko‘rsatkichlarni, masalan, iqlim o‘zgarishi, havo ifloslanishi va chiqindilar tarqalishini modellashtirishda samarali qo‘llaniladi [3]. Shu orqali o‘quvchilar ekologik jarayonlarning hududlararo bog‘liqligini aniqlash, sabab-oqibat munosabatlarini tahlil qilish va hududiy xulosalar chiqarish bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Pedagogik nuqtai nazardan, fazoviy modellashtirishning vizual va interfaol shakllari (GeoGebra, Excel, R) o‘quvchilarda ilmiy-tadqiqot yondashuvi, matematik va ekologik tafakkur, shuningdek muammolarni hal etish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi [4]. Shu bilan birga ekologik loyihalarda o‘quvchilarning faolligi va mustaqil ishini ta’minlaydi, real ma’lumotlar bilan ishlashga qiziqishini oshiradi. Ushbu tadqiqot nazariy asos sifatida quyidagi jihatlarni hisobga oladi:

1. **Pedagogik va ekologik ta’lim kontseptsiyalari:** o‘quvchilarda ekologik ongni shakllantirish, faollik va ijodiy tafakkurini rivojlantirish
2. **Matematik va statistika ta’limi:** fazoviy avtoregressiya modellari va matematik modellashtirish orqali tahliliy ko‘nikmalarni shakllantirish
3. **Zamonaviy axborot texnologiyalari:** GeoGebra, Excel va boshqa interfaol vositalar yordamida ekologik jarayonlarni vizual va interfaol tarzda o‘rganish

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot ekologik loyihalarda fazoviy avtoregressiya modellari yordamida o‘quvchilarning tahliliy tafakkuri va ekologik ongini shakllantirishga qaratilgan. Metodika o‘quvchilarning ekologik jarayonlar, ularning hududiy bog‘liqligi va modellashtirish tushunchalarini chuqur anglashini ta’minlaydi, shuningdek, matematik va statistik vositalar orqali real ma’lumotlarni tahlil qilish qobiliyatini rivojlantiradi. GeoGebra, Excel va boshqa interfaol vizualizatsiya vositalari orqali o‘quvchilar ma’lumotlarni fazoviy grafiklar va modellar yordamida o‘rganadi, natijalarni ilmiy asosda tahlil qiladi va hududlararo farqlar hamda sabab-oqibat bog‘liqliklarini aniqlash orqali ekologik xulosalar ishlab chiqadi. Shu jarayon o‘quvchilarda mustaqil ish ko‘nikmalarini, muammolarni hal etish qobiliyatini va ilmiy-tadqiqot yondashuvini mustahkamlaydi, shuningdek, ekologik loyihalarda faollik va mas’uliyatni oshiradi. Tadqiqot natijasida o‘quvchilarning tahliliy tafakkuri va ekologik ongini rivojlantirish bilan birga matematik modellashtirish va statistik kompetensiyalarining mustahkamlanishi kutiladi.

TAHLIL VA NATIJALAR.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, fazoviy avtoregressiya modellari va interfaol vizualizatsiya vositalaridan foydalangan holda olib borilgan ekologik loyihalar o‘quvchilarning tahliliy tafakkuri, matematik va statistik kompetensiyalarini samarali rivojlantiradi. O‘quvchilar real ma’lumotlarni tahlil qilish orqali hududiy bog‘liqlik va sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash qobiliyatini mustahkamlaydi, shu bilan birga ekologik ong va mustaqil ish faoliyati oshadi. Ushbu yondashuv o‘quvchilarda muammolarni hal etish va ilmiy-tadqiqot faoliyatiga tayyorlik darajasini sezilarli darajada yaxshilaydi.

XULOSA VA TAVSIYALAR.

Ekologik loyihalarda fazoviy avtoregressiya modellari va interfaol vizualizatsiya vositalaridan foydalanish o‘quvchilarning tahliliy tafakkuri, matematik va statistik kompetensiyalarini samarali rivojlantiradi. Ushbu metodika ekologik ongni mustahkamlash, mustaqil ish faoliyatini rag‘batlantirish va ilmiy-tadqiqot yondashuvini shakllantirishga xizmat qiladi. O‘quv jarayonida o‘quvchilarning ekologik loyihalarda faol ishtirokini ta’minlash, real ma’lumotlar bilan ishlash va fazoviy modellashtirish imkoniyatlarini kengaytirish tavsiya etiladi. Shuningdek, interfaol vositalar orqali vizual tahlil qilish va xulosalar chiqarish o‘quvchilarning muammolarni hal etish qobiliyatini mustahkamlashga yordam beradi.

ADABIYOTLAR:

1. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
2. Bruner, J. S. (1966). Toward a theory of instruction. Harvard University Press.
3. Anselin, L. (1988). Spatial econometrics: Methods and models. Kluwer Academic Publishers.
4. Getis, A., & Ord, J. K. (1992). The analysis of spatial association by use of distance statistics. Geographical Analysis, 24(3), 189–206. https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1992.tb00261.x

EKOLOGIYA FANINI O‘QITISHDA ZAMONAVIY TA’LIM METODLARINING AHAMIYATI

A’zamqulov Axror Abdumutal o‘g‘li
Jizzax politexnika instituti, assistent
azzamqulovaxror@gmail.com
Muxtorov Otabek, JizPI, talaba

Annotatsiya: Ushbu maqolada Ekologiya va boshqa tabiiy fanlarni o‘qitishda “T-JADVAL” metodi, “5x5”- metodi tahlil qilingan. Bu metodlar ta’lim jarayonida o‘quvchi (talaba)lar hamda o‘qituvchi o‘rtasidagi faollikni oshirish orqali o‘quvchilarning bilimlarni o‘zlashtirishini faollashtirish, shaxsiy sifatlarini rivojlanishiga xizmat qiladi.

Tayanch so‘zlar: interfaol ta’lim, ta’lim metodlari, interfaol ta’lim usuli, interfaol ta’lim tenologiyasi, interaktiv ta’lim metodlari.

Ma’lumki, bugungi kunda darslarni interfaol metodlarsiz tasavvur qilish mushkul. Negaki hozirgi ta’lim jarayonida interfaol metodlar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarini o‘quv jarayonida qo‘llashga bo‘lgan qiziqish, e’tibor kundan kunga kuchayib bormoqda.

Tabiiy fanlar - insonni, uning sog‘lig‘ini, shuningdek butun atrof-muhitni: tuproqni, atmosferani, umuman yerni, kosmosni, tabiatni, barcha tirik va jonsiz jismlarni tashkil etuvchi moddalar va ularning o‘zgarishini o‘rganadigan fanlardir. Tabiatda ro‘y berayotgan hodisa va jarayonlar, tirik organizmlarning rivojlanish bosqichlari, tabiat va jamiyat qonunlariga insoniyatning ko‘rsatadigan ta’sirlari haqida ilmiy va amaliy bilimlar majmuasini yoritish tabiiy va iqtisodiy fanlar blok-modulining asosiy vazifasini belgilab beradi. O‘quvchining ichki motivatsiyasining qanchalik shakllanganligi tabiiy va iqtisodiy fanlarga qiziqishi, atrof-muhit muammolarini anglashi va uni hal qilishda muhim qarorlarni qabul qilishni bilishi hamda tabiiy va sotsial muhitga ta’sirini tahlil qilishda muhim o‘rin egallaydi. Fanlarning o‘zaro integratsiyasi o‘quvchilarda tabiatni butun bir borliq sifatida, olamning yagona manzarasini anglashlariga yo‘naltirmog‘i lozim. Shu bilan birga, o‘quvchilar inson faoliyatining tabiatga salbiy va ijobiy ta’siri, zamon va makon miqyosidagi global ekologik muammolarni va tabiat oldida javobgarlik hissini tushunishi, Shuningdek, sog‘lom turmush tarziga amal qilishlari hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish ko‘nikmalarini, tabiat va jamiyat taraqqiyotiga o‘z hissasini qo‘sha oladigan kompetent shaxsni tarbiyalashni ko‘zda tutadi [1].

Ekologiya va boshqa tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida o‘qituvchi (pedagog)lar tomonidan interfaol metodlarning o‘rinli, maqsadli, samarali qo‘llanilishi ta’lim oluvchi (o‘quvchi,

talabalar)da muloqotga kirishuvchanlik, jamoaviy faoliyat yuritish, mantiqiy fikrlash, mavjud g‘oyalarni sintezlash, tahlil qilish, turli qarashlar orasidagi mantiqiy bog‘liklikni topa olish qobiliyatlarini tarbiyalash uchun keng imkoniyat yaratadi[2; 4-b].

Zamonaviy sharoitda ekologiya va tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida ta’lim samaradorligini oshirishning eng maqbul yo‘li-bu mashg‘ulotlarning interaktiv ta’lim metodlari yordamida tashkil etish deb hisoblanmoqda. Xo‘sh interaktiv ta’lim metodlari o‘zi nima? Ular qanday didaktik imkoniyatlarga ega? Ekologiya va tabiiy fanlarni o‘qitishda qanday interfaol metodlardan foydalanish mumkin? Quyida ekologiya va tabiiy fanlarni o‘qitishda foydalanish uchun bir nechta interfaol metodlar keltirilgan. [2, 44-b].

“T-JADVAL” metodi

Texnologiya tayanch tushunchalarni bir-biri bilan o‘zaro solishtirish, qiyoslash asosida o‘rganilayotgan mavzu yoki masalaning muayyan jihatini bir necha asosiy belgilarga ko‘ra batafsil yoritish maqsadida qo‘llaniladi. Ko‘p hollarda texnologiya mavzu mazmunida yoritiladigan bir necha xolatlarning afzallik yoki kamchiliklarini, samaradorli yokii samarasizligini, bugungi kun va istiqbol uchun ahamiyatini taqqoslash maqsadida qo‘llaniladi [3; 68-69 b].

Mashg‘ulotlarda “T-jadval” metodidan foydalanish uchun o‘quvchi (talaba)larning e`tiboriga quyidagi sxema taqdim etiladi:

O‘rganilayotgan masala (g‘oya,omil)		
T/r	Afzalligi	Kamchiligi
1		
2		
3		

“5 x 5” METODI

«5 x 5» metodi yordamida bir vaqtning o‘zida 25 nafar o‘quvchini muayyan faoliyatga jalb etish orqali ma’lum topshiriq yoki masalani hal etish, shuningdek, guruhlarning har bir a’zosi imkoniyatlarini aniqlash, ularning qarashlarini bilib olish mumkin. Bu metod asosida tashkil etilayotgan darsda har birida 5 nafardan ishtirokchi bo‘lgan 5 ta guruh o‘qituvchi tomonidan o‘rtaga tashlangan muammoni muhokama qiladi. Belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach, o‘qituvchi 5 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarning har birida avvalgi 5 ta guruhdan bittadan vakil bo‘ladi. Yangi shakllangan guruh a’zolari o‘z jamoadoshlariga avvalgi guruhi tomonidan muammo yechimi sif atida taqdim etilgan xulosani bayon etib beradilar va

mazkur yechimlarni birgalikda muhokama qiladilar. «5 x 5» metodining afzallik jihatlari quyidagilardan iborat:

- ✓ guruhlarning har bir a'zosini faol bo‘lishiga undaydi;
- ✓ ular tomonidan shaxsiy qarashlarning ifoda etilishini ta'minlaydi;
- ✓ guruhning boshqa a'zolarining fikrlarini tinglay olish ko‘nikmalarini hosil qiladi;
- ✓ ilgari surilayotgan bir hecha fikrni umumlashtira olish, shuningdek, o‘z fikrini himoya qilishga o‘rgatadi.

Eng muhimi, har bir o‘quvchi qisqa vaqt (15-20 minut) davomida ham munozara qatnashchisi, ham ma'ruzachi sifatida faoliyat ko‘rsatadi. Ushbu metod qo‘llanilayotgan mashg‘ulotlarda guruhlar tomonidan bir yoki bir necha mavzu (muammo) ni muhokama qilish imkoniyati mavjud. «5 x 5» metodidan ta'lim jarayonida foydalanish o‘qituvchidan faollik, pedagogik mahorat, guruhlarni maqsadga muvofiq shakllantira olish layoqatiga ega bo‘lishni talab etadi. Guruhlarning to‘g‘ri shakllantirilmasligi topshiriq yoki vazifalarning to‘g‘ri hal etilmasligiga sabab bo‘lishi mumkin. Ushbu metod yordamida mashg‘ulotlar quyidagi tartibda tashkil etiladi:

- ✓ O‘qituvchi mashg‘ulot boshlanishidan oldin 5 ta stol atrofiga 5 tadan stul qo‘yib chiqadi.
- ✓ 5 ta varaqqa turli xil 5 ta topshiriq yozib chiqiladi. Varaqlarga I dan V gacha rim raqami yozib qo‘yiladi. Bu varaqlar 5 ta stolning har biriga qo‘yib chiqiladi.
- ✓ O‘quvchilar o‘qituvchi tomonidan 5 ta guruhga bo‘linadilar. O‘quvchilarni guruhlarga bo‘lishda o‘qituvchi quyidagicha yo‘l tutadi. Har bir o‘quvchiga 1 dan 25 gacha raqamlangan varaqchalardan birini olish taklif etiladi. Bu varaqlarda rim raqami bilan stol raqami ko‘rsatilgan bo‘ladi. Har bir o‘quvchi o‘zi tanlagan varaqchadagi rim raqami bilan ko‘rsatilgan stol atrofiga qo‘yilgan stuldan joy egallaydi.
- ✓ O‘quvchilar joylashib olganlaridan so‘ng o‘qituvchi stol ustiga qo‘yilgan topshiriqlarni bajarish uchun ma'lum vaqtni (5-10 minut) belgilaydi, munozara jarayoni boshlanganini e'lon qiladi.
- ✓ O‘qituvchi guruhlarning faoliyatini kuzatib boradi, kerakli o‘rinlarda guruh a'zolariga maslahatlar beradi, yo‘1-yo‘riqlar ko‘rsatadi. Belgilangan vaqt tugagach, guruhlardan munozaralarni yakunlashlarini so‘raydi.
- ✓ Munozara uchun belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach, o‘qituvchi guruhlarni qaytadan shakllantiradi.

Yangidan shakllangan har bir guruhda avvalgi 5 ta guruhning har biridan bir nafar vakil bo‘lishiga alohida e'tibor qaratiladi. O‘quvchilar o‘z o‘rinlarini almashtirib olganlaridan so‘ng belgilangan vaqt (5-10 minut) ichida guruh a'zolari avvalgi guruhlariga topshirilgan vazifa va uning yechimi xususida guruhdoshlariga so‘zlab beradilar. Shu tartibda qabul qilingan

xulosalarni muhokama qiladilar va yakuniy xulosaga keladilar. «5x5» metodini ayrim boblar yoki o‘quv semestri bo‘yicha o‘tilgan mavzularni takrorlash va mustahkamlash maqsadida o‘tkazish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Xulosa. Bugungi kunda dars mashg‘ulotlarini interfaol metodlardan foydalangan holda olib borish oliygoh talabalarini ekologiya va boshqa tabiiy fanlarga bo‘lgan qiziqishini hamda dars sifatini oshirishga amaliy xizmat qiladi. Oliy ta’lim o‘quvchi (talaba)larga aniq va tabiiy fanlarni o‘qitishda va fanga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish maqsadida amaliy darslarda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda o‘tish zarur. Xulosa o‘rnida aytishimiz lozimki, bugungi kunda dars mashg‘ulotlarida interfaol metodlardan foydalangan holda dars mashg‘ulotlarini olib borish oliygoh talabalarini aniq va tabiiy fanlarga bo‘lgan qiziqishi va dars sifatini oshirishga asoslanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Begmatova E.E., Pirmatova M.T. Tabiiy fanlarni o‘qitishda innovatsion metodlardan foydalanish. « Zamonaviy dunyoda tabiiy fanlar: Nazariy va amaliy izlanishlar» nomli ilmiy, masofaviy, onlayn konferensiyasi

2. D.Ro‘ziyeva, M.Usmonboyeva, Z.Xoliqova. //Interfaol metodlar: mohiyati va qo‘llanilishi//metodik qo‘llanma. Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti, 2013 yil

3. X.A.Aynaqulov. Pedagogikada interfaol metodlarning o‘rni// “Экономика и социум” №12(103)-1 2022б 44-46 b,

EKOLOGIK LOYIHALARDA YOSHLARNI FAOLLASHTIRISH, ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ORQALI EKOLOGIK TUSHUNCHANI SHAKLLANTIRISH

Mamarajabova Zaynab Abdurazakovna
Jizzax politexnika instituti
e-mail: shaxzodabaxtiyorova636@gmail.com,
tel. +998918886995
Baxtiyorova Shaxzoda
Jizzax Politexnika instituti
361-24 MM va TX guruhi talabasi

Annotatsiya :Ushbu maqolada ekologik loyihalarda yoshlarning faolligini oshirish, ularda ekologik madaniyat va texnika xavfsizligi tushunchalarini shakllantirish muhimligi yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida ekologik ong va mehnat madaniyatini rivojlantirishning samarali usullari tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar:ekologik ta’lim, ekologik madaniyat, yoshlar faolligi, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, mehnat muhofazasi, texnika xavfsizligi, ekologik loyiha, ekologik ong, barqaror rivojlanish, ishlab chiqarish xavfsizligi, yashil texnologiyalar, ekologik mas’uliyat, innovatsion ta’lim, xavfsiz mehnat muhiti, ekologik xavfsizlik

Annotation: This article explores the activation of youth participation in ecological projects and the development of environmental and safety awareness. It highlights the role of modern pedagogical technologies in enhancing ecological responsibility and sustainable industrial practices among students.

Keywords: environmental education, environmental culture, youth activity, modern pedagogical technologies, labor protection, occupational safety, ecological projects, environmental awareness, sustainable development, industrial safety, green technologies, environmental responsibility, innovative education, safe working environment, ecological security.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы активизации молодежи в экологических проектах и формирования экологического и безопасного мышления. Особое внимание уделено роли современных педагогических технологий в развитии экологической ответственности и устойчивого производства.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическая культура, активность молодежи, современные педагогические технологии, охрана труда, техническая безопасность, экологический проект, экологическое сознание, устойчивое развитие, промышленная безопасность, зеленые технологии, экологическая ответственность, инновационное обучение, безопасная рабочая среда, экологическая безопасность.

Bugungi kunda sanoat va ishlab chiqarish sohasida xavfsizlik, ekologik muhofaza va barqaror rivojlanish masalalari o‘zaro chambarchas bog‘liq holda ko‘rib chiqilmoqda. Ishlab chiqarish texnologiyalarining takomillashuvi, energiya manbalarining ko‘payishi, resurslardan noto‘g‘ri foydalanish ekologik muvozanatga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu bois, mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi yo‘nalishida ekologik ong va mas’uliyatni shakllantirish bugungi davrning dolzarb talablaridan biridir.

Mehnat muhofazasi deganda, avvalo inson hayoti va sog‘lig‘ini ishlab chiqarishdagi xavf-xatarlardan himoya qilish tushuniladi. Ammo zamonaviy yondashuv bu tushunchani kengaytiradi — endilikda xavfsiz mehnat muhiti nafaqat ishchi salomatligini, balki atrof-muhitni ham himoya qilishi kerak. Masalan, kimyo, metallurgiya, qurilish va energetika sohalarida ishlab chiqarish chiqindilarining kamaytirilishi, xavfli moddalar bilan ishlashda xavfsizlik choralariga rioya etilishi ekologik xavfsizlikning muhim qismi hisoblanadi.

Yosh mutaxassislarni ekologik loyihalarga jalb etish ularni nafaqat faol, balki mas’uliyatli mutaxassis sifatida shakllantiradi. Chunki kelajakdagi mehnat xavfsizligi muhandislari, texnika nazoratchilari yoki ishlab chiqarish bo‘yicha mutaxassislar o‘z faoliyatida ekologik muhofaza tamoyillariga amal qilmasalar, ishlab chiqarishdagi xavfsizlik tizimi to‘liq ishlamaydi. Shu boisdan oliy ta’lim muassasalarida ekologik ta’lim va mehnat xavfsizligi fanlarini integratsiyalash muhim o‘rin tutadi.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar bu jarayonda katta rol o‘ynaydi. Masalan, loyiha asosida o‘qitish (project-based learning) usuli orqali talabalar ishlab chiqarishdagi real ekologik muammolarni tahlil qilib, xavfsiz yechimlar taklif etishadi. Interaktiv treninglar, virtual simulyatsiyalar va amaliy mashg‘ulotlar orqali ular ishlab chiqarishdagi xavf omillarini aniqlash, mehnat sharoitlarini baholash, xavfsizlik rejalari tuzish va ekologik talablarga rioya etish ko‘nikmalarini egallaydilar.

Masalan, ishlab chiqarish korxonasida chiqindilarni saralash tizimini yaratish yoki chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha loyiha ishlab chiqish talabalarga amaliy fikrlashni o‘rgatadi. Shu orqali ular ekologik madaniyatni nafaqat o‘rganadilar, balki amalda

qo‘llaydilar. Mehnat muhofazasi sohasida bunday loyihalar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish bilan birga, korxonaning ekologik xavfsizligini ta’minlaydi.

Yoshlar o‘rtasida ekologik madaniyatni shakllantirish uchun ta’lim muassasalari, ishlab chiqarish korxonalari va mahalliy ekologik tashkilotlar o‘rtasida hamkorlikni kuchaytirish zarur. Birgalikda o‘tkaziladigan seminarlar, ekologik forumlar va amaliy treninglar orqali talabalar mehnat xavfsizligi masalalariga ekologik yondashishni o‘rganadilar. Bunday yondashuv ularni kelajakda ekologik javobgarlikka ega, professional mutaxassis sifatida tarbiyalaydi.

Ekologik xavfsizlik va texnika xavfsizligi o‘zaro uyg‘unlashganda, ishlab chiqarishda “yashil texnologiyalar”ni qo‘llash imkoniyati kengayadi. Masalan, energiya tejovchi uskunalardan foydalanish, chiqindilardan qayta foydalanish, havoga chiqadigan zararli moddalarning kamaytirilishi — bularning barchasi mehnat xavfsizligining yangi bosqichi hisoblanadi. Bunday yondashuvda inson hayoti, ishlab chiqarish samaradorligi va tabiat muhofazasi bir butun tizim sifatida qaraladi.

Yoshlarni ekologik loyihalarda faollashtirish ularning innovatsion fikrlashini rag‘batlantiradi. Bugungi yoshlar texnologiyalarni tez o‘zlashtiradi, yangi g‘oyalarni ilgari suradi. Shuning uchun ta’lim jarayonida ularga mustaqil izlanish va amaliy tajriba imkonini berish juda muhim. Masalan, talabalar “Ekologik xavfsiz ishlab chiqarish”, “Yashil energiya manbalari”, “Suv resurslarini tejash texnologiyalari” kabi loyihalarda ishtirok etish orqali o‘z bilimlarini real hayotda sinab ko‘rishadi.

Ekologik loyihalarda yoshlarning faolligini oshirish nafaqat ularning bilim doirasini kengaytiradi, balki kasbiy mas’uliyatni ham kuchaytiradi. Mehnat muhofazasi sohasidagi yosh mutaxassis ekologik xavf manbalarini oldindan aniqlay olishi, ishlab chiqarishdagi avariya holatlarini oldini olish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishi kerak. Buning uchun u nafaqat texnik bilimga, balki ekologik tafakkurga ham ega bo‘lishi zarur.

Bugungi kunda “barqaror rivojlanish” konsepsiyasi asosida har bir korxona o‘z faoliyatida ekologik va ijtimoiy mas’uliyatni kuchaytirishga intilmoqda. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi tizimini ekologik tamoyillar bilan uyg‘unlashtirish natijasida ishlab chiqarish xavfsizligi, inson salomatligi va tabiat muhofazasi bir butun tizimga aylanadi. Yosh mutaxassislarning bu jarayondagi ishtiroki esa kelajak uchun ekologik barqaror va xavfsiz sanoat poydevorini yaratadi.

Shunday qilib, ekologik loyihalarda yoshlarning faolligini oshirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida ekologik tushuncha shakllantirish mehnat muhofazasi sohasida yuqori malakali va mas’uliyatli kadrlarni tayyorlashning asosiy omillaridan biridir. Ular kelajakda har

qanday ishlab chiqarishda xavfsizlikni, ekologik muvozanatni va inson salomatligini bir vaqtning o‘zida ta’minlay oladigan mutaxassislarga aylanadilar.

Ekologik xavfsizlik va mehnat muhofazasi o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik

Hozirgi davrda mehnat muhofazasi va ekologik xavfsizlik tushunchalari bir-biridan ajralmas bo‘lib qoldi. Ishlab chiqarish jarayonlarida inson salomatligini muhofaza qilish bilan bir qatorda, atrof-muhitni asrash ham muhim vazifa hisoblanadi. Zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarining jadal rivojlanishi, avtomatlashtirilgan tizimlar, kimyoviy moddalardan foydalanish hamda sanoat chiqindilari ko‘payishi xavfsizlik masalalarini yanada dolzarb qilib qo‘ymoqda. Shuning uchun har bir mutaxassis, ayniqsa mehnat muhofazasi yo‘nalishida o‘qiyotgan talabalar ekologik xavfsizlik tamoyillarini chuqur o‘zlashtirishi zarur.

Ekologik tushuncha shakllantirish yoshlarning atrof-muhitga nisbatan mas’uliyatini kuchaytiradi, ularni xavfsiz mehnat sharoitini yaratishga ilhomlantiradi. Mehnat muhofazasi bo‘yicha mutaxassislar faqat ishlab chiqarishdagi texnik xavfsizlikni emas, balki korxona ekologik madaniyatini ham nazorat qilishi kerak. Bu degani, har bir ishlab chiqarish jarayoni tabiat bilan uyg‘unlikda bo‘lishi lozim. Misol uchun, chiqindilarni to‘g‘ri yo‘qotish, havoga zararli gaz chiqishining oldini olish, energiya tejamkor texnologiyalardan foydalanish kabi choralar ekologik xavfsizlikni ta’minlaydi.

❀ Yoshlar ishtirokida ekologik tashabbuslar

Bugungi yoshlar nafaqat o‘quvchi yoki talaba sifatida, balki kelajakdagi muhandislar, loyihachilar va xavfsizlik nazoratchilari sifatida ekologik muammolarning yechimiga o‘z hissasini qo‘sha oladi. Talabalar tomonidan amalga oshirilayotgan ekologik loyihalar, xususan chiqindilarni qayta ishlash, suv va havo tozalash texnologiyalarini o‘rganish, xavfsiz ishlab chiqarish muhitini yaratishga qaratilgan g‘oyalar, amalda katta natijalar bermoqda.

Masalan, Jizzax Politexnika instituti talabalarining tashabbusi bilan ishlab chiqilgan kichik ekologik loyihalar — mehnat jarayonida chiqindilardan foydalanish, laboratoriya xavfsizligini oshirish, ishlab chiqarish joylarida havoni monitoring qilish kabi tadbirlar — yoshlarning nafaqat texnik, balki ekologik tafakkurini rivojlantirmoqda. Shuningdek, o‘quv jarayonida o‘qituvchilar tomonidan zamonaviy pedagogik texnologiyalar qo‘llanilishi (masalan, interaktiv mashg‘ulotlar, muammoli ta’lim, loyiha asosida o‘qitish) talabalarning ekologik tafakkurini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi.

🌍 Ekologik madaniyat – xavfsiz mehnatning asosi

Ekologik madaniyatni oshirish – bu har bir mutaxassis uchun majburiy qadriyatdir. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi yo‘nalishidagi kadrlar nafaqat ishlab chiqarish jarayonida, balki jamiyatda ham ekologik mas’uliyatni targ‘ib etishlari lozim. Xodimlar o‘rtasida ekologik targ‘ibot,

seminar va treninglar o‘tkazish orqali atrof-muhitni muhofaza qilish madaniyati oshiriladi. Bu esa ishlab chiqarishdagi xavfsizlik darajasini yuqori bosqichga ko‘taradi.

Zamonaviy korxonalarda ekologik audit, xavf tahlili va xavfsizlik menejmenti tizimlarini joriy etish orqali inson mehnatini himoya qilish bilan birga, tabiatga yetkaziladigan zarar miqdori ham kamaytiriladi. Talabalar bu tizimlarni o‘rganish orqali kelajakda innovatsion xavfsizlik texnologiyalarini yaratishda faol bo‘lishadi.

⚙ Zamonaviy texnologiyalar va ekologik xavfsiz ishlab chiqarish

Raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt va “yashil” energiya tizimlari mehnat muhofazasi va ekologik xavfsizlikni ta’minlashda yangi bosqichni boshlab berdi. Masalan, ishlab chiqarish jarayonlarida xavfli gazlar chiqishini kuzatib boruvchi sensor tizimlar, xavf tahlilini avtomatik hisoblovchi dasturlar, atrof-muhit monitoringi uchun dronlar — bularning barchasi zamonaviy ekologik xavfsizlik yondashuvining bir qismi hisoblanadi.

Bundan tashqari, “yashil sanoat” tamoyillariga asoslangan ishlab chiqarish texnologiyalari, qayta tiklanuvchi energiya manbalari (quyosh panellari, shamol turbinalari)dan foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash va suvni tejash tizimlari bugungi kun ekologik loyihalarining ajralmas qismi bo‘lib qoldi. Bu yondashuvlar nafaqat tabiatni himoya qiladi, balki xodimlarning sog‘lig‘ini saqlashga, mehnat samaradorligini oshirishga ham xizmat qiladi.

📚 Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov, I.A. Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma’naviyat, 2008.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF–4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi.

3. Xolmatov, N. va G‘ulomova, D. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish asoslari. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2021.

4. Omonov, S. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2020.

5. Rahimov, A., va Eshonqulova, M. Ekologik xavfsizlikning mehnat muhofazasi tizimidagi o‘rni. – “Iqtisod va innovatsiyalar” jurnali, 2022, №3.

6. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris, 2017.

7. World Health Organization (WHO). Occupational Safety and Health in a Green Economy. – Geneva, 2020.

8. FAO. Environmental Management and Sustainable Industrial Development. – Rome, 2021.

9. Mirzayeva, G. Yoshlar ekologik madaniyatini shakllantirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar roli. – “Ta’lim tizimi va innovatsiyalar” ilmiy jurnali, 2023.

10. United Nations Environment Programme (UNEP). Youth and Environmental Action Projects. – Nairobi, 2020.

O‘ZBEKISTONDA EKOLOGIK TA’LIMNI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI VA DOLZARBLIGI

Islomov Sherzod Eshquvvatovich

Jizzax politexnika instituti, dotsent

sh.islom@list.ru

Abdulxakimov Sherzod Baxrombekovich

Sh. Rashidov tuman 1-son politexnikumi, ishlab chiqarish ta’lim ustasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’limni rivojlantirishning nazariy asoslari, huquqiy-me’yoriy bazasi hamda ijtimoiy ahamiyati yoritilgan. Ekologik ong, ekologik madaniyat, ekologik tafakkur tushunchalari hamda ularning o‘zaro bog‘liqligi asoslab berilgan. Maqolada shaxsning ekologik kompetentligini shakllantirish, ta’lim tizimida ekologik qadriyatlarni singdirish va mutaxassislarning ekologik mas’uliyatini oshirishning dolzarbligi ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: ekologik ta’lim, ekologik ong, ekologik madaniyat, barqaror rivojlanish, ekologik kompetentlik, ta’lim tizimi, ekologik tarbiya.

2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasida belgilangan vazifalarni so‘zsiz amalga oshirish, respublika hududlaridagi ekologik muammolar yechimiga ta’lim tizimini joriy qilish bilan hissa qo‘shish, o‘sib kelayotgan yosh avlodning ekologik savodxonligini oshirish, ekologik ongi va ekologik madaniyatini shakllantirish va rivojlantirish, ekologik ta’lim va tarbiya jarayonini samarali tashkil etish maqsadida Vazirlar Mahkamasining **“O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’limni rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi** 2019 yil 27 may 434-sonli qarori qabul qilindi. Mazkur kontseptsiya va tadbirlar rejasini amalga oshirish doirasida quyidagilar ustuvor yo‘nalish sifatida belgilab berilgan:

-«Ta’lim to‘g‘risida»gi va «Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida»gi O‘zbekiston Respublikasi qonunlariga muvofiq uzluksiz ta’lim tizimida ekologik ta’limni rivojlantirishning asosiy tamoyillarini belgilash, ularni ta’lim-tarbiya jarayoniga izchillik bilan bosqichma-bosqich tadbiq qilish va shu asosda ekologik ta’limning samaradorligini yangi bosqichga ko‘tarish;

-ta’lim dasturlarini mavjud ekologik muammolar va ularni bartaraf etish vazifalaridan kelib chiqib takomillashtirish;

-ta’lim oluvchilarning e’tiborini umumbashariy ekologik muammolarga qaratish orqali ularning ona tabiatning qayta tiklanmaydigan manbalarini saqlab qolish va ulardan oqilona foydalanish borasidagi mas’uliyatini kuchaytirish;

-ekologik ta’limning samarali shakllari va usullarini ishlab chiqish hamda joriy etish;

-ekologik ta’lim sifatini, kadrlar tayyorlash tizimi samaradorligini hamda barqaror rivojlanish kafolatlarini va ustuvorligini ta’minlovchi normativ-huquqiy, moddiy-texnika va axborot bazasini yaratish;

-ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish sohasidagi vakolatli davlat organlari va ta’lim sohasining o‘zaro manfaatli hamkorligini rivojlantirish.

Ushbu yo‘nalishlar quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

-ta’lim dasturlarini ekologik muammolar va ularni bartaraf etish masalalari asosida takomillashtirish;

-o‘quvchilar e’tiborini global ekologik muammolarga qaratish;

-ekologik ta’limning yangi shakl va usullarini joriy etish;

-ta’lim sifatini ta’minlovchi normativ-huquqiy, moddiy va axborot bazasini yaratish;

-ekologiya sohasidagi davlat organlari bilan ta’lim muassasalari o‘rtasida hamkorlikni mustahkamlash.

Bu chora-tadbirlar ekologik ta’limni nafaqat o‘quv jarayonining tarkibiy qismi, balki jamiyatni barqaror rivojlantirishning muhim omili sifatida qarash imkonini beradi.

Ekologik ta’limning nazariy asoslari masalasida xorijiy va mahalliy olimlar asarlarida turli yondashuvlar mavjud, **N.F. Reimers** (Rossiya) o‘z asarlarida ekologik ta’limni “insonning tabiat bilan o‘zaro aloqalarini uyg‘unlashtiruvchi pedagogik jarayon” sifatida talqin etadi. **V.I. Vernadskiy** esa “biosfera” konsepsiyasi orqali insoniyatning tabiatdagi o‘rnini falsafiy nuqtai nazardan asoslab, ekologik tafakkurning shakllanishi zarurligini ta’kidlaydi. Mahalliy tadqiqotchilardan **A. Yo‘ldoshev, S. G‘ulomov, M. Qodirova** va boshqalar o‘z ishlarida ekologik ta’limni barqaror rivojlanish tamoyillari bilan uyg‘un holda tashkil etish yo‘llarini yoritganlar.

Shuningdek, **UNESCO** tomonidan ishlab chiqilgan “Education for Sustainable Development” (2005–2014) dasturi ekologik ta’limni global miqyosda rivojlantirishga xizmat qilgan bo‘lib, unda ekologik kompetentlikni rivojlantirish, ekologik qadriyatlar tizimini shakllantirish va fuqarolik mas’uliyatini oshirishga e’tibor qaratiladi. O‘zbekiston ushbu yo‘nalishda xalqaro tajribani milliy ta’lim tizimiga moslashtirish choralarini ko‘rmoqda.

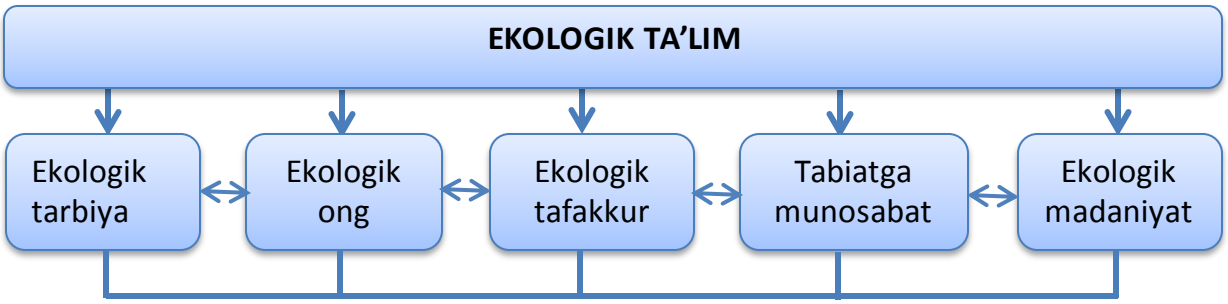
Adabiyotlarni tahlil qilish natijasida aniqlanishicha, ekologik ta’limning samaradorligi quyidagi omillarga bog‘liq:

1. Ekologik madaniyatni ta’lim jarayoniga izchil kiritish;
2. O‘qituvchilarni ekologik kompetentlik asosida tayyorlash;
3. Ekologik qadriyatlarni milliy tarbiya tizimi bilan uyg‘unlashtirish;
4. Ekologik innovatsiyalarni o‘quv dasturlariga joriy etish.

Shunday qilib, mavjud adabiyotlar tahlili ekologik ta’limni inson va tabiat o‘rtasidagi uyg‘unlikni ta’minlashning asosiy vositasi sifatida talqin etadi hamda uni uzluksiz ta’lim tizimining muhim tarkibiy qismi sifatida e’tirof etish lozimligini ko‘rsatadi.

Ijtimoiy yo‘naltirilgan ekologik ta’limning mohiyatini tushunishimizning muhim jihati - bu u tabiat va jamiyatning o‘zaro ta’sir sohasini shakllantirish yagona yaxlit tizim bo‘lib, unda

uchta bosqichni ajratib ko‘rsatish mumkin: mahalliy o‘zaro ta’sir (tabiiy iqtisodiyot rivojlanadi), mintaqaviy o‘zaro ta’sir (ishlab chiqarish-texnologik majmualarning rivojlanishi bilan bog‘liq), yagona integral tizimga o‘tuvchi, vaqt va makonda yopiq bosqichlarni ajratib ko‘rsatadi. Bugungi kunda insoniyat oldida tabiat va jamiyatning o‘zaro ta’sir jarayonini boshqarish, oliy va azaliy qadriyatlarga yo‘naltirish vazifasi turibdi 1-rasm).



1-rasm. Ekologik ta’limning asosiy tarkibiy qismlari

Sxemaning barcha tarkibiy qismlari bir-biri bilan chambarchas bog‘langan. Ijtimoiy yo‘naltirilgan makon - ekologik ta’lim - ekologik tarbiya - ekologik ong - ekologik tafakkur - insonning tabiatga va o‘ziga munosabati - ekologik madaniyat. Ushbu sxemadagi ijtimoiy yo‘naltirilgan makon ekologik kompetentli shaxsning rivojlanishi sodir bo‘ladigan muhit bilan ifodalanadi.

Ekologik ta’lim – bu ekologik ongning uzluksiz shakllanishini ta’minlovchi ta’lim, tarbiya va shaxs kamoloti jarayonidir. Ekologik ta’limni ekologik ong va ekologik madaniyatni shakllantirishga qaratilgan jarayon sifatida ta’riflash mumkin. Ekologik tafakkur va ekologik ong shaxsning refleksli o‘zini-o‘zi rivojlanishining ichki mexanizmi sifatida ishlaydi. Ekologik ong ekologik madaniyatning etakchi tarkibiy komponenti bilan, ekologik madaniyat esa – ta’lim mazmuni bilan ifodalanadi. Ekologik ta’lim natijasi insonning tabiatga va o‘ziga bo‘lgan munosabati bo‘lib, u insoniyat madaniyatining umumiy tavsifi sifatida namoyon bo‘lishi mumkin.

Bugungi kunda har qanday bilim inson tomonidan umumlashtirilgan va uning qadriyat yo‘nalishlari ierarxiyasiga kiritilgan dunyo haqidagi bilim ekanligini hisobga olmasdan dunyo va insonning undagi rolini bilish mumkin emas. Ekologik madaniyat degan yangi qadriyat - inson kuchlarining ijtimoiy-tabiiy tabiatda amalga oshirilishining o‘lchovi sifatida - insonning ruhi, ongi va borlig‘iga nisbatan uyg‘unlikni amalga oshiradigan yangi sifatli madaniyatdir.

Zamonaviy voqelik ekologiya muammolari doirasining kengayishi, globallashuv jarayonlarining jadallashishi va ilmiy-texnik taraqqiyot sur’atlari bilan tavsiflanadi. Globallashuv jarayonida iqtisodiyot resurslarni tejaydigan, tabiatni muhofaza qiladigan va ijtimoiy yo‘naltirilgan, ya’ni XXI asrning ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy muammolariga muvofiq bo‘lib bormoqda. Rivojlanayotgan ekologik-ijtimoiy-iqtisodiy megatizimning asosiy parametrlari haligacha noma’lum. Shu bilan birga, insoniyat hamjamiyatining uning faoliyat ko‘rsatish qonuniyatlarini aniqlashga vaqti yo‘q, chunki ekologik inqiroz biolandshaft xilma-xilligini yo‘qotish, issiqxona effekti, toza suv etishmasligi va boshqa ko‘plab muammolarni oldini olish uchun shoshilinch choralar ko‘rishni talab qiladi.

Tabiiy muhitning, iqtisodiy sharoitlar va ijtimoiy-madaniy vaziyatning o‘zgaruvchanligi Biologiya yo‘nalishidagi mutaxassislarining kompetentligiga yuqori talablarni qo‘yadi. Bunday

mutaxassis nafaqat haqiqiy biolog, balki atrof-muhitni muhofaza qilishni ta’minlash bo‘yicha vazifalarni ham yuqori sifatli bajarishga qodir bo‘lishi kerak. U ijtimoiy ekologik ongni malakali va maqsadli rivojlantira olishi, tabiatga ijobiy munosabatda bo‘lishi kerak. Bularning barchasi oliy ta’lim tizimida yangi ijtimoiy buyurtmani vujudga keltiradi va ekologiyani o‘qitish tarkibida talabalarning ekologik kompetentligini mustahkamlaydi.

“Ekologik ta’lim atrof-muhit va uning holati to‘g‘risidagi bilimlarni tarqatishga yordam berishi, tabiatni muhofaza qilish va ekologik muammolarni hal qilish sohasida qarorlar qabul qilish mezonlari, standartlari, tavsiyalarini taklif qilishi, quyidagilarning shakllanishi uchun imkoniyatlar yaratishi kerak:

- ekologik ong;

- tabiatni asrash;

- tegishli qiymat yo‘nalishlari,

- faol fuqarolik holatiga sodiqlik;

- tabiiy resurslardan oqilona foydalanish uchun axloqiy javobgarlik.

Ekologik madaniyat - voqelikni aniq tasavvur qilish madaniyati, uning tizimli tashkil etilishi va ierarxik yaxlitligidir, ekologik madaniyat tabiiy voqelikni ijtimoiy-iqtisodiy voqelikdan ajratmaydi, balki dunyoning sintetik manzarasida ularning birligini nazarda tutadi.

Shaxsning ekologik madaniyatini shakllantirishda quyidagi asosiy fazilatlarini hisobga olish lozim: ahloqiy-ekologik onglilik, ekologik mas’uliyat, ekologik irodaviylik, ekologik qadriyatlarni hurmat qilish. Shaxsning ushbu keltirib o‘tilgan fazilatlari ham o‘z navbatida uni tashkil etuvchi elementlaridan iborat bo‘ladi.

Ekologik ta’lim – tabiatga nisbatan ijobiy munosabat va uni muhofaza qilishda shaxsiy daxldorlik tuyg‘usini shakllantirishga olib keladigan, tabiatni muhofaza qilish ishlarida shaxsan ishtirok etishga asoslangan harakatga yo‘naltirilgan jarayon bo‘lib, uzluksiz ekologik ta’lim berish talabalarda tabiatni muhofaza qilish va ekologik madaniyatni shakllantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining** 2017–2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha **Harakatlar strategiyasi to‘g‘risidagi farmoni**, 2017-yil 7-fevral, PF–4947-son.

2. **O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining** “O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’limni rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi **434-son qarori**, 2019-yil 27-may.

3. **“Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni**, O‘RQ–637-son, 2020-yil 23-sentabr.

4. **“Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni**, O‘RQ–754-son, 2022-yil 22-dekabr.

5. Yo‘ldoshev A., G‘ulomov S., Qodirova M. **Ekologik ta’lim va tarbiya nazariyasi.** – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 180 b.

6. Reimers N.F. **Ekologiya: nazariya, qonuniyatlar, qoidalar, gipotezalar.** – Moskva: Prosveshchenie, 1994. – 432 s.

7. UNESCO. **Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives.** – Paris: UNESCO Publishing, 2017. – 63 p.

8. Abduqodirov A.A., To‘xtayev B. **Ekologik madaniyatni shakllantirishning pedagogik asoslari.** – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2021. – 156 b.

9. Qodirov O., Xo‘jayev B. **Barqaror rivojlanish va ekologik xavfsizlik.** – Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2019. – 210 b.

10. United Nations. **Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development.** – New York: UN, 2015.

11. Исломов, Ш. Э., & Одилов, Н. Э. Ў. (2022). АВТОМОБИЛ ТРАНСПОРТИ МАЖМУАСИ ИШТИРОКИДА АТРОФМУҲИТ СИФАТИНИНГ ТЕХНОГЕН ЎЗГАРИШИ. Academic research in educational sciences, 3(5), 479-486.

OLIY TA’LIMDA EKOLOGIK SAVODXONLIKNI VA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ORQALI EKOLOGIK TUSHUNCHANI SHAKLLANTIRISHNING DOLZARBLIGI VA AHAMIYATI

G‘aniyev Baydulla Toshmurodovich
Toshkent Amaliy Fanlar Universiteti
“Tarmoqlar iqtisodiyoti va buxgalteriya”
kafedrasi dotsenti
Iqtisod fanlar nomzodi

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada oliy ta’lim tizimida ekologik savodxonlikni va pedagogik texnologiyalar orqali ekalogik tushunchani shakllantirishning dolzarbligi va axamiyati hamda zamonaviy jamiyatdagi dolzarb muammolar bilan bog‘liqligi yoritib berilgan. Ta’lim jarayonida talabalarning ekologik madaniyatini yuksaltirish, ularni tabiatga ehtiyotkor munosabatda bo‘lishga o‘rgatish orqali barqaror rivojlanishga hissa qo‘shish imkoniyatlari muhokama qilingan. Shuningdek, ekologik savodxonlikni oshirishda fandan foydalanish, interfaol metodlar va innovatsion yondashuvlarning o‘rni ta’kidlangan.

Kalit so‘zlar: Kalit so‘zlar: ekologik savodxonlik, oliy ta’lim, barqaror rivojlanish, ta’lim jarayoni, ekologik madaniyat.

KIRISH

XXI asrda dunyo miqyosida ekologik muammolarning ortishi, tabiiy resurslarning yetishmovchiligi va global iqlim o‘zgarishi kabi masalalar jamiyatda yangi bilim, ko‘nikma va munosabatlarni talab qilmoqda. Bu o‘zgarishlarga moslashish va ularni bartaraf etish uchun har bir fuqaro ekologik savodxon bo‘lishi shart. Shu nuqtayi nazardan, oliy ta’lim muassasalarida ekologik savodxonlikni vazifalardan biri sifatida qayd etiladi. shakllantirish muhim Asosiy qism. Ekologik savodxonlik tushunchasi va uning keng qamrovli ahamiyati. Ekologik savodxonlik - bu insonning atrof-muhitga nisbatan ongli, mas’uliyatli va faol munosabatini shakllantiruvchi bilimlar, ko‘nikmalar, munosabatlar va xulq-atvorlar majmuasidir. U insonga tabiatni to‘g‘ri anglash, uni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va barqaror rivojlanishga hissa qo‘shish imkonini beradi. U nafaqat tabiatshunos yoki muhandislarga, balki iqtisodchi, huquqshunos, muhandis, pedagog va tibbiyot xodimiga ham zarur.

Davlat rahbari ekologiya sohasidagi dolzarb masalalarni tahlil qildi.

2024 yildan buyon hududlarda 22 mingta yangi sanoat korxonasi ishga tushdi, bu davrda qariyb 250 ming yangi uy-joylar qurildi.

Bugungi kunda sanoat korxonalari va avtomobillardan atmosferaga yiliga 2 million tonnadan ziyod ifloslantiruvchi moddalar chiqmoqda. Ayniqsa, poytaxtda, Olmaliq, Nurafshon, Ohangaron, Angren, Bekobod va Quvasoy shaharlarida havodagi ifloslantiruvchi moddalar miqdori boshqa hududlarga nisbatan ancha ko‘p.

Ekologik muammolarning tobora global ahamiyat kasb etib borayotganligi inobatga olinib, so‘nggi yillarda muhim ustuvor vazifalar bilan bir qatorda atrof muhit muhofazasi, ekologik madaniyat, ekologik ta’lim-tarbiya, ekologik ma’rifat masalalariga alohida e’tibor berilmoqda.

ADABIYOTLAR SHARHI

Maqolada gumanitar fanlar tizimida yoshlarda ekologik madaniyatini shakllantirish, ekologiya va tabiatni muhofaza qilish masalalarining aks etishi, uning tarixiy rivojlanish jarayonlari hamda kelajak istiqbollari haqida so‘z yuritilgan.

Havo tarkibida karbonat angidridning oshishi, chiqindi gazlarning me’yoridan ortiq havoga chiqarib tashlanishi oqibatida issiqxona effekti hosil bo‘lib, bugungi kunda jahon hamjamiyatini tashvishga solayotgan jiddiy ekologik muammo — global iqlim o‘zgarishi yuzaga keldi.

Aholi sonining o‘sishi, fan va texnika taraqqiyoti, inson ehtiyojlarining ortishi oqibatida er yuzida qator ekologik muammolar yuzaga keldi. Shu bois, bugungi kunda sof tabiat haqida gap yuritish mushkul. Er yuzidagi o‘rmonlar ko‘payish o‘rniga tobora qisqarib bormoqda, katta-katta tabiiy hududlar dehqonchilik qilish maqsadida o‘zlashtirildi, tabiat va havo har xil chiqindi hamda gazlar hisobiga ifloslanyapti. Bundan tashqari, tabiatda toshqinlar, o‘rmon yong‘inlari, chang bo‘ronlari va boshqa tabiiy jarayonlar yuz bermoqda. Bularning barchasi pirovardida tabiat muvozanatiga putur etkazyapti. Shu bois, davlatimiz rahbari Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 75-sessiyasida jahon hamjamiyati e’tiborini yana bir bor davrimizning o‘tkir muammolaridan biri — Orolbo‘yi hududidagi ekologik holatga qaratib, jumladan, bunday dedi: “Bugungi kunda har bir mamlakat bu jarayonning salbiy ta’sirini his etmoqda. Ming afsuski, bunday o‘zgarishlar Markaziy Osiyo taraqqiyotiga ham katta xavf tug‘dirmoqda”. Respublikamiz oliy va o‘rta maxsus bilim yurtlarida atrof muhit muhofazasi, ya’ni ekologiya sohasida boshqa sohalar singari chuqur bilimga ega mutaxassislar tayyorlashni mukammal yo‘lga qo‘yish lozim. Ushbu maqola ana shu bo‘shliqni to‘ldirishga xizmat qiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

2025-yil yurtimizda “Atrof-muhitni asrash va “yashil iqtisodiyot” yili" deb e’lon qilindi. Shuningdek, “O‘zbekiston – 2030” strategiyasini “Atrof-muhitni asrash va “yashil iqtisodiyot yili”da amalga oshirishga oid davlat dasturi to‘g‘risida”gi 16-sonli Prezident Farmoni ham qabul qilindi va mamlakatimizda yashillik darajasini yanada oshirishga qaratilgan qator chora-tadbirlar belgilab berildi.

Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi tomonidan Dasturda belgilangan vazifalarni bajarish, ekologik vaziyatni yaxshilash borasida joriy yarim yillikda bir qancha samarali ishlar amalga oshirildi. Xususan, ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan 18 ta normativ-huquqiy hujjat loyihalari ishlab chiqilib, Vazirlar Mahkamasiga kiritildi.

Qolaversa, bahorgi ko‘chat ekish mavsumida “Yashil makon” umummilliy loyihasi doirasida 137 mln tup ko‘chat ekildi, 13,8 mln dona, jumladan, 1 024 ta og‘ir toifadagi mahallalarga 808 ming dona, maktab va ta’lim muassasalariga 411 ming dona, sog‘liqni saqlash muassasalariga esa 611 ming dona ko‘chat yetkazib berildi. Shuningdek, 6,1 mln tup daraxt ko‘chatlarini ekish orqali “yashil belbog‘”lar tashkil qilindi. 570 ta “yashil bog‘” va “yashil jamoat parklari” ro‘yxati ovozga qo‘yish uchun shakllantirildi. “Ochiq budjet” dasturi orqali 174 ta loyiha g‘olib bo‘ldi. “Yashil makon” platformasi orqali Toshkent shahridagi 337 ming tup daraxt pasportlashtirildi. Tuproq-iqlim sharoitlariga mos bo‘lgan ko‘chatlarni yetishtirish uchun 1 300 gektar maydonda niholxona-ko‘chatxonalar tashkil etilib, 123 mln dona nihol va ko‘chatlar yetishtirilmoqda.

Qolaversa, 130 ming gektar maydonda o‘rmon yaratildi va qayta tiklandi. Orolbo‘yi hududida 126,2 ming gektar o‘rmon barpo etildi. Daraxt va butalarning 746 tonna urug‘lari ko‘chatchilikni rivojlantirish va o‘rmonchilik tadbirlari uchun jamg‘arildi. Tog‘ va adirliklardan iborat 14 ta tumanda 41 gektar maydonda terassa uslubidagi o‘rmonlar yaratildi.

Bundan tashqari, atrof-muhitga ta’sir ko‘rsatuvchi 44 ta sanoat korxonasida 47 ta chang-gaz tozalash uskunalari modernizatsiya qilindi va 2 tasida 2 ta yangi yuqori samarador tozalash uskunasi o‘rnatildi. Respublikada lokal suv oqova suv tozalash inshootlari quriladigan va mavjudlari rekonstruksiya qilinadigan 74 ta atrof-muhitga ta’sir ko‘rsatuvchi I va II toifalarga mansub korxonalar ro‘yxati shakllantirildi. 18 ta korxonada lokal suv tozalash inshootlari qurildi va mavjudlari rekonstruksiya qilindi. Toshkent shahrining 6 ta tumanida 7 ta atmosfera havosi ifloslanishi monitoringi avtomatik stansiyalari o‘rnatildi.

Shu bilan birga, foydali qazilmalarni qazib olish natijasida buzilgan jami 976 gektar yer maydoni rekultivatsiya qilindi. 27 ta qattiq maishiy chiqindi poligonlari rekultivatsiya qilinib,

faoliyati to‘xtatildi. 56 ta maishiy chiqindi yig‘ish shoxobchalarini qurish, rekonstruksiya qilish va ta’mirlash ishlari olib borildi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Oliy ta’lim tizimi tashkilotlarida ekologik madaniyatni yuksaltirish yo‘nalishida quyidagi chora-tadbirlar amalga oshirilishi lozim:

(a) ixtiyoriylik asosida barcha oliy ta’lim muassasalari talabalarini birlashtiruvchi O‘zbekiston ekovolontyor talabalari harakatini tashkil etish va uning doimiy faoliyat yuritishini yo‘lga qo‘yish

(b) bakalavr va magistratura bosqichlarining ekologiya yo‘nalishlaridagi o‘quv adabiyotlarni qayta ko‘rib chiqish hamda ularni atrof-muhitni asrab-avaylashga bag‘ishlangan mavzular bilan boyitish choralarini ko‘rish;

(v) har yili oliy ta’lim muassasalari talabalari o‘rtasida «Ekologiya bilimdoni», «Ekologik madaniyat targ‘ibotchisi», «Eng faol ekovolontyor» va «Yilning eng yaxshi ekologiya himoyachisi» kabi turli nominatsiyalar bo‘yicha tanlovlar tashkil etish amaliyotini yo‘lga qo‘yish;

(g) 5 iyun — Butunjahon atrof-muhit kuni munosabati bilan har yili talabalar o‘rtasida mamlakatimizdagi dolzarb ekologik masalalar muhokamasiga bag‘ishlangan xalqaro ilmiy-amaliy forum o‘tkazilishini yo‘lga qo‘yish;

(d) talabalarni dolzarb ekologik madaniyat va ekologiya muammolariga bag‘ishlangan magistrlik dissertatsiyalari tayyorlashga, ilmiy-tadqiqotlar o‘tkazishga keng jalb qilish;

(ye) oliy ta’lim muassasalarining davriy, ilmiy nashrlarida, shuningdek, gazeta va jurnallarda ekologik muammolarga bag‘ishlangan alohida ruknlar ochish, unda professor-o‘qituvchilar va talabalarning maqolalarini muntazam chop etish amaliyotini yo‘lga qo‘yish;

(j) har bir oliy ta’lim muassasasining veb-saytida talabalar ekologik madaniyatini yuksaltirishga qaratilgan «Ekofaol talabalar» degan alohida bo‘lim tashkil etish va unda tegishli ta’lim muassasasining talabalari tomonidan ekologik madaniyatni yuksaltirish, atrof-muhitni asrab-avaylash va muhofaza qilish borasida amalga oshirilgan ishlar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni doimiy joylashtirib borish;

(z) Ekologiya vazirligi va Yoshlar ishlari agentligi muassisligida ekologiya yo‘nalishida ilmiy izlanishlar olib borayotgan O‘zbekiston va xorijiy davlatlarda tahsil olayotgan vatandosh talabalar hamda olimlarni birlashtiruvchi «Ekolog olimlar hamjamiyati» nodavlat notijorat tashkilotini tashkil etish va uning faoliyat yuritishini ta’minlash;

(i) oliy ta’lim muassasalarida ekoklublar tashkil qilish;

(k) yoshlarning ekologiya yo‘nalishidagi innovatsion loyihalarini rag‘batlantirish maqsadida startap loyihalar tanlovini e’lon qilish;

(l) ekologik madaniyat sohasida xorijiy tillarni mukammal biladigan kadrlar tayyorlash maqsadida yetakchi xorijiy oliy ta’lim muassasalari bilan hamkorlikda qo‘shma ta’lim dasturlarini tashkil etish;

(m) «Yurisprudensiya» ta’lim yo‘nalishi mavjud bo‘lgan Markaziy Osiyo va boshqa davlatlarning oliy ta’lim muassasalari talabalari o‘rtasida atrof-muhit muhofazasi va ekologik madaniyatni yuksaltirishga yo‘naltirilgan xalqaro sud jarayonlari modelini (moot court) tashkil etish, bu borada yetakchi xalqaro tanlovlar tashkilotchilari bilan doimiy hamkorlikni yo‘lga qo‘yish, O‘zbekistonda ushbu yo‘nalishda tanlovlar o‘tkazish amaliyotini joriy qilish;

(n) davlat oliy ta’lim muassasalarida andragogika usulida barcha qiziquvchilar uchun beg‘araz, ochiq ma’ruzalar o‘tkazish va ularni Internet jahon axborot tarmog‘iga joylashtirish kabilar ekologik taqdidlarning oldini olishga xizmat qiladi.

Davlatimiz rahbari ta’kidlaganidek, “Bugun dunyo miqyosida texnika va texnologiya, sanoat yuqori darajada rivojlangan XXI asrda ekologiya bilan bog‘liq muammolar birinchi darajali muammo sifatida kun tartibiga chiqayotgani bejiz emas. Biz bu masalada faqat bugunni emas, yaqin va uzoq kelajakni o‘ylab ish tutmasak, ko‘zlagan maqsadimizga erisha olmaymiz”.

Bunday shunday xulosa kelib chiqadi: O‘zbekistonda ekologiya, tabiatdan foydalanish, atrof-muhit muhofazasi va barqaror taraqqiyot bilan bog‘liq muammolar o‘z yechimini kutayotgan birinchi darajali muammolar sifatida e’tirof etildi va qalbida imoni bo‘lgan barcha insonlarni amaliy xatti-harakatga chorladi, shijoat va g‘ayrat bilan olg‘a yurishga ilhomlantirdi.

Mamlakatimizda uzluksiz ekologik ta’lim tizimini samarali yo‘lga qo‘yish orqali aholining, jamiyatning ekologik madaniyatini oshirish mumkin. Gap shundaki, aholining, birinchi navbatda, uzluksiz ta’lim tizimida tahsil olayotgan o‘quvchi va talaba yoshlarda ekologik ong va madaniyatni shakllantirmasdan, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi sohasiga sarflanayotgan har qancha mablag‘lar bilan muammolarni bartaraf etib bo‘lmaydi. Shunday ekan, davlatimiz rahbari ta’kidlaganidek, yosh avlod qalbida Ona tabiatga mehr-muhabbat, unga daxldorlik hissini o‘z vaqtida tarbiyalashimiz lozim.

Biz “tabiat va insonning birligi, uyg‘un rivojlanishi — eng oliy qadriyat”, “odam — tabiatning egasi emas, balki uning tarkibiy qismi” qabilida yangicha ekologik fikrlashga o‘tishimiz, o‘zimiz yashayotgan atrof-muhitni chuqur bilishimiz, buning uchun ilm-ma’rifatli, ekologik madaniyatli bo‘lishimiz lozim. Bu esa, eng avvalo, ta’lim tashkilotlarida ekologik ta’lim va tarbiyaning qay darajada yo‘lga qo‘yilishiga bevosita bog‘liqdir.

Bu borada davlatimiz rahbari va hukumatimiz tomonidan tegishli chora-tadbirlar belgilab berildi. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 27 maydagi

“O‘zbekiston Respublikasida Ekologik ta’limni rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarorida maktabgacha ta’lim va tarbiya, umumiy o‘rta va o‘rta maxsus ta’lim, professional ta’lim, oliy ta’lim, oliy ta’limdan keyingi ta’lim, kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish hamda maktabdan tashqari ta’lim turlarida uzluksiz ekologik ta’lim tizimini samarali tashkil etish chora-tadbirlari, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktyabrdagi “2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmonida barcha darajalardagi ta’lim o‘quv dasturlariga ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va barqaror rivojlanish masalalarini kiritish orqali uzluksiz ekologik ta’lim tizimini takomillashtirish, xususan, ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va barqaror rivojlantirish masalalarini ta’limning barcha bosqichidagi o‘quv dasturlariga joriy etish, ekologik muammolarni va tabiatdan to‘g‘ri foydalanish zaruratini yanada chuqur anglab yetishga yordam beruvchi ekologiya bo‘yicha yangi umumta’lim va maxsus o‘quv rejalari (dasturlari) ni joriy etish va mavjudlarini yaxshilash chora-tadbirlarida aniq vazifalar belgilab berildi.

Prezident va hukumat qarorlari ijrosini ta’minlash uchun ilg‘or xorijiy tajribaga asoslangan holda takomillashtirilgan, innovatsion o‘quv dasturlar (kurslar, modullar) ishlab chiqildi. Masalan, Prezident va hukumat qarorlarida belgilangan vazifalar ijrosini ta’minlashga yo‘naltirilgan hamda ilg‘or xorijiy tajribalarga asoslangan “Ekologik madaniyat va barqaror taraqqiyot asoslari” integrativ kursi innovatsion o‘quv fani (moduli) sifatida tavsiya etildi va uning o‘quv dasturi ishlab chiqildi, shuningdek bakalavriat ta’lim yo‘nalishlarining o‘quv rejasida oldindan mavjud bo‘lgan “Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish” o‘quv kursi mazmunan takomillashtirildi.

Bakalavriat ta’lim yo‘nalishlarining o‘ziga xos xususiyatlariga mos holda “Ekologik xavfsizlik”, “Mintaqaviy ekologiya”, “Tabiat va jamiyat” koevolyutsiyasi”, “Ishlab chiqarishni ekologizatsiyalash”, “Ekolok san’at”, “Ekologik lingvistika”, “Maktabgacha yoshdagi bolalarni ekologik tarbiyalash nazariyasi va texnologiyasi”, “Boshlang‘ich sinfda ekologik ta’lim-tarbiya texnologiyalari” kabi kurslar (modullar) o‘quv fani sifatida tavsiya etildi va ularning o‘quv dasturlari ishlab **chiqildi [1].**

Shuningdek, shu yilning 26 martidan boshlangan “Yashil makon” loyihasi doirasida o‘tkazilayotgan “Dolzarb 40 kunlik”da yurtimizning barcha hududlari qatori biz faoliyat olib borayotgan oliygohimiz hududida ham manzarali gul va daraxt ko‘chatlarini o‘tkazish ishlari o‘z yakuniga yetmoqda. Ayniqsa, bu borada Tabiiy fanlar fakulteti tizimidagi biologiya, kimyo va geografiya ta’lim yo‘nalishlari bo‘yicha ta’lim olayotgan talaba-yoshlar Botanika va ekologiya kafedrasi professor-o‘qituvchilari bilan birgalikda mazkur loyihaga o‘z hissalarini qo‘shmoqda. “Yashil makon” loyihasida talabalar faol qatnashib, gul va daraxt ko‘chatlarini ekmoqda.

Bir so‘z bilan aytganda, yuqorida keltirilgan ekologik kurslar talabalarda ekologik madaniyatni oshirib, ularda ona tabiatga bo‘lgan mehr-muhabbatni yanada yuksaltirmoqda. kabilar ekologik taqdidlarning oldini olishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Nazarov, Sh.X. Ekologik ta’lim va tarbiya asoslari. Toshkent: “Fan va texnologiya”. – 2020.

2. YUNESKO. Barqaror rivojlanish maqsadlari uchun ta'lim: o‘quv maqsadlari. Parij: Birlashgan Millatlar Tashkilotining Ta'lim, fan va madaniyat masalalari bo‘yicha tashkiloti. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444. – 2017.

3. Alimov, Q.X. Oliy ta’limda barqaror rivojlanish tamoyillarini joriy etishning pedagogik asoslari. Samarqand: SDU nashriyoti. – 2019.

4. Ganiyev, I.M. Pedagogik jarayonda ekologik ta’limni integratsiyalash usullari. Jurnal: “O‘zbekistonda ta’lim”, № 2, -B. 45-50. - 2020.

5. Nazarova, Z.Sh. Talabalarda ekologik ong va madaniyatni shakllantirishda zamonaviy yondashuvlar. “Ilm va amaliyot” jurnali, № 1, -B. 63-68. - 2023. 254 ISSN 3030-3907. PQ-184-son 15.05.2025.

BOLALARDA UCHRAYDIGAN GELMINTOZLAR: ASOSIY TURLARI, KLINIK BELGILARI VA PROFILAKTIKASI

Malikov I.R.

Alfraganus Universiteti

Tibbiyot kafedrasi dotsenti

Annotatsiya: Gelmintozlar (qurtlar bilan kasallanish) – bu parazitar kasalliklar bo‘lib, ular ayniqsa bolalar orasida keng tarqalgan. Bolalar gigiyena qoidalariga to‘liq rioya qilmasligi, tuproq, suv va hayvonlar bilan yaqin aloqada bo‘lishi ularni yuqori xavf guruhiga kiritadi. Gelmintozlar bolaning immuniteti, o‘sishi va rivojlanishiga jiddiy salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Asosiy qism

1. Bolalarda keng tarqalgan gelmintlar turlari:

Enterobioz (Enterobius vermicularis – ostritsa) Asosan 3–10 yoshli bolalarda uchraydi. Perianal sohada qichishish, bezovtalik va uyqu buzilishi bilan namoyon bo‘ladi.

Askaridoz (Ascaris lumbricoides) Bolalarning iflos meva-sabzavot iste’mol qilishi orqali yuqadi. Yo‘g‘on ichak va o‘pka orqali migratsiyasi mumkin. Ishtahaning yo‘qolishi, ozib ketish, qorin og‘rig‘i kuzatiladi.

Toksokaroz (Toxocara canis / T. cati) Mushuk yoki itlar bilan kontaktda bo‘lgan bolalarda rivojlanadi. Jigarga, ko‘zga va markaziy asab tizimiga zarar yetkazishi mumkin.

Giardioz (Giardia lamblia) Texnik jihatdan protozoa bo‘lsa-da, ko‘pincha gelmintozlarga teng kasallik sifatida ko‘riladi. Diareya, ko‘ngil aynishi va umumiy holsizlik bilan kechadi.

Gimenolepidoz (Hymenolepis nana) Kichik yoshdagi bolalarda uchraydi, asosan iflos qo‘llar orqali yuqadi. Allergik reaksiya, ich ketishi, qorin og‘rig‘i kuzatiladi.

Klinik belgilari

2. Klinik belgilari:

Qorin og‘rig‘i, ishtaha buzilishi

Holsizlik, charchoq, bosh og‘rig‘i

Allergik toshmalar, qichishish

Ozib ketish, uyqu buzilishi

Yo‘tal (askaridozda o‘pka bosqichida)

Perianal sohada qichishish (enterobiozda)

3. Tashxis usullari:

Najasni parazitologik tekshirish (gelmint tuxumlarini aniqlash)

“Skotch test” – enterobiozga tashxis qo‘yishda qo‘llaniladi

ELISA / serologik testlar – toksokaroz va giardiozda

Qon tahlili – eozinofiliya, umumiy yallig‘lanish belgilarini ko‘rsatadi

4. Davolash va profilaktika:

Davolash uchun preparatlar:

Albendazol, **Mebendazol** – keng spektrli anthelmintiklar

Pirantel pamoat – enterobioz va askaridozda qo‘llaniladi

Metronidazol – giardioz uchun

Profilaktika choralariga quyidagilar kiradi:

Shaxsiy gigiyena qoidalariga qat’iy amal qilish

Meva va sabzavotlarni yaxshilab yuvish

Har 6 oyda profilaktik degelmintizatsiya

Uy hayvonlarini vaqtida davolash

Bolalarga toza suv ichirish va qo‘l yuvish odatini shakllantirish

Xulosa: Bolalarda gelmintozlar keng tarqalgan bo‘lib, ularning sog‘lig‘iga jiddiy tahdid soladi. Kasallikni erta aniqlash, to‘g‘ri tashxislash va davolash orqali asoratlarning oldi olinadi. Eng muhimi, gigiyena va profilaktik tadbirlar orqali bu kasalliklarning oldini olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Nishonboyeva K.N., Eshonqulov O.E., Bosimov M.Sh. “Tibbiyot genetikasi”. Toshkent-2011. 200 b.

2. Nishonboyeva K. N., Olimxo‘jayeva P. R. “Odamdagi irsiy kasalliklar” “Ibn- Sino” nashriyoti. Toshkent-1996. 250 b.

3. Olimxo‘jayeva P. R., Inog‘omoba D. R. “Tibbiyot genetikasi” Toshkent- 2011. 205 b.

OG‘IZ BO‘SHLIG‘I PARAZITLARI: TURLARI, KLINIK BELGILARI VA PROFILAKTIKASI

Malikov I.R.

Alfraganus Universiteti Tibbiyot kafedrasi dotsenti

Annotatsiya: Og‘iz bo‘shlig‘i inson organizmining muhim qismlaridan biri bo‘lib, nafaqat ovqat hazm qilish tizimining boshlanish nuqtasi, balki ko‘plab mikroorganizmlar va parazitlar uchun muhit hisoblanadi. Ko‘pchilik hollarda biz og‘iz gigiyenasiga e’tibor bermasligimiz sababli turli infeksiyalar va hatto parazitlar og‘iz bo‘shlig‘ida rivojlanishi mumkin. Parazitlarning og‘iz bo‘shlig‘iga joylashuvi yallig‘lanish, milklarning shikastlanishi, og‘iz hidining o‘zgarishi kabi muammolarga olib keladi.

Kirish. Asosiy parazit turlari

Og‘iz bo‘shlig‘ida uchraydigan asosiy parazitlar quyidagilar:

1. Entamoeba gingivalis

Bu parazit eng ko‘p uchraydigan og‘iz bo‘shlig‘i amöbasi hisoblanadi. U asosan milk yoriqlari va tish toshlari orasida joylashadi. Entamoeba gingivalis sog‘lom odamlarda ham uchrashi mumkin, biroq parodontoz, stomatit, gingivit singari kasalliklar bilan og‘riganlarda faol holga o‘tadi.

2. Trichomonas tenax

Bu protozoa turi og‘iz bo‘shlig‘ida yashaydi va yomon og‘iz gigiyenasi bo‘lgan odamlarda tez-tez uchraydi. Trichomonas tenax ko‘pincha parodontoz, milk yallig‘lanishi yoki boshqa tish kasalliklari bilan bog‘liq bo‘ladi. U odatda tish oralarida, milk cho‘ntaklarida joylashadi.

3. Helmintlar (kam hollarda)

Ba’zi hollarda og‘iz bo‘shlig‘iga turli gelmintlarning tuxumlari tushishi mumkin (masalan, Ascaris lumbricoides). Bu holat odatda ichki parazitozdan og‘iz bo‘shlig‘iga qayta migratsiya natijasida sodir bo‘ladi.

4. Zamburug‘lar va bakteriyalar bilan parazitar aloqalar

Og‘iz bo‘shlig‘idagi ba’zi mikroorganizmlar simbiotik yoki parazitar tarzda bir-birini qo‘llab-quvvatlab, kasalliklarni kuchaytirishi mumkin. Ayniqsa, Candida turidagi zamburug‘lar bilan Trichomonas yoki Entamoeba birga uchrashi yallig‘lanishlarni kuchaytiradi.

Klinik belgilari

Og‘iz bo‘shlig‘idagi parazitlar quyidagi alomatlar bilan namoyon bo‘ladi:

- Og‘izda doimiy yomon hid (halitoz)
- Milklarning qonashi va yallig‘lanishi
- Og‘iz ichida noxush his-tuyg‘ular, qichishish
- Tishlarning asta-sekin zaiflashuvi va to‘kilishi
- Harorat ko‘tarilishi va limfa tugunlarining kattalashishi (og‘ir hollarda)

Bu belgilar ko‘pincha boshqa stomatologik kasalliklar bilan chalkashib ketadi, shuning uchun to‘g‘ri tashxis qo‘yish muhim.

Tashxis qo‘yish usullari

Parazitlarni aniqlash uchun quyidagi usullar qo‘llaniladi:

- Mikroskopiya – milk yoriqlaridan yoki og‘iz suyuqligidan namuna olinib, mikroskopda ko‘riladi.
- PCR (polimeraz zanjir reaksiyasi) – aniq genetik aniqlash usuli, ayniqsa protozoal parazitlar uchun foydali.
- Klinik ko‘rik – stomatolog yoki parazitolog tomonidan og‘iz bo‘shlig‘ining holatini baholash.

Davolash va profilaktika

Davolash:

- Antiparazitar dori vositalari – Masalan, Metronidazol, Tinidazol yoki boshqa antiprotozoar preparatlar.
- Antiseptik og‘iz yuvish eritmalari – Xlorheksidin, furatsillin, stomatofit.
- Tish toshlarini tozalash – stomatologik muolajalar orqali parazitlar yashaydigan joylar yo‘q qilinadi.

Profilaktika:

- Kuniga kamida ikki marta tish yuvish
- Tish ipidan foydalanish
- Har 6 oyda stomatologga borish
- Yaxshi ovqatlanish va immunitetni mustahkamlash
- Shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilish

Xulosa: Og‘iz bo‘shlig‘i parazitlari sog‘liq uchun jiddiy xavf tug‘diradi. Ular faqat lokal emas, balki umumiy sog‘liqka ham salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu bois, o‘z vaqtida

tashxis qo‘yish, samarali davolash va gigiyenaga qat’iy amal qilish orqali og‘iz bo‘shlig‘ini parazitlardan himoya qilish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Nishonboyeva K.N., Eshonqulov O.E., Bosimov M.Sh. “Tibbiyot genetikasi”. Toshkent-2011. 200 b.

2. Nishonboyeva K. N., Olimxo‘jayeva P. R. “Odamdagi irsiy kasalliklar” “Ibn- Sino” nashriyoti. Toshkent-1996. 250 b.

3. Olimxo‘jayeva P. R., Inog‘omoba D. R. “Tibbiyot genetikasi” Toshkent- 2011. 205 b.

EKOLOGIK LOYIHALARDA YOSHLARNI FAOLLASHTIRISH, ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ORQALI EKOLOGIK TUSHUNCHANI SHAKLLANTIRISH

Mamarajabova Zaynab Abdurazakovna

Jizzax politexnika instituti

Shukurov Sunnatullo

Ismatullayev Ozodbek

Jizzax Politexnika instituti 361-24 MM va TX guruhi talabasi

Annotatsiya :Ushbu maqolada ekologik loyihalarda yoshlarning faolligini oshirish, ularda ekologik madaniyat va texnika xavfsizligi tushunchalarini shakllantirish muhimligi yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida ekologik ong va mehnat madaniyatini rivojlantirishning samarali usullari tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar:ekologik ta’lim, ekologik madaniyat, yoshlar faolligi, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, mehnat muhofazasi, texnika xavfsizligi, ekologik loyiha, ekologik ong, barqaror rivojlanish, ishlab chiqarish xavfsizligi, yashil texnologiyalar, ekologik mas’uliyat, innovatsion ta’lim, xavfsiz mehnat muhiti, ekologik xavfsizlik

Annotation: This article explores the activation of youth participation in ecological projects and the development of environmental and safety awareness. It highlights the role of modern pedagogical technologies in enhancing ecological responsibility and sustainable industrial practices among students.

Keywords: environmental education, environmental culture, youth activity, modern pedagogical technologies, labor protection, occupational safety, ecological projects, environmental awareness, sustainable development, industrial safety, green technologies,

environmental responsibility, innovative education, safe working environment, ecological security.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы активизации молодежи в экологических проектах и формирования экологического и безопасного мышления. Особое внимание уделено роли современных педагогических технологий в развитии экологической ответственности и устойчивого производства.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическая культура, активность молодежи, современные педагогические технологии, охрана труда, техническая безопасность, экологический проект, экологическое сознание, устойчивое развитие, промышленная безопасность, зеленые технологии, экологическая ответственность, инновационное обучение, безопасная рабочая среда, экологическая безопасность.

Bugungi kunda sanoat va ishlab chiqarish sohasida xavfsizlik, ekologik muhofaza va barqaror rivojlanish masalalari o‘zaro chambarchas bog‘liq holda ko‘rib chiqilmoqda. Ishlab chiqarish texnologiyalarining takomillashuvi, energiya manbalarining ko‘payishi, resurslardan noto‘g‘ri foydalanish ekologik muvozanatga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu bois, mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi yo‘nalishida ekologik ong va mas’uliyatni shakllantirish bugungi davrning dolzarb talablaridan biridir.

Mehnat muhofazasi deganda, avvalo inson hayoti va sog‘lig‘ini ishlab chiqarishdagi xavf-xatarlardan himoya qilish tushuniladi. Ammo zamonaviy yondashuv bu tushunchani kengaytiradi — endilikda xavfsiz mehnat muhiti nafaqat ishchi salomatligini, balki atrof-muhitni ham himoya qilishi kerak. Masalan, kimyo, metallurgiya, qurilish va energetika sohalarida ishlab chiqarish chiqindilarining kamaytirilishi, xavfli moddalar bilan ishlashda xavfsizlik choralariga rioya etilishi ekologik xavfsizlikning muhim qismi hisoblanadi.

Yosh mutaxassislarni ekologik loyihalarga jalb etish ularni nafaqat faol, balki mas’uliyatli mutaxassis sifatida shakllantiradi. Chunki kelajakdagi mehnat xavfsizligi muhandislari, texnika nazoratchilari yoki ishlab chiqarish bo‘yicha mutaxassislar o‘z faoliyatida ekologik muhofaza tamoyillariga amal qilmasalar, ishlab chiqarishdagi xavfsizlik tizimi to‘liq ishlamaydi. Shu boisdan oliy ta’lim muassasalarida ekologik ta’lim va mehnat xavfsizligi fanlarini integratsiyalash muhim o‘rin tutadi.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar bu jarayonda katta rol o‘ynaydi. Masalan, loyiha asosida o‘qitish (project-based learning) usuli orqali talabalar ishlab chiqarishdagi real ekologik muammolarni tahlil qilib, xavfsiz yechimlar taklif etishadi. Interaktiv treninglar, virtual simulyatsiyalar va amaliy mashg‘ulotlar orqali ular ishlab chiqarishdagi xavf omillarini aniqlash,

mehnat sharoitlarini baholash, xavfsizlik rejalari tuzish va ekologik talablarga rioya etish ko‘nikmalarini egallaydilar.

Masalan, ishlab chiqarish korxonasida chiqindilarni saralash tizimini yaratish yoki chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha loyiha ishlab chiqish talabalarga amaliy fikrlashni o‘rgatadi. Shu orqali ular ekologik madaniyatni nafaqat o‘rganadilar, balki amalda qo‘llaydilar. Mehnat muhofazasi sohasida bunday loyihalar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish bilan birga, korxonaning ekologik xavfsizligini ta’minlaydi.

Yoshlar o‘rtasida ekologik madaniyatni shakllantirish uchun ta’lim muassasalari, ishlab chiqarish korxonalari va mahalliy ekologik tashkilotlar o‘rtasida hamkorlikni kuchaytirish zarur. Birgalikda o‘tkaziladigan seminarlar, ekologik forumlar va amaliy treninglar orqali talabalar mehnat xavfsizligi masalalariga ekologik yondashishni o‘rganadilar. Bunday yondashuv ularni kelajakda ekologik javobgarlikka ega, professional mutaxassis sifatida tarbiyalaydi.

Ekologik xavfsizlik va texnika xavfsizligi o‘zaro uyg‘unlashganda, ishlab chiqarishda “yashil texnologiyalar”ni qo‘llash imkoniyati kengayadi. Masalan, energiya tejovchi uskunalardan foydalanish, chiqindilardan qayta foydalanish, havoga chiqadigan zararli moddalarning kamaytirilishi — bularning barchasi mehnat xavfsizligining yangi bosqichi hisoblanadi. Bunday yondashuvda inson hayoti, ishlab chiqarish samaradorligi va tabiat muhofazasi bir butun tizim sifatida qaraladi.

Yoshlarni ekologik loyihalarda faollashtirish ularning innovatsion fikrlashini rag‘batlantiradi. Bugungi yoshlar texnologiyalarni tez o‘zlashtiradi, yangi g‘oyalarni ilgari suradi. Shuning uchun ta’lim jarayonida ularga mustaqil izlanish va amaliy tajriba imkonini berish juda muhim. Masalan, talabalar “Ekologik xavfsiz ishlab chiqarish”, “Yashil energiya manbalari”, “Suv resurslarini tejash texnologiyalari” kabi loyihalarda ishtirok etish orqali o‘z bilimlarini real hayotda sinab ko‘rishadi.

Ekologik loyihalarda yoshlarning faolligini oshirish nafaqat ularning bilim doirasini kengaytiradi, balki kasbiy mas’uliyatni ham kuchaytiradi. Mehnat muhofazasi sohasidagi yosh mutaxassis ekologik xavf manbalarini oldindan aniqlay olishi, ishlab chiqarishdagi avariya holatlarini oldini olish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishi kerak. Buning uchun u nafaqat texnik bilimga, balki ekologik tafakkurga ham ega bo‘lishi zarur.

Bugungi kunda “barqaror rivojlanish” konsepsiyasi asosida har bir korxona o‘z faoliyatida ekologik va ijtimoiy mas’uliyatni kuchaytirishga intilmoqda. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi tizimini ekologik tamoyillar bilan uyg‘unlashtirish natijasida ishlab chiqarish xavfsizligi, inson salomatligi va tabiat muhofazasi bir butun tizimga aylanadi. Yosh

mutaxassislarning bu jarayondagi ishtiroki esa kelajak uchun ekologik barqaror va xavfsiz sanoat poydevorini yaratadi.

Shunday qilib, ekologik loyihalarda yoshlarning faolligini oshirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida ekologik tushuncha shakllantirish mehnat muhofazasi sohasida yuqori malakali va mas'uliyatli kadrlarni tayyorlashning asosiy omillaridan biridir. Ular kelajakda har qanday ishlab chiqarishda xavfsizlikni, ekologik muvozanatni va inson salomatligini bir vaqtning o'zida ta'minlay oladigan mutaxassislarga aylanadilar.

Ekologik xavfsizlik va mehnat muhofazasi o'rtasidagi uzviy bog'liqlik

Hozirgi davrda mehnat muhofazasi va ekologik xavfsizlik tushunchalari bir-biridan ajralmas bo'lib qoldi. Ishlab chiqarish jarayonlarida inson salomatligini muhofaza qilish bilan bir qatorda, atrof-muhitni asrash ham muhim vazifa hisoblanadi. Zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarining jadal rivojlanishi, avtomatlashtirilgan tizimlar, kimyoviy moddalardan foydalanish hamda sanoat chiqindilari ko'payishi xavfsizlik masalalarini yanada dolzarb qilib qo'ymoqda. Shuning uchun har bir mutaxassis, ayniqsa mehnat muhofazasi yo'nalishida o'qiyotgan talabalar ekologik xavfsizlik tamoyillarini chuqur o'zlashtirishi zarur.

Ekologik tushuncha shakllantirish yoshlarning atrof-muhitga nisbatan mas'uliyatini kuchaytiradi, ularni xavfsiz mehnat sharoitini yaratishga ilhomlantiradi. Mehnat muhofazasi bo'yicha mutaxassislar faqat ishlab chiqarishdagi texnik xavfsizlikni emas, balki korxona ekologik madaniyatini ham nazorat qilishi kerak. Bu degani, har bir ishlab chiqarish jarayoni tabiat bilan uyg'unlikda bo'lishi lozim. Misol uchun, chiqindilarni to'g'ri yo'qotish, havoga zararli gaz chiqishining oldini olish, energiya tejamkor texnologiyalardan foydalanish kabi choralar ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi.

Yoshlar ishtirokida ekologik tashabbuslar

Bugungi yoshlar nafaqat o'quvchi yoki talaba sifatida, balki kelajakdagi muhandislar, loyihachilar va xavfsizlik nazoratchilari sifatida ekologik muammolarning yechimiga o'z hissasini qo'sha oladi. Talabalar tomonidan amalga oshirilayotgan ekologik loyihalar, xususan chiqindilarni qayta ishlash, suv va havo tozalash texnologiyalarini o'rganish, xavfsiz ishlab chiqarish muhitini yaratishga qaratilgan g'oyalar, amalda katta natijalar bermoqda.

Masalan, Jizzax Politexnika instituti talabalarining tashabbusi bilan ishlab chiqilgan kichik ekologik loyihalar — mehnat jarayonida chiqindilardan foydalanish, laboratoriya xavfsizligini oshirish, ishlab chiqarish joylarida havoni monitoring qilish kabi tadbirlar — yoshlarning nafaqat texnik, balki ekologik tafakkurini rivojlantirmoqda. Shuningdek, o'quv jarayonida o'qituvchilar tomonidan zamonaviy pedagogik texnologiyalar qo'llanilishi (masalan, interaktiv mashg'ulotlar,

muammoli ta’lim, loyiha asosida o‘qitish) talabalarning ekologik tafakkurini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi.

🌍 Ekologik madaniyat – xavfsiz mehnatning asosi

Ekologik madaniyatni oshirish – bu har bir mutaxassis uchun majburiy qadriyatdir. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi yo‘nalishidagi kadrlar nafaqat ishlab chiqarish jarayonida, balki jamiyatda ham ekologik mas’uliyatni targ‘ib etishlari lozim. Xodimlar o‘rtasida ekologik targ‘ibot, seminar va treninglar o‘tkazish orqali atrof-muhitni muhofaza qilish madaniyati oshiriladi. Bu esa ishlab chiqarishdagi xavfsizlik darajasini yuqori bosqichga ko‘taradi.

Zamonaviy korxonalarda ekologik audit, xavf tahlili va xavfsizlik menejmenti tizimlarini joriy etish orqali inson mehnatini himoya qilish bilan birga, tabiatga yetkaziladigan zarar miqdori ham kamaytiriladi. Talabalar bu tizimlarni o‘rganish orqali kelajakda innovatsion xavfsizlik texnologiyalarini yaratishda faol bo‘lishadi.

□ Zamonaviy texnologiyalar va ekologik xavfsiz ishlab chiqarish

Raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt va “yashil” energiya tizimlari mehnat muhofazasi va ekologik xavfsizlikni ta’minlashda yangi bosqichni boshlab berdi. Masalan, ishlab chiqarish jarayonlarida xavfli gazlar chiqishini kuzatib boruvchi sensor tizimlar, xavf tahlilini avtomatik hisoblovchi dasturlar, atrof-muhit monitoringi uchun dronlar — bularning barchasi zamonaviy ekologik xavfsizlik yondashuvining bir qismi hisoblanadi.

Bundan tashqari, “yashil sanoat” tamoyillariga asoslangan ishlab chiqarish texnologiyalari, qayta tiklanuvchi energiya manbalari (quyosh panellari, shamol turbinalari)dan foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash va suvni tejash tizimlari bugungi kun ekologik loyihalarining ajralmas qismi bo‘lib qoldi. Bu yondashuvlar nafaqat tabiatni himoya qiladi, balki xodimlarning sog‘lig‘ini saqlashga, mehnat samaradorligini oshirishga ham xizmat qiladi.

📚 Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov, I.A. Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma’naviyat, 2008.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF–4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi.

3. Xolmatov, N. va G‘ulomova, D. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish asoslari. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2021.

4. Omonov, S. Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2020.

5. Rahimov, A., va Eshonqulova, M. Ekologik xavfsizlikning mehnat muhofazasi tizimidagi o‘rni. – “Iqtisod va innovatsiyalar” jurnali, 2022, №3.

6. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris, 2017.

7. World Health Organization (WHO). Occupational Safety and Health in a Green Economy. – Geneva, 2020.

8. FAO. Environmental Management and Sustainable Industrial Development. – Rome, 2021.

9. Mirzayeva, G. Yoshlar ekologik madaniyatini shakllantirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar roli. – “Ta’lim tizimi va innovatsiyalar” ilmiy jurnali, 2023.

10. United Nations Environment Programme (UNEP). Youth and Environmental Action Projects. – Nairobi, 2020.

YO‘RIQNOMALARNI RAQAMLASHTIRISHDA EKOLOGIK XAVFSIZLIK TEXNIKASINI O‘RNI.

Kamolova Shaxnoza Meliboyevna.
Jizzax politexnika instetuti.
Lapasov Diyorbek Isoq o‘g‘li
Abralov Zohid Ulug‘murod o‘g‘li

Annotatsiya: Maqolada raqamli iqtisodiyot va uning afzalliklari, mehnatni muhofaza qilish sohasida raqamli texnologiyalarni tadbiq etishning zaruriyati va ahamiyati hamda afzalliklari yoritilgan. Muallif tomonidan ishlab chiqilgan mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi bo‘yicha xodimlarni o‘qitish va ularning bilimlarini sinovdan o‘tkazishni raqamlashtirish modeli hamda uning mazmuni to‘g‘risida qisqa ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli iqtisodiyot, raqamlashtirish, mehnat muhofazasi, xavfsizlik texnikasi, yo‘riqnoma, model, modul, raqamli platforma.

Аннотация: В статье рассматривается цифровая экономика и её преимущества, необходимость и важность внедрения цифровых технологий в сферу охраны труда, а также их преимущества. Приводятся краткие сведения о разработанной автором модели цифровизации обучения и проверки знаний работников по охране труда и технике безопасности и её содержании.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровизация, охрана труда, техника безопасности, методические рекомендации, модель, модуль, цифровая платформа.
Abstract: The article discusses the digital economy and its advantages, the necessity and importance of implementing digital technologies in the field of labor protection, and its advantages. Brief information about the model of digitalization of training and testing of employees on labor protection and safety techniques developed by the author and its content are provided.
Keywords: digital economy, digitization, labor protection, safety equipment, guidelines, model, module, digital platform.

Raqamli iqtisodiyotga o‘tish zamon talabi va O‘zbekistonni yaqin yillarda rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishi hisoblanadi. Yangi avlod raqamli texnologiyalari – sun’iy intellekt, robototexnika, internet, simsiz aloqa texnologiyalari va boshqalarning paydo bo‘lishi ishlab chiqarish, biznes va ijtimoiy sohadagi faoliyat modellarini o‘zgartirishni talab etmoqda. Yangi raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish infratuzilma va huquqiy muhitni shakllantiruvchi butun mamlakatning ham, alohida kompaniyalarning ham xalqaro raqobatbardoshligini belgilab bermoqda. Hozirgi vaqtda O‘zbekistonda ko‘rsatilayotgan xizmatlar sifatini yaxshilash uning ekologik sog’lom muhit yaratish va odamlar hayotini osonlashtirish uchun raqamli texnologiyalar va innovatsion yechimlar iqtisodiyotning turli tarmoqlari va jamiyat hayotiga faol joriy etilib, qo‘llanilmoqda. Raqamli texnologiyalar davlat boshqaruvi, bank ishi, sanoat, tibbiyot va ekologik xavfsizlikni ta’minlashda qo‘llaniladi.Mamlakatimiz kelajagi raqamli texnologiyalarning keng joriy etilishi va qo‘llanilishi bilan chambarchas bog‘liq.

Boshqa sohalar kabi O‘zbekistonda mehnat muhofazasini raqamlashtirish ham o‘ta muhim va dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Chunki davlat va jamiyatning eng muhim vazifalaridan biri fuqarolarning sog‘lom va xavfsiz mehnat qilish huquqlarini ta’minlash hisoblanadi. Taraqqiy etgan ko‘pgina davlatlarning tajribasi mehnatni muhofaza qilish madaniyatini rivojlantirish xodimlar uchun ham, ularga ekologik madaniyatni, ish o‘rnidagi gegiyenik talablarni bilib olishi, ish beruvchilar va davlat uchun ham manfaatli ekanligidan dalolat beradi. Mehnat muhofazasi qoidalariga rioya etmaslik mehnat unumdorligi va ishlab chiqarilayotgan tovarlar sifatini pasaytiradi.

Mehnatni muhofaza qilish sohasidagi raqamlashtirish odatda aqlli kaskalar, sun’iy intellekt orqali xavflarni aniqlash vositalari va VR ta’lim texnologiyalarini anglatadi, shuningdek mehnatni muhofaza qilish sohasida elektron hujjat aylanishi va elektron raqamli imzodan foydalanish yordamida hujjatlar bilan ishlashni soddalashtirish, ish joyida mehnatni muhofaza qilish madaniyati darajasini oshirish, xodimlarning huquqlarini himoya qilish va

yuqori xavflilikdagi ishlar xavfsizligini ta’minlashda xam muhim rol o‘ynaydi. Mehnat muhofazasini raqamlashtirish moddiy xarajatlarni kamaytiradi, vaqt tejaladi, ma’lumotlarni elektron bazasi yaratiladi, ularni uzatish, qayta ishlash va saqlash imkoniyatlari kengayadi, mehnat muhofazasi bo‘yicha yo‘riqnomalar berish, ishchi-xodimlar bilimini sinash imshlari onlayn formatga o‘tadi, hujjatlarni o‘tgan sanalar bilan imzolashga chek qo‘yiladi, korrupsiya oldi olinadi, ishchi-xodimlarning huquqlari himoyasi mustahkamlanadi hamda hisobotlarda shaffoflik ta’minlandi [1].

Mutaxassislarning fikricha, mehnatni muhofaza qilishda raqamli transformatsiyaning asosiy yo‘nalishlaridan biri xodimlarni o‘qitish, va bilimlarini sinovdan o‘tkazish hisoblanadi. Chunki ushub jarayon mehnatni muhofaza qilish sohasidagi eng muhim va ko‘p vaqt talab qilinadigan jarayonlardan biridir. Ushbu jarayonlarni raqamlashtirish tashkilotda mavjud bo‘lgan ta’lim va sertifikatlash jarayonlarini boshqarish tizimini sezilarli darajada yaxshilashi mumkin. Asosiysi, raqamlashtirish darajasi korxonaning haqiqiy ehtiyojlariga mos kelishi, amalga oshirishning murakkabligi va olinishi kerak bo‘lgan natijalar nuqtai nazaridan optimal bo‘lishi kerak [2,3].

Yuqoridagi talablar asosida korxona va tashkilotlarda mehnat muhofazasi, va xavfsizlik texnikasi, ekologik, gegiyenik talablar bo‘yicha o‘qitish hamda ishchi-xodimlar bilimini sinovdan o‘tkazish ishlarini raqamlashtirish modeli ishlab chiqilgan. Model barcha korxonalar uchun xos bo‘lgan o‘qitish va sertifikatlash jarayonining standart shakllariga asoslangan. Bu xodimning ishga qabul qilingan paytdan boshlab korxonadagi to‘liq mehnat faoliyatini o‘z ichiga oladi.

Korxonalarda mehnat muhofazasi bo‘yicha o‘qitish va bilimlarni sinovdan o‘tkazishning raqamli modelini ishlab chiqishda quyidagi talablar hisobga olindi: modelning doimiyligi va barqarorligi, ya’ni model xodimning ishga kirish jarayonidan tashqari uning barcha mehnat faoliyati davrini o‘z ichiga oladi;

- model muayyan korxonada ishlaydigan xodimlarni mehnat muhofazasi bo‘yicha o‘qitish va bilimlarini sinovdan o‘tkazish bo‘yicha Nizom talablari hisobga olingan;
- modelda mehnat muhofazasi bo‘yicha o‘qitishning asosiy maqsadi belgilangan, ya’ni xodim uchun uning xavfsizligini ta’minlaydigan aniq harakatlar ketma-ketligi o‘rin olgan;model funksional va uslubiy jihatdan birlashtirilgan, ya’ni mahalliy normativ hujjatlar va muayyan ish amaliyotlari, shu jumladan ularning salbiy oqibatlariga asoslangan yagona o‘quv va uslubiy bazaga ega bo‘lishi kerakligi hisobga olingan.

Raqamli model quyidagi asosiy xususiyatlarga ega:

- ichki korporativ talablarga hamda huquqiy-me'yoriy talablarga moslashuvchan yagona dasturiy platforma;

- axborotni taqdim etishning samarali shakllari - birinchi navbatda audiovizual, video lavhalar, elektron resrslar va elektron test;

- bilim darajasini doimiy monitoring qilish imkoniyati va materialni o'zlashtirish va xodimning egallagan bilimlari darajasi bo'yicha baholash, tegishli tartibda sertifikat yoki guvohnoma berish ishlari.

Amaldagi huquqiy hujjatlarga muvofiq xodimlarga xavfsizlik texnikasi, ishlab chiqarish sanitariyasi, yong'in xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilishning boshqa qoidalari haqida yo'l-yo'riqlar berish hamda xodimlarning mehnatni muhofaza qilishning hamma talablariga rioya etishlarini doimiy ravishda tekshirib borish vazifasi ish beruvchi zimmasiga yuklatiladi.

Xodimlarga yo'riqnoma berish, o'qitish va ularning bilimlarini tekshirish ishlarini tashkil etish "Mehnat muhofazasi bo'yicha o'qishlarni tashkil qilish va bilimlarni sinash to'g'risida"gi Namunaviy nizomga (1996 yil 14 avgust, ro'yxat raqami 272-son) muvofiq amalga oshirilishi lozim.

Mehnatni muhofaza qilish bo'yicha belgilangan tartibda o'qitish, yo'l-yo'riqlar berish va bilimlari tekshirishdan o'tmagan xodimlarni ishga qo'yish taqiqlanadi.

Xodimlarni xavfsiz mehnat usullariga o'qitishni tashkil qilish va amalga oshirish bo'yicha umumiy raxbarlik va javobgarlik korxona raxbariga yuklatiladi. Xodimlarni yo'riqnomadan o'tkazish turlari ikkiga ya'ni kirish va ish joyida o'tkaziladigan yo'riqnomaga bo'linadi. Ish joyidagi yo'riqnoma uz navbatida birlamchi, davriy va navbatdan tashqari yo'riqnomalarga bo'linadi.

Xodimlarni kirish yo'riqnomasidan o'tkazish tartibi

Korxonaga ishga kirgan xodimlar, boshqa tashkilotlardan shu korxonaga ishlash uchun xizmat safariga yullanganlar va amaliyotni o'tash uchun kelgan o'quvchilar kirish yo'riqnomasidan o'tadi. Xodimlarni kirish yo'riqnomasidan o'tkazishni mehnatni muhofaza qilish xizmati xodimi yoki ushbu vazifa yuklatilgan boshqa bir xodim amalga oshiradi.

Hozirgi kunda amalda kirish yo'riqnomasidan tegishli me'yoriy xujjatlar va kurgazmali kurollar bilan jixozlangan mehnat muhofazasi xonasida o'tkaziladi.

Ushbu yo‘riqnoma raqamli texnologiyalar bilan tashkil etilganda interfaol taqdimotlar, video materiallar, interfaol matnlar hamda boshqa turdagi elektron ta’lim resurslari foydalanish tavsiya etiladi [4].

Xulosa.

Ularning o‘ziga xos xususiyati - bu xodimning idrokiga, eshitish va vizual kanallardan foydalanishga salohiyatiga bog‘liq bo‘ladi. Biroq, ushbu raqamli texnologiyalarga asoslangan materiallarni ishlab chiqish, yangilash hamda ularni muntazam platformaga kiritib borish katta vaqt va moliyaviy mablag‘lar talab etadi. Platformada kirish yo‘riqnomasidan o‘tgan xodimlar maxsus onlayn jurnalga qayd etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Тимофеев С. С., Тимофеева С. С. Цифровое будущее охраны труда // XXI век. Техносферная безопасность. 2022. Т. 7. № 1. С. 51–62. https://doi.org/10.21285/2500-1582-2022-1-51-62.\

2. Цифровая трансформация охраны труда. URL:https://journal.эcostandard.ru/ot/tech/tsifrovaya-transformatsiya-okhrany-truda/

3. Цифровизация — важнейший тренд в сфере охраны труда. URL:https://www.trudcontrol.ru/press/publications/30216/cifrovizaciya- vazhneyshiy-trend-v-sfere-ohrani-truda

4. Rakhimov Oktyabr Dustkabilovich; Muradov Sirojiddin Husan o‘g‘li. Innovative Technologies in Teachingdirectors and Specialists of Industrial Enterprises on "Labor Protection"// European Journal of Life Safety and Stability (2660-9630), 2021/12/29. 80-85.

5. O.D. Rakhimov, Muradov S.H. Digitalization of Instructions on Labor Protection and Safety Techniques. // European journal of life safety and stability (EJLSS). 2022. №24. P.80-86

6. Тимофеев С. С., Тимофеева С. С. Цифровое будущее охраны труда // XXI век. Техносферная безопасность.2022. Т. 7. № 1. С. 51–62. https://doi.org/10.21285/2500-1582-2022-1-51-62.

7. Muradov Sirojiddin Husan o‘g‘li, Xakimov Xurshid Hamidulla o‘g‘li, & Siddiqova Madinabonu Asatilla qizi. (2021). NEW INNOVATIVE NGINEERING SOLUTIONS TO THE PROBLEMS OF SIGNALIZATION AND SECURITY SYSTEMS. European

Journal of Life Safety and Stability(2660-9630),2,28-30Retrievedfrom http://www.ejlss.indexedresearch.org/index.php/ejlss/article/view/13

8. Rayimkulov A., Murodov S. Some Issues of Safety in the Use of Tower Cranes Used in Construction Projects //JournalNX. – C. 301-308.

9. Сирожиддин м. Некоторые аспекты безопасности применения грузоподъемных кранов в строительно- монтажных работах //International journal of advanced research in education, technology and management. – 2024.

ISH TIZIMLARINI TAHLIL QILISHDA XAVFSIZLIK, SOG'LIQ, ISHDAN QONIQISH VA SHAXSIY RIVOJLANISH USULLARI

Tursunov Xamdam, katta o`qituvchi,
Andijon davlat texnika instituti,
Andijon shaxri, Uzbekiston +99891 612 65 50
Email:tursunovhamdam92@gmail.com

Annotatsiya

Baxtsiz hodisalar va zararlarning turlari va chastotalari bo‘yicha o‘lchanadi. Baxtsiz hodisalarning har xil turlarini aniqlash va ko‘pincha bir nechta sabab omillarini aniqlashda muammolar mavjud va ko‘pincha baxtsiz hodisa turi va zarar darajasi o‘rtasida yo‘qdan o‘limgacha bo‘lgan uzoq bog'liqlik mavjud. Hozirgi vaqtda bunday murakkab yuqori texnologiyali tizimlar dizayndan boshlab yuzaga keladigan har qanday nosozliklarni baholashgacha katta va uzluksiz ergonomikani talab qilishi qabul qilingan. Shunday qilib, har bir ijrochi va kengroq ma'noda ijro uchun javobgar bo‘ladi. Bundan kelib chiqadiki, samaradorlikni oshirishdan, jumladan, o‘z-o‘zini rivojlantirishdan ko‘p foyda olish mumkin.

Kalit so‘zlar: Salomatlik dizayn, yuqori texnologiya, tizimlar, mahsuldorlik, nosozliklar,baholash, operator, boshqarish, shaxsiy rivojlanish, ish, mehnat va qonun.

Xavfsizlik va salomatlik maqsadlarining maqsadga muvofiqligi haqida hech qanday kelishmovchilik bo‘lishi mumkin emas,qiyinchilik shundan kelib chiqadiki, ularning hech birini to‘g'ridan-to‘g'ri o‘lchab bo`lmaydi,ularning yutug'i borligidan ko‘ra yo‘qligi bilan baholanadi. Shuning uchun uzoq vaqt davomida ehtiyotkorlik bilan qaydlarni yuritish,xavf omillarini aniqlash va o‘lchash mumkin bo‘lgan epidemiologik yondashuvni qo‘llash zarur.

Bu ish stantsiyasining dizayniga, ish turiga va odamning turiga (yoshi,ko‘rish qobiliyati, qobiliyatlari va boshqalar) bog'liq.Sog'likka ta'siri juda xilma-xil bo‘lishi mumkin,Xavfsizlik to‘g'ridan-to‘g'ri salbiy ma'noda baxtsiz hodisalar va zararlarning turlari va chastotalari bo‘yicha o‘lchanadi. Baxtsiz hodisalarning har xil turlarini aniqlash va ko‘pincha bir nechta sabab

omillarini aniqlashda muammolar mavjud va ko‘pincha baxtsiz hodisa turi va zarar darajasi o‘rtasida yo‘qdan o‘limgacha bo‘lgan uzoq bog'liqlik mavjud.Shunga qaramay, so‘nggi ellik yil ichida xavfsizlik va sog'liq bo‘yicha juda ko‘p dalillar to‘plandi va nazariya, qonunlar va standartlar va muayyan vaziyatlarda ishlaydigan printsiplar bilan bog'liq bo‘lishi mumkin bo‘lgan izchilliklar topildi.

Yuqorida aytib o‘tilganidek, yuqori texnologiyali tizimlarda asosiy o‘lchov mahsuldorlik emas, balki ishonchlilik bo‘ladi. Bunday tizimlarning kontrollerlari ish faoliyatini nazorat qiladi va avtomatik mashinalarning liniyada turishi va chegaralar ichida ishlashini ta'minlash uchun sozlashni sozlash orqali mahsuldorlik va xavfsizlikka o‘z hissasini qo‘shadi. Bu tizimlarning barchasi jim bo‘lganda yoki ishlab chiqilgan ishlash konvertida barqaror ishlaganda eng xavfsiz holatda bo‘ladi. Ular harakatlanayotganda yoki muvozanat holatlari o‘rtasida harakatlanayotganda, masalan, texnologik tizim yopilganda xavfliroq bo‘ladi. Yuqori ishonchlilik nafaqat xavfsizlik nuqtai nazaridan, balki rejadan tashqari o‘chirish yoki to‘xtatish juda qimmat bo‘lganligi sababli ham asosiy xususiyatdir. Ishonchlilikni ishlashdan keyin o‘lchash oson, lekin shunga o‘xshash tizimlarning o‘tmishdagi ishlashini hisobga olmaganda, oldindan aytish juda qiyin,qachonki biror narsa noto‘g'ri bo‘lsa, inson xatosi doimo sabab bo‘ladi, inson xatolari dizayn bosqichida, sozlash va texnik xizmat ko‘rsatish vaqtida yuzaga kelishi mumkin. Hozirgi vaqtda bunday murakkab yuqori texnologiyali tizimlar dizayndan boshlab yuzaga keladigan har qanday nosozliklarni baholashgacha katta va uzluksiz ergonomikani talab qilishi qabul qilingan.

Sifat ishonchlilik bilan bog'liq, an'anaga ko‘ra, partiyaviy va oqimli ishlab chiqarish tizimlarida sifat ishlab chiqarishdan keyin tekshirish yo‘li bilan tekshiriladi, ammo joriy o‘rnatilgan printsip ishlab chiqarish va sifatni saqlashni birlashtirishdir. Shunday qilib, har bir operator inspektor sifatida parallel javobgarlikka ega. Bu odatda samaraliroq bo‘ladi, lekin bu shunchaki ishlab chiqarish tezligiga asoslangan mehnatni rag'batlantirishdan voz kechishni anglatishi mumkin, operatorga takroriy ishlash uchun dasturlashtirilgan robot sifatida emas, balki mas'uliyatli shaxs sifatida qarash mantiqan to‘g'ri keladi.

Ishchi yoki inson operatori robot emas, balki shaxs sifatida tan olinishi kerak degan tamoyildan kelib chiqadiki, mas'uliyat, munosabat, e'tiqod va qadriyatlarga e'tibor qaratish,bu oson emas, chunki ko‘p o‘zgaruvchilar bor, miqdoriy emas va katta individual va madaniy farqlar mavjud,ular asosan aniqlanadi, Shunga qaramay, hozirda vaziyatni operator nuqtai nazaridan qoniqarli darajada qoniqarli bo‘lishini ta'minlash maqsadida ishni loyihalash va boshqarishga katta kuch sarflanmoqda.

Bu harakatlar vaqt va pul talab qilishini qabul qilsak ham, ishni amalda bajarayotgan odamlarning takliflari, fikr-mulohazalari va munosabatlarini tinglash hali ham katta dividendlar bo‘lishi mumkin. Ularning yondashuvi tashqi ish dizaynerining yondashuvi bilan bir xil bo‘lmasligi va ish dizayneri yoki menejeri tomonidan qilingan taxminlar bilan bir xil bo‘lmasligi mumkin. Bu qarashlar farqlari muhim va har bir ishtirokchi strategiyada yangilanishni ta'minlaydi.

Ma'lumki, inson uzluksiz o‘rganuvchi yoki tegishli sharoitlarda bo‘lishi mumkin. Asosiy shart - kelajakdagi ish faoliyatini yaxshilash uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan o‘tmish va hozirgi ishlash haqida fikr-mulohazalarni taqdim etish. Bundan tashqari, bunday fikr-mulohazaning o‘zi ishlashga rag'bat bo‘lib xizmat qiladi. Shunday qilib, har bir ijrochi va kengroq ma'noda ijro uchun javobgar bo‘ladi. Bundan kelib chiqadiki, samaradorlikni oshirishdan, jumladan, o‘z-o‘zini rivojlantirishdan ko‘p foyda olish mumkin. Shaxsiy rivojlanish ergonomikani qo‘llashning bir jihati bo‘lishi kerakligi printsipi ko‘proq dizayner va menejer mahoratini talab qiladi, ammo agar uni muvaffaqiyatli qo‘llash mumkin bo‘lsa, yuqorida muhokama qilingan inson faoliyatining barcha jihatlarini yaxshilashi mumkin.

Sanoat olamidagi so‘nggi o‘zgarishlar nuqtai nazaridan ish tahlili haqida gapirish qiyin, chunki so‘nggi yillarda faoliyatning tabiati va ularni amalga oshirish shartlari sezilarli darajada evolyutsiyaga uchradi. Ushbu o‘zgarishlarga sabab bo‘lgan omillar juda ko‘p, ammo ikkitasi borki, ularning ta'siri hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bir tomondan, texnologik taraqqiyot o‘zining tez sur'atlari bilan va axborot texnologiyalari keltirib chiqaradigan to‘ntarishlar ish joylarini, boshqa tomondan, iqtisodiy bozorning noaniqligi xodimlarni boshqarish va ishni tashkil etishda ko‘proq moslashuvchanlikni inqilob va talab qildi.

Agar ishchilar ishlab chiqarish jarayoni haqida kamroq muntazam yo‘naltirilgan va shubhasiz tizimliroq bo‘lgan kengroq tasavvurga ega bo‘lsalar, ular bir vaqtning o‘zida atrof-muhit, jamoa, ishlab chiqarish vositasi bilan eksklyuziv aloqalarini yo‘qotdilar. Bu o‘zgarishlarga xotirjamlik bilan qarash qiyin, lekin biz yangi sanoat landshafti yaratilgani, ba'zan unda o‘z o‘rnini topa oladigan ishchilar uchun yanada boyitilgan, ammo shu bilan birga ishlayotganlar uchun tuzoq va tashvishlarga to‘la ekanligiga duch kelishimiz kerak. chegaralangan yoki chiqarib tashlangan. Biroq, firmalarda bitta g'oya ilgari surilmoqda va ko‘plab mamlakatlarda tajriba tajribalari bilan tasdiqlangan: tegishli tahlillardan foydalangan holda va turli ish o‘rtasidagi muzokaralar uchun barcha resurslardan foydalangan holda o‘zgarishlarni boshqarish va ularning salbiy ta'sirini yumshatish mumkin bo‘lishi kerak. aktyorlar. Aynan shu kontekstda biz bugungi kunda ish tahlillarini joylashtirishimiz kerak - mashg'ulotlar, yangi tashkiliy rejimlarni o‘rnatish yoki asboblar va ishlarni loyihalash kabi turli

xil aralashuvlarni boshqarish uchun vazifalar va faoliyatni yaxshiroq tavsiflash imkonini beruvchi vositalar tizimlari. Biz tahlillar haqida gapiramiz, faqat bitta tahlil emas, chunki ular ishlab chiqilgan nazariy va madaniy kontekstlarga, ular koʻzlagan aniq maqsadlarga, ular toʻplagan dalillarga yoki tahlilchining qayg'urishiga qarab ularning koʻp soni mavjud. oʻziga xoslik yoki umumiylik. Ushbu maqolada biz ish tahlillarining bir nechta xususiyatlarini taqdim etish va jamoaviy ishning muhimligini ta'kidlash bilan cheklanamiz. Bizning xulosalarimiz ushbu matnning chegaralari bizni chuqurroq davom ettirishimizga toʻsqinlik qiladigan boshqa yoʻllarni ta'kidlaydi.

Har qanday ish tahlilining asosiy maqsadi operator nima tasvirlash boʻlsa qilsayoki qilish kerak, uni oʻz kontekstiga aniqroq joylashtirish koʻpincha tadqiqotchilar uchun ajralmas boʻlib tuyuldi. Ular oʻz qarashlariga koʻra, lekin umumiy ma'noda oʻxshash tushunchalarni eslatib oʻtadilar kontekst, vaziyat, atrof-muhit, ish domeni, ish dunyosi or ish muhiti. Muammo bu atamalar orasidagi nuanslarda, ularga foydali ma'no berish uchun tavsiflanishi kerak boʻlgan oʻzgaruvchilarni tanlashda kamroqdir.

Darhaqiqat, dunyo keng va sanoat murakkab va ularga murojaat qilish mumkin boʻlgan xususiyatlar son-sanoqsiz. Ushbu sohadagi mualliflar orasida ikkita tendentsiyani qayd etish mumkin. Birinchisi, kontekstning tavsifini oʻquvchining qiziqishini jalb qilish va unga adekvat semantik asos bilan ta'minlash vositasi sifatida qaraydi. Ikkinchisi boshqacha nazariy nuqtai nazarga ega: u kontekstni ham, faoliyatni ham qamrab olishga harakat qiladi, faqat operatorlarning xatti-harakatlariga ta'sir koʻrsatishga qodir boʻlgan kontekstning elementlarini tavsiflaydi.

Xulosa

Ish, mehnat va qonun - bu mehnat sharoitlarini, mehnat sharoitlarini va bajariladigan vazifalarni yaxshilash maqsadida ish joyidagi odamlarni tizimli oʻrganish, kishi (kishilar guruhi)ni ishlab chiqarish faoliyati sharoitlari bilan bogʻliq holda kompleks oʻrganadigan fan; mehnat qurollari, sharoitlari va jarayonlarini takomillashtirish maqsadlarida inson, texnika, ishlab chiqarish muhitining oʻzaro ta’siri va aloqalarini tadqiq etadi.

Muayyan vaziyatlarda oʻzgarishlar boʻyicha tavsiyalar berish uchun asos boʻladigan tegishli va ishonchli dalillarni olishga va ergonomikaning doimiy rivojlanishiga hissa qoʻshadigan umumiy nazariyalar, tushunchalar, koʻrsatmalar va protseduralarni ishlab chiqishga urg'u beriladi.

Foydalangan adabiyotlar

1.Yuldashev O.R., Djabborova Sh.G., Xasanova O.T. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik – T.: “Toshkent-Iqtisodiyot”, 2014. – 268 b.

2.Hamdam T. Theoretical and Methodological Aspects of Community Supervision Institutining //American Journal of Economics and Business Management. – 2022. – T. 5. – №. 9. – C. 80-85.

3..Tursunov X., Aliboev M. A. YER usti transport vositalarining xavfsizligini ta'minlash bo‘yicha TALABLAR // Hayot fanlari va qishloq xo‘jaligi. – 2020. – yo‘q. 3-2. - S. 33-36..

4. Khalmatov, M. M., Ismoilkhodjaev, B. S., Khusanov, D. D., & Tursunov, H. EFFECTS OF ANTHROPOGENE POLLUTION ON URBAN ECOSYSTEM.

5.Narziyev Sh.M., Kurbonov Sh.X. Hayot faoliyati xavfsizligi. O‘quv qo‘llanma –T.:

6.Xalqaro mehnat tashkiloti (XMT). 1990. Biz ishlagan soatlar: siyosat va amaliyotda yangi ish jadvallari. Cond Wor Dig 9.

7.Wilson, JR va EN Corlett. 1990. Inson mehnatini baholash: Amaliy ergonomika metodologiyasi. London: Teylor va Frensis.

MEHNAT MUHOFAZASI FANINI ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ORQALI O‘QITISHDA EKOLOGIK TUSHUNCHA SHAKLLANTIRISH

Xolmatov Bobir Toshpolatovich
Jizzax politexnika instituti katta o‘qituvchisi
e-mail: xolmatov.b@inbox.ru., tel. +998-91-595-05-62
Sardorov Xushnud, Eshmurodov Sarvar, Ashurova Dilnoza
Jizzax politexnika instituti 361-23 MM va TX guruh talabalari

Annotatsiya: Mehnat muhofazasini o‘qitishda ekologik tushunchalarni zamonaviy pedagogik texnologiyalar orqali tatbiq etish samarali o‘qitish strategiyalari yordamida amalga oshiriladi. Faol o‘qitish, o‘quvchi markaziga asoslangan ta’lim va loyiha asosida o‘qitish kabi innovatsion yondashuvlar talabalarni jalb qiladi, mustaqil fikrlash va muammoni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Sun’iy intellekt va mobil pedagogikalar interaktiv ta’limni kuchaytirib, ekologik tushunchalarni amaliyotga tatbiq etishni osonlashtiradi. TPACK modeli va tajribaviy, kontekstual ta’lim usullari ekologik va mehnat muhofazasi bilimlarini birlashtiradi.

Hamkorlik va jamiyatga yo‘naltirilgan ta’lim, baholash va fikr-mulohaza metodikalari o‘quv jarayonini boyitadi va talabalarni barqaror rivojlanish kompetensiyalari bilan ta’minlaydi.

Kalit so‘zlar: Mehnat muhofazasi, ekologik tushunchalar, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, TPACK, innovatsion ta’lim.

Аннотация: Преподавание охраны труда с использованием современных педагогических технологий позволяет эффективно формировать экологические представления посредством различных инновационных стратегий обучения. Активное обучение, обучение, ориентированное на ученика, и проектное обучение привлекают студентов, развивают навыки самостоятельного мышления и решения проблем. Искусственный интеллект и мобильные педагогические технологии усиливают интерактивный опыт обучения и облегчают практическое применение экологических знаний. Использование модели TPACK, опытное и контекстуальное обучение объединяет экологические и охранные знания. Кооперативное и ориентированное на сообщество обучение, а также методы оценки и обратной связи обогащают учебный процесс и обеспечивают студентов компетенциями для устойчивого развития.

Ключевые слова: Охрана труда, экологические концепции, современные педагогические технологии, TPACK, инновационное обучение.

Abstract: Teaching occupational safety through modern pedagogical technologies enables the effective development of ecological concepts using various innovative teaching strategies. Active learning, student-centered approaches, and project-based learning engage students and foster independent thinking and problem-solving skills. Artificial intelligence and mobile pedagogical tools enhance interactive learning experiences and facilitate practical application of ecological knowledge. The use of the TPACK model, experiential and contextual learning integrates ecological and occupational safety knowledge. Collaborative and community-oriented education, along with assessment and feedback methods, enrich the learning process and equip students with competencies for sustainable development.

Keywords: Occupational safety, ecological concepts, modern pedagogical technologies, TPACK, innovative learning.

Mehnat muhofazasini o‘qitishda ekologik tushunchalarni shakllantirish zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida samarali amalga oshirilishi mumkin. Bugungi kunda innovatsion o‘qitish strategiyalaridan foydalanish, jumladan faol o‘qitish, o‘quvchi markaziga asoslangan ta’lim va loyiha asosida o‘qitish, o‘quv jarayonini yanada interaktiv va samarali qiladi. Ushbu yondashuvlar o‘quvchilarning mustaqil fikrlash, muammoni hal qilish va ekologik masalalarni mehnat muhofazasi kontekstida tushunish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi (Smith va Paradise, 2022; Ciolan va Manasia, 2024).

Zamonaviy texnologiyalar, jumladan sun’iy intellekt va mobil pedagogikalar, ekologik tushunchalarni o‘rgatishda interaktivlikni oshiradi hamda shaxsiylashtirilgan ta’lim imkoniyatlarini taqdim etadi. Bu esa talabalar faolligini rag‘batlantirib, yuqori tartibli tafakkur ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi (Jie va Sunze, 2022; Ren va Wu, 2025). Shu bilan birga, TPACK kabi ta’lim modellari pedagogik strategiyalarni kuchaytirish va mehnat muhofazasi bilan ekologik tushunchalarni samarali integratsiya qilishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi (Dhivya va boshq., 2024; Medeshova va boshq., 2025).

Tajribaviy va kontekstual ta’lim metodlari o‘quvchilarning real ekologik muammolar bilan shug‘ullanishini ta’minlab, tushunchalarni chuqurroq anglash imkonini beradi. Shuningdek, hamkorlik va jamiyatga yo‘naltirilgan ta’lim o‘quv jarayonini boyitadi va talabalarni ekologik va mehnat xavfsizligi muammolarini amaliy ravishda hal qilishga tayyorlaydi (Ogegbo va Ramnarain, 2024; Ciolan va Manasia, 2024).

Shu tarzda, zamonaviy pedagogik texnologiyalar va strategiyalarni qo‘llash orqali o‘qituvchilar ekologik tushunchalarni mehnat muhofazasi faniga samarali integratsiya qilib, talabalarni barqaror rivojlanish va mehnat bozorida zarur kompetensiyalar bilan ta’minlay oladi.

Mehnat muhofazasini o‘qitishda ekologik tushunchalarni zamonaviy pedagogik texnologiyalar orqali tatbiq etish turli innovatsion o‘qitish strategiyalaridan foydalanish orqali samarali amalga oshirilishi mumkin. Zamonaviy ta’lim texnologiyalari va tuzilgan pedagogik modellar yordamida zamonaviy pedagogik yondashuvlarni integratsiya qilish ushbu sohada ta’limni takomillashtirish va o‘quv natijalarini oshirish uchun juda muhimdir.

Innovatsion pedagogik yondashuvlar: Faol o‘qitish, o‘quvchi markaziga asoslangan ta’lim va loyiha asosida o‘qitish kabi zamonaviy va innovatsion pedagogik yondashuvlardan foydalanish juda muhim. Ushbu yondashuvlar nafaqat o‘quvchilarni jalb qiladi, balki mustaqil fikrlash va muammoni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga ham yordam beradi, bu esa mehnat muhofazasi doirasida ekologik tushunchalarni anglashi uchun zarur hisoblanadi (Smith va Paradise, 2022; Ciolan va Manasia, 2024).

Texnologiyalarni integratsiyasi: Sun’iy intellekt va mobil pedagogikalar kabi ilg‘or texnologiyalar interaktiv ta’lim tajribasini kuchaytiradi hamda ekologik tushunchalarni samarali tatbiq etishni osonlashtiradi. Bu texnologiyalar shaxsiylashtirilgan ta’lim imkoniyatlarini taklif qiladi, talabalar faolligini oshiradi va mustaqil o‘qish hamda yuqori tartibli tafakkur ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi (Jie va Sunze, 2022; Ren va Wu, 2025).

Ta’lim modellaridan foydalanish: TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) kabi ta’lim modellaridan foydalanish ekologik tushunchalar va mehnat muhofazasini birlashtirgan o‘quv dasturini samarali ishlab chiqishda yordam beradi. Ushbu model ta’lim 4.0 vositalari va metodikalaridan foydalanishni rag‘batlantiradi, pedagogik

strategiyalarni kuchaytiradi va murakkab fanlararo mavzularni o‘qitishda mos keladi (Dhivya va boshq., 2024; Medeshova va boshq., 2025).

Tajribaviy va kontekstual ta’lim: O‘quvchilarni mehnat muhofazasi doirasida real ekologik muammolar bilan shug‘ullanishga jalb qilib, tajribaviy ta’limni rag‘batlantirish tushunchani chuqurroq anglashga yordam beradi. Bu usul milliy bilim tizimlarini tatbiq etish va yashil pedagogik amaliyotlar orqali barqarorlikni targ‘ib qilish bilan kuchaytirilishi mumkin (Ogegbo va Ramnarain, 2024).

Hamkorlik va jamiyatga yo‘naltirilgan ta’lim: Hamkorlikda ta’lim va jamiyat ishtiroki qo‘llab-quvvatlovchi o‘quv muhitini yaratib, o‘quv jarayonini boyitadi. Bu yondashuv o‘quvchilarga ekologik masalalarning mehnat muhofazasiga ta’sirini anglash va o‘z bilimlarini amaliy va mazmunli shaklda qo‘llashga yordam beradi (Ciolan va Manasia, 2024).

Baholash va fikr-mulohaza metodikalari: Mustahkam baholash va fikr-mulohaza mexanizmlarini joriy etish o‘quvchilarga doimiy va konstruktiv fikr-mulohaza olish imkonini beradi, bu esa mehnat muhofazasi kontekstida ekologik tushunchalarni chuqurlashtirib, ulardan to‘g‘ri foydalanish uchun juda muhimdir (Suyo-Vega va boshq., 2024).

Ushbu pedagogik amaliyotlarni qabul qilgan holda, o‘qituvchilar ekologik tushunchalarni mehnat muhofazasi ta’limiga samarali ravishda birlashtirishlari va shunday qilib, talabalarni zamonaviy ekologik va mehnat xavfsizligi muammolarini hal qilishga tayyorlashlari mumkin bo‘ladi. Bu strategiyalar nafaqat bilim olishni kuchaytiradi, balki talabalarni barqaror rivojlanish va mehnat bozori uchun zarur bo‘lgan kompetensiyalar bilan ham ta’minlaydi.

1. Mehnat muhofazasi fanini o‘qitishda ekologik tushunchalarni shakllantirishda **faol o‘qitish, loyiha asosida o‘qitish va o‘quvchi markaziga asoslangan ta’lim** kabi innovatsion pedagogik texnologiyalarni keng qo‘llash tavsiya etiladi.
2. **Sun’iy intellekt, mobil pedagogikalar va interaktiv ta’lim vositalari**ni integratsiyalash orqali o‘quvchilarning ekologik va mehnat xavfsizligi bo‘yicha mustaqil tafakkur ko‘nikmalarini rivojlantirish mumkin.
3. TPACK va shunga o‘xshash ta’lim modellarini tatbiq etish orqali ekologik tushunchalar va mehnat muhofazasi mavzularini birlashtirgan samarali o‘quv dasturlari ishlab chiqilishi zarur.
4. O‘quvchilarning **tajribaviy va kontekstual ta’lim** orqali real ekologik muammolar bilan ishlashlari rag‘batlantirilishi kerak.
5. Hamkorlik va jamiyatga yo‘naltirilgan ta’lim metodlari orqali ekologik masalalarni amaliy ravishda tushuntirish va o‘quvchilarni faol ishtirok etishga jalb qilish tavsiya etiladi.

6. Mustahkam baholash va konstruktiv fikr-mulohaza mexanizmlari orqali ekologik tushunchalarni chuqurroq anglash va to‘g‘ri qo‘llashni ta’minlash mumkin.

- Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni tatbiq etish **barqaror ta’lim tizimini rivojlantirish**ga xizmat qiladi va ekologik savodxonlikni oshiradi.
- Sun’iy intellekt va interaktiv platformalarning keng qo‘llanishi o‘quv jarayonini shaxsiylashtirish, talabalar faolligini oshirish va ilmiy-tadqiqot yondashuvlarini mustahkamlash imkonini beradi.
- Tajribaviy va kontekstual o‘qitish orqali talabalar ekologik va mehnat xavfsizligi muammolarini **amaliy ravishda hal qilishga tayyor bo‘ladi**, bu esa ularni kelajakdagi ish bozorida raqobatbardosh qiladi.
- Hamkorlik va jamiyatga yo‘naltirilgan ta’lim modellari ekologik muammolarga **ijtimoiy mas’uliyat bilan yondashish**ni rag‘batlantiradi.

Xulosalar

- Zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida mehnat muhofazasi fanini o‘qitish orqali ekologik tushunchalarni shakllantirish samarali va muhim strategiya hisoblanadi.
- Innovatsion yondashuvlar va ilg‘or texnologiyalar o‘quvchilarning mustaqil fikrlash va muammoni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.
- TPACK kabi ta’lim modellarini qo‘llash ekologik va mehnat xavfsizligi mavzularini birlashtirgan integratsiyalashgan o‘quv dasturlarini yaratishda muhim rol o‘ynaydi.
- Tajribaviy, kontekstual va jamiyatga yo‘naltirilgan pedagogik yondashuvlar **barqaror rivojlanish va ekologik savodxonlikni** oshirishga xizmat qiladi.
- Umuman olganda, ushbu yondashuvlar talabalarni zamonaviy ekologik va mehnat xavfsizligi muammolarini hal qilishga tayyorlaydi va ularga zarur kompetensiyalarni beradi.

Foydalanilan adabiyotlar

1. Jie, Z., & Sunze, Y. (2022). A mobile pedagogical framework for enhancing online teaching and learning in higher education. Interactive Learning Environments, 31(10), 6414–6427. https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2039945

2. Ogegbo, A. A., & Ramnarain, U. (2024). A Systematic Review of Pedagogical Practices for Integrating Indigenous Knowledge Systems in Science Teaching. African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education, ahead-of-print(ahead-of-print), 343–361. https://doi.org/10.1080/18117295.2024.2374133

3. Ren, X., & Wu, M. L. (2025). Examining Teaching Competencies and Challenges While Integrating Artificial Intelligence in Higher Education. TechTrends, 69(3), 519–538. https://doi.org/10.1007/s11528-025-01055-3

4. Medeshova, A., Kushekkaliev, A., Ramazanova, L., Kassymova, A., Adelbaeva, N., Khazhgaliyeva, G., & Akimova, S. (2025). The Impact of Pedagogical Approaches for Forming Digital Competence in Students. Qubahan Academic Journal, 4(4), 374–382. https://doi.org/10.48161/qaj.v4n4a1023

5. Ciolan, L., & Manasia, L. (2024). Picturing innovation in higher education: A photovoice study of innovative pedagogies. Active Learning in Higher Education. https://doi.org/10.1177/14697874241245350

6. Dhivya, S., Gurusamy, K., Pradheepa, A., & Balamurali, E. (2024). Mastering Professional English Communication: A Guide to Education 4.0 Tools and Techniques for ESL Teachers. World Journal of English Language, 14(5), 146. https://doi.org/10.5430/wjel.v14n5p146

MOBIL ILOVALAR ORQALI INGLIZ TILI MASHG‘ULOTLARIDA TALABALARNING RAQAMLI KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Yuldashev Sherzod Zairjanovich
“International School of Finance Technology and Science” instituti “Filologiya va tillarni o‘qitish” kafedrasi katta o‘qituvchisi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada ingliz tili mashg‘ulotlarida mobil ilovalardan foydalanish orqali talabalar raqamli kompetensiyasini rivojlantirishning pedagogik va psixologik asoslari yoritiladi. Tadqiqotda mobil texnologiyalar vositasida o‘quv jarayonini interaktiv va shaxsga yo‘naltirilgan tarzda tashkil etish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Mobil ilovalar yordamida o‘quvchilarning mustaqil fikrlash, muloqotga kirishish, va raqamli madaniyatni shakllantirish ko‘nikmalarining rivojlanish samaradorligi asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: mobil ilova, raqamli kompetensiya, ingliz tili, pedagogika, psixologiya, interaktiv metod, o‘quv faoliyati.

Kirish. Zamonaviy raqamli transformatsiya jarayonida ta’lim tizimi o‘qituvchi va talabadan yangi turdagi kompetensiyalarni talab etmoqda. Xususan, ingliz tili mashg‘ulotlarida mobil texnologiyalarni qo‘llash talabalarning nafaqat lingvistik salohiyatini, balki raqamli madaniyatini ham rivojlantirish imkonini beradi. Shu bois, mobil ilovalarga asoslangan o‘qitish metodikasini takomillashtirish dolzarb ilmiy-amaliy muammo sifatida e’tirof etilmoqda. Mazkur

tadqiqot pedagogika va psixologiya yo‘nalishlari talabalarining o‘quv faoliyatida raqamli kompetensiyani shakllantirishda mobil vositalarning rolini aniqlashga qaratilgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. So‘nggi yillarda raqamli kompetensiyani rivojlantirish masalasi xalqaro miqyosda faol o‘rganilmoqda. Avvalo, E. Ferrari (2013) tomonidan ishlab chiqilgan DIGCOMP modeli raqamli kompetensiyaning besh asosiy komponentini — axborot savodxonligi, kommunikatsiya, raqamli kontent yaratish, xavfsizlik va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini belgilab berdi [1]. Shu bilan birga, J. Traxler (2018) mobil ta’limning afzalliklarini, ya’ni ta’lim jarayonining moslashuvchanligi va shaxsga yo‘naltirilganligini asoslab bergan [2]. O‘zbekiston olimlari orasida A. To‘xliyev va M. Yo‘ldoshev (2021) raqamli kompetensiya va AKT ko‘nikmalarini o‘qitishning integrativ yondashuvlarini ishlab chiqqanlar [3]. Shuningdek, ingliz tili mashg‘ulotlarida Duolingo, Quizlet, Memrise, BBC Learning English kabi mobil ilovalar yordamida o‘rganish metodlari o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini oshirishi aniqlangan [4]. Psixologik jihatdan esa, L. Vygotskiy nazariyasi asosida o‘quvchining faoliyatida interaktiv vositalarning motivatsiyani oshiruvchi omil sifatidagi roli ta’kidlangan [5].Metodologiya. Tadqiqot jarayonida empirik (so‘rovnoma, kuzatuv, test), tahliliy (taqqoslash, model yaratish) va eksperimental metodlardan foydalanildi. 2024–2025 o‘quv yilida Namangan davlat pedagogika institutining pedagogika va psixologiya yo‘nalishida tahsil olayotgan 60 nafar talaba ishtirok etdi. Tajriba-sinov ishlarida ingliz tili mashg‘ulotlariga Duolingo, Quizlet, Google Classroom, Kahoot! kabi mobil ilovalar integratsiyalashgan holda qo‘llanildi. Tajriba ikki bosqichda o‘tkazildi: diagnostik bosqich va tajriba bosqichi. Natijalar tahlili uchun SPSS dasturida deskriptiv va korrelyatsion tahlil metodlari qo‘llandi.

Tahlil va natijalar. Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, mobil ilovalardan muntazam foydalanish talabalarning ingliz tilidagi kommunikativ faoliyatini 38% ga, mustaqil o‘rganish motivatsiyasini esa 42% ga oshirdi. Raqamli kompetensiyaning asosiy komponentlari quyidagi o‘zgarishlarga erishdi: axborot savodxonligi, kommunikatsion kompetensiya, raqamli kontent yaratish, xavfsizlik va muammolarni hal etish. Psixologik jihatdan, talabalar o‘quv faoliyatida yuqori motivatsiya, o‘ziga ishonch va ijtimoiy faollik namoyon etdilar.

Muhokama. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, mobil ilovalar asosida o‘qitish metodikasi ingliz tili mashg‘ulotlarida talabalarni faol ishtirokchi sifatida shakllantiradi. Bu yondashuv o‘qituvchining o‘quv jarayonidagi rolini “ma’lumot manbai”dan “yo‘naltiruvchi va fasilitator”ga o‘zgartiradi. Raqamli kompetensiyani rivojlantirishning psixologik omillari – ijobiy motivatsiya, kognitiv faollik, shaxsiy javobgarlik va ijodiy fikrlash – mobil o‘qitish jarayonida samarali faollashadi.

Xulosa va takliflar.

1. Mobil ilovalar asosida o‘qitish metodikasi ingliz tili mashg‘ulotlarining interaktivligini va talabalarning raqamli madaniyatini sezilarli darajada oshiradi.
2. Raqamli kompetensiyani rivojlantirish uchun mashg‘ulotlarga Duolingo, Quizlet, Kahoot! kabi vositalarni tizimli qo‘llash zarur.

3. Pedagog va psixologlar uchun raqamli vositalardan foydalanish bo‘yicha metodik qo‘llanmalar ishlab chiqish talab etiladi.

4. Talabalarda mustaqil o‘rganish madaniyatini shakllantirishda mobil ilovalarning refleksiv va ijodiy komponentlariga alohida e’tibor qaratish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Ferrari, A. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. – Luxembourg: Publications Office of the EU, 2013. – 25 p.

2. Traxler, J. Mobile Learning: The Future of Education. – London: Routledge, 2018. – 184 p.

3. To‘xliyev, A., Yo‘ldoshev, M. Raqamli pedagogika asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – 196 b.

4. Al-Maroof, R., Salloum, S. The Continuous Intention to Use E-Learning, from Technology Acceptance Model Perspective. Education and Information Technologies, 2020, 25(4), 2899–2918.

5. Vygotsky, L. S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

KREATIV YONDASHUV ASOSIDA EKOLOGIYA FANINI O`QITISH

Usmonova Bahora Komiljon qizi
Jizzax politexnika instituti, assistent,
bakhorausmonova@gmail.com
Mamarasulova O‘g'iloy Nabi qizi, JizPI, talaba
mamarasulovaogiloy64@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada tabiiy fanlarni o`qitishda an`anaviy usuldan uzoqlashib, kreativ yondashuv asosida o`qitishning afzalliklari haqida so`z boradi.

Kalit so`zlar: kreativlik, intellekt, tafakkur, ijodkorlik, fikrlash.

АННОТАЦИЯ

В данной статье говорится о преимуществах преподавания естественных наук на основе творческого подхода, отходя от традиционного метода.

Ключевые слова: творчество, интеллект, мышление, творчество, мышление.

ABSTRACT

This article talks about the advantages of teaching natural sciences based on a creative approach, moving away from the traditional method.

Key words: creativity, intellect, thinking, creativity, thinking.

KIRISH. Ta`lim yangi bosqichga ko`tarilmoqda, o`quvchilar fikr darajasi kengaymoqda, axborot olish osonlashmoqda, bunday o`sish jarayonida o`qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanmaslik darsning samaradorligini pasaytirib yuboradi.

Bugungi kunda rivojlangan mamlakatlarda o`quvchilarning o`quv va ijodiy faolliklarini oshiruvchi, ta`lim-tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi pedagogik texnologiyalarni qo`llashga doir katta tajriba to`plangan bo`lib, bu tajriba asosini interfaol hamda kreativ metodlar tashkil etmoqda. Bu kabi metodlar o`z mohiyatiga ko`ra ta`lim oluvchilarga o`quv-bilish faolligini oshirish, ularni kichik guruh va jamoada ishlash, o`rganilayotgan mavzu, muammolar bo`yicha shaxsiy qarashlarini dadil, erkin ifodalash, o`z fikrlarini himoya qilish, dalillar bilan asoslash, tengdoshlarini tinglay olish, g`oyalarni yanada boyitish, bildirilgan mavjud mulohazalar orasidan eng maqbul yechimni tanlab olishga rag`batlantirish imkoniyatiga egaligi bilan alohida ahamiyat kasb etadi [1, 44-b].

Tabiiy fanlarni o`qitish jarayonida o`qituvchi (pedagog)lar tomonidan kreativ metodlarning samarali qo`llanilishi ta`lim oluvchi (o`quvchi, talabalar)da muloqotga kirishuvchanlik, jamoaviy faoliyat yuritish, mantiqiy fikrlash, mavjud g`oyalarni sintezlash,

tahlil qilish, turli qarashlar orasidagi mantiqiy bog`liklikni topa olish qobiliyatlarini tarbiyalash uchun keng imkoniyat yaratadi.

Kreativlik – bu shaxsning yangi g‘oyalarni yaratishi, tafakkurning an’anaviy sxemasidan chetga chiqib, o`ziga xos, original qarorlar qabul qilishga qodirligi.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Mazkur atamaga ilk bora 1922 yilda D.Simpson tafakkurning nostandart usuli, deb ta’rif bergan.

Kreativlikni o`rganish bo`yicha Rossiyada A.M.Matyushkin, A.V.Petrovskiy, M.G.Yaroshevskiy, V.N. Drujinin kabi olimlar ish olib borganlar.

Psixologiyada intellekt va kreativlikni aloqasini tushuntiruvchi 3 ta nazariya mavjud. D.Veksler, G.Ayzenk, L.Termen, R.Stenberg va boshqalar intellekt va kreativlikni oliy darajadagi insoniy qobiliyatlarning birligi deb bilishadi. Intellekt kretivlikning yuqori bosqichidir. Bu degani nafaqat ular birlikda, balki ijodkorlik intellektning hosilasidir. Yuqori darajadagi inttellekt- yuqori darajadagi qobiliyatning asosisi hisoblanadi. Quyi intellekt- quyi darajadagi intellektni yuzaga keltiradi. Gans Ayzenk kreativlikni qobiliyatning o`ziga xos ko`rinishi deb hisoblagan. Kreativlik intellektning yuqori bo`lishi bilan belgilangan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR. An’anaviy shaklda olib boriladigan ta’lim o`quvchi-talabalarga ilgaridan ma’lum axborot, bilim, tushuncha, ko`nikma va malakalarni berish bilan chegaralanadi. Lekin kreativ ta’lim metodlari asosida tashkil etilgan orientatsiyadagi darslar jarayonida qabul qiluvchi obyektdan ijodkor (kreativ) subyektga aylanadi. Predmetni (tomoni, mazmuni) o`zlashtiruvchi o`ziga nisbatan yaratuvchanlik bilan yondoshishi asosida o`zlashtirib oladi. Har bir faktik materialga ijodiy va tanqidiy qaray oladi. Olinayotgan o`quv materiali unga yangicha qarash, qo`shimcha materiallarni olish, o`zlashtirishga yo`l ochadi. Ko`pincha bunday hollar o`zlashtirishga evristik yondashuvni shakllantiradi. Bu esa malakali mutaxassislarni kelajakda olgan bilim, ko`nikmasining faqat ijrochisigina bo`lib qolmay, balki o`z kasbiy faoliyatiga ijodkorlik, yaratuvchanlik asosida qarashga olib keladi. Hozirgi kun ta’lim tizimining bosh va asosiy maqsadi ham ijodiy fikrlaydigan malakali mutaxassislarni va yuksak darajadagi fikr yurituvchi shaxsni tarbiyalash va tayyorlashdan iborat. Sir emaski, mamlakat taraqqiyotida texnologiya, xomashyo, jihozlar, energo-resurslar, ekologik o`zgarishlar borgan sari globallashib, uning boshqaruvchisidan yuksak mahorat egasi bo`lishni talab etmoqda. Umuman, ta’lim tizimida ham uning dasturlari, mazmuni, Davlat ta’lim standartlari (DTS) takomillashib bormoqda. Bunday tezkor o`zgarishlar bilim olishning zamonaviy texnologiyalari, masofaviy, loyihalangan ta’lim, media ta’limini, ya’ni shaxsiy ijodkorlikka asoslangan ta’limni joriy qilish ehtiyojini keltirib chiqarmoqda.

Amaliy intellekt kundalik hayotda atrof-muhitga moslashish uchun muammolarning ko`plab yechimidan qulayini tanlashga yordam beradi.

Mustaqil fikrlashning yuqori shakli bo‘lmish ijodiylik muammosi chet el psixologiyasida juda chuqur o‘rganilgan, bu asosan qobiliyatning kreativligi tarzida talqin qilingan. Biz bu ta’rifdan “ijodiy” deb foydalanmasligimizga sabab (“create”- inglizcha “ijod qilish” demakdir), ijodiylik - bu intellektual faollikning yuksak bosqichi, degan tasavvur paydo bo‘lmasligi uchun “kreativlik” atamasidan foydalandik. Psixologiyada kreativlik muammosi 1950-yillardan boshlab izchil ravishda o‘rganilmoqda. Lekin biz o‘z tadqiqotimizda “kreativlik” atamasini o‘zbek tilida shartli ravishda “aqliy ijodiylik” deb atadik va uni mustaqil fikrlashning psixologik asosi sifatida o‘rganishni lozim topdik. Shunday qilib, bundan buyon aqliy ijodiylik haqida mulohaza yuritilganda fikrlashning nostandartligi, uning mustaqilligi va “kreativligi” nazarda tutiladi.

Kreativlikning ajratilishiga aqlning an’anaviy testlari va muammoni yechishning muvvafaqiyati o‘rtasida bog’lanish yo‘qligi haqidagi ma’lumot turtki bo‘lgan. Bu sifat mohiyatan aql orqali berilgan ma’lumotlarni, qo‘yilgan vazifalarni hal qilishda tezkor usul va har xil yo‘sindan foydalanish qobiliyatiga bog’liqligini ifodalaydi.

Shuni yodda saqlash kerakki, ijodkor yaratuvchi shaxsni, malakali mutaxassisni tarbiyalash-fanga ma’lum bo`lgan bilimlarning o`zinigina o`zlashtirish bilan kifoyalanmay, olingan bilimlar zamirida yangi bilimlarni kashf etishlari bilan muhimdir. Bunga yorqin misol, ulug‘ allomalarimiz Muso alXorazmiy matematika fanining asoschisi, al-Farg‘oniyning turli fanlarga tegishli buyuk kashfiyotlari, al-Farobiyning (70 dan ortiq tillarda erkin so`zlashgan) tovush tezligi, chastotasi, moddiyat, issiqlik, harakat, optikaga oid kashfiyotlari, Abu Rayhon Beruniyning (qomusiy olim) mineralogiya, geodeziya, jo`g‘rofiya, falakiyot (astronomiya), tarix, tilshunoslik, falsafa va boshqa fanlar rivojiga qo`shgan katta hissasi, Abu Ali ibn Sinoning “Tib qonunlari” va boshqa asrlari, Ulug‘bekning “Zijji Ko`ragoniy”, “Tarixi arba ulus” (To`rt ulus tarixi) asarlari hozirda ham mamlakatimizda va ko`plab Yevropa mamlakatlarida o`qib o`rganilmoqda. Ularning kashfiyotlari butun jahon xalqlarining umummulkiga aylangan. Bu shundan darak beradiki, allomalarimiz o`z davrida mavjud bilimlarni chuqur va puxta o`rganib, o`zlashtirib qolmay, ular o`z ishlariga izlanuvchanlik va ijodkorlik bilan yondoshib, juda ko`plab kashfiyotlar qilganlar. Shuning uchun yangilangan didaktikaning vazifasi faqatgina fanga ma’lum bo`lgan bilimlarning o`zini o`rgatish, uni takrorlash bilan cheklanmay, ularning ijodiy, tanqidiy va yaratuvchanlikruhida ish yuritishlariga zamin yaratib bormoqdan iborat.

Hozirgi zamon ta’limining bosh va asosiy vazifasi o`quvchi-talabalarning intelektual darajasini, yaratuvchanligini, ijodkorligini, izlanuvchanligini takomillashtirish orqali ularni yangi bilimlarni olish, yaratishga ruhlantirishga qaratilmog`i kerak. Ma’lumotlarga qaraganda (yoshlar psixologiyasiga ko`ra) olti yoshgacha bo`lgan bolalar 40% iste’dod potensialiga ega ekanlar. Bolalar eng kichik yoshdanoq ijodkorlik, yaratuvchanlikka juda moyil bo`lar ekan. Agar shu

davrda u bilan olib borilayotgan ta’lim jarayoniga faqat an’anaviy ta’lim asosida yondoshilsa, undagi ijodkorlikka moyillik so`nib boradi. O`quv-biluv ijodkorlikka yo`naltirilsa-uning faolligi, yaratuvchanlik qobiliyati oshib boradi. Masalan:

1.Ijodkorlik asosida ish yuritishda faqatgina ob’ektning o`zi bilangina cheklanmay, ya’ni sub’ekt (o`quvchi- talaba)ning ijodkorligi, moyilligi, ehtiyojiga qarab ish tutilsa, ijobiy natijalar beradi, ya’ni ijodkorlikka yoshlikdan o`rgatish mumkin va zarur.

2.Umuman ulug‘ kashfiyot namoyondalari fikrlash algoritmini yaxshi o`zlashtirganlar, atroflicha bilimga ega bo`lganlar. Ular, asosan, evristik metod va usullarni yaratganlar, shular asosida ijodkorlik namunalarini namoyon qilganlar.

Inson o`z miyasi o`z ishini yengillashtirish, qulaylashtirish uchun shablon va steratiblardan foydalanadi. Stereotiplar shu paytgacha ma`lum bo`lgan umummaqbul fikrlardir. Ular asosida fikrlashga bizga hech qanday yangi g‘oya bermaydi. Qoliplarning yuzaga kelishida jamiyatda ustuvor bo`lgan ijtimoiy fikr, media mahsulotlaridan taqdim etilayotgan shakl va ko`rinishlar ham yetakchi o`rin tutadi. Inson jamiyatdan ajralib qolmaslik nuqtayi nazaridan hammaning fikriga qo`shiladi. Qolaversa oqim bo`ylab suzish mustaqil fikrlashdan ko`ra osonroq tuyiladi. Stereotiplar orqali fikrlaganda muayyan mavzu bo`yicha, inson ongiga so`rov berilganda odatiy ma`lumot va mulohazalar yuzaga keladi.

Kreativ fikrlovchi insonlar oddiy manzalardan o`zgacharoq tasvirlarni ham tasavvur qilib hech kim ilg‘amagan jihatlarini payqaydi va yangilik yarata oladi. Eng ajablanarli jihati ta`lim va tarbiya jarayoni ham talabalarni bir xil fikrlashga o`rgatib qo`yarkan. Mashhur ixtirochi, kashfiyotchilarning aynan maktab jarayonidagi bir xillikka ko`nika olmaganligi, qoliplarga sig‘maganligi va qoniqmaganligini ko`rish mumkin. Albert Eynshteynni maktadan haydalishi yoki Dmitriy Mendeleyevning kimyo fanidan 3 olganliklari bunga misol bo`la oladi. Bugungi kunning o`qituvchisi qanday bo`lishi kerak? O`qituvchi jamiyat ijtimoiy- siyosiy hayotida ro`y berayotgan o`zgarishlar, olib borilayotgan ijtimoiy islohatlar mohiyatini chuqur anglab yetishi hamda bu borada o`quvchilarni bera olishi lozim. Shu bilan birga bugungi kun o`qituvchisi o`z mutahassisligi bo`yicha chuqur, puxta bilimga ega bo`lishi, o`z ustida tinimsiz ishlashi shart. Ta`lim-tarbiyaviy faoliyatda pedagogik va axborot texnologiyalarining eng samarali shakli-metod va vositalaridan unumli foydalana olish zamonaviy ustozning eng samarali qurolidir. Ijodkorlik (kreativlik) qobilyatlariga ega bo`lish ko`nikmasi ham asosiy hislatlardan biridir, ijodkor, tashabbuskor va tashkilotchilik qobilyatiga ega bo`lish har bir ustoz uchun muhimdir. Ya`ni, o`qituvchi zamonaviy o`quvchilar nima bilan yashayotganini tushinishi kerak.

Shunday qilib, o`quv jarayonini kreativ yo`naltirish uchun:

1.O`quv jarayoni o`quv materialini berib borish, boshqa qiziqarli qo`shimcha materiallarni taklif etish va o`quvchi-talabalarni izlanishga, ijodkorlikka yo`naltiruvchi material asosida ularni o`z ehtiyoji, xohishi bilan yangilik sari yetaklash.

2.O`quv jarayonini ham shunday o`zgartirish kerakki, o`quvchi-talabalar o`quv materiallarining yaratuvchisiga aylanib, berilgan o`quv materiali o`sha yaratuvchilikka xizmat qiladi.

3. O`quv materiallariga yangi qo`shimchalar kiritish orqali evristik strategiya, taktika, metod va usullar taklif etish orqali o`quvchi-talabalarning ijodiy fikrlashga bo`lgan qiziqishini oshirish kerak.

XULOSA. Xulosa o`rnida shuni aytolamanki, kreativlik xozirgi kunda judayam, ayniqsa O`zbeksitonda tanqis, kam uchraydigan narsalardan biri hisoblanadi. Bunga sabab ko`pchilik pedagog o`qituvchilarni o`z ustida ko`p ishlamasligida deb aytsak bo`ladi. Kreativlik uchun qobiliyat tug‘ma bo`lishi kerakmi degan savol tug‘iladi. Qaysidir ma`noda albatta kerak bo`ladi. Lekin xammasi mehnatga, o`z ustida ishlashga borib taqaladi. Kreativ- pedagog har tomonlama rivojlangan, har bir darsini qiziqarli o`ta oladigan,yangi metodlar va texnikalardan xabardor va barcha o`quvchilari uchun sevimli bo`lgan mahoratli ustoz. Uning darslari g‘aroyib g‘oyalarga boy! Shuni unutmaslik kerakki, hozirgi jamiyat bir xillikdan zerikdi. Endi faqatgina kerativ o`ylagan insongina xammadan ajralib tura oladi. Chunki Kreativlik- bu cheklash mumkin bo`lgan tushuncha emas. Uni rivojlantirish har birimizning qo`limizda. Unutmang, Kreativlik – XXI asr talabi!

Foydalanilgan adabiyotlar

4. X.A.Aynaqulov. Pedagogikada interfaol metodlarning o`rni// “Экономика и социум” №12(103)-1 2022, 44-46 b,
5. M.U.Oripova. Kreativlik tushunchasi, mazmun mohiyati va uning nazariy metodologik asoslari // Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. October 2022. 324-325 b.
6. S.N.Abduvohidov, Z.A.G`aniyev. Geografiya ta`lim metodikasi// O`quv qo`llanma// Samarqand 2021, 218-220 b.
7. https://cybrleninka.ru
8. https://e-library.namdu.uz

O‘ZBEKISTONDA EKOLOGIK MUHANDISLIK TA’LIMINI SWOT VA O‘ZIGA XOSLIK ASOSIDA BAHOLASH: MUAMMOLAR VA STRATEGIK USTUVORLIKLAR

Tirkasheva Muqaddas Bahromovna
Jizzax politexnika instituti “Ekologiya va MM” kafedarsi mudiri
Kiryigitov Xurshid Batirovich
Jizzax politexnika instituti “Ekologiya va MM” kafedarsi dotsenti
Xudayberdiyeva Gulzoda Xayrullayevna
Jizzax politexnika instituti “Ekologiya va MM” kafedarasi dotsenti

Annotatsiya

Ushbu maqolada O‘zbekistonda ekologik muhandislik magistratura ta’limining hozirgi holati SWOT+Specificity modeli asosida chuqur tahlil qilinadi. Tahlil doirasida mavjud kuchli va zaif jihatlar, imkoniyatlar, tahdidlar hamda mamlakatga xos ekologik kontekst aniqlanadi. GREENDT loyihasi doirasida o‘tkazilgan so‘rovnoma ma’lumotlariga asoslanadi. Maqolada ekologik barqarorlik, sanoat rivoji va xalqaro standartlarga mos ta’lim tizimini shakllantirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: atrof-muhit muhandislik, SWOT tahlil, yashil iqtisodiyot, O‘zbekiston, oliy ta’lim, barqaror rivojlanish, ekologik muammolar.

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ НА ОСНОВЕ SWOT+SPECIFICITY: ПРОБЛЕМЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Аннотация

В данной статье проводится глубокий анализ текущего состояния магистратуры по экологической инженерии в Узбекистане на основе модели SWOT+Specificity. В рамках анализа определяются существующие сильные и слабые стороны, возможности, угрозы, а также экологический контекст, специфичный для страны. Исследование основано на данных опроса, проведенного в рамках проекта GREENDT. В статье разработаны стратегические рекомендации по обеспечению экологической устойчивости, развитию промышленности и формированию системы образования в соответствии с международными стандартами.

Ключевые слова: инженерия окружающей среды, SWOT-анализ, зеленая экономика, Узбекистан, высшее образование, устойчивое развитие, экологические проблемы

SWOT+SPECIFICITY ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING EDUCATION IN UZBEKISTAN: PROBLEMS AND MAIN DIRECTIONS

Abstract

This article provides an in-depth analysis of the current state of environmental engineering master's education in Uzbekistan based on the SWOT+Specificity model. The analysis identifies existing strengths and weaknesses, opportunities, threats, as well as the country-specific environmental context. It is based on survey data collected within the framework of the GREENDT project. The article develops strategic recommendations for environmental sustainability, industrial development, and the formation of an education system that meets international standards.

Keywords: environmental engineering, SWOT analysis, green economy, Uzbekistan, higher education, sustainable development, environmental problems

Kirish. Ekologik ta’lim barqaror rivojlanishning ajralmas tarkibiy qismi sifatida nafaqat texnik bilimlar, balki ijtimoiy ong va siyosiy qarorlar uchun ham muhim poydevor yaratadi. Ushbu soha multidisiplinar yondashuvni talab etib, ekologik xabardorlik, fuqarolik mas’uliyati va fan-sanoat integratsiyasi orqali amaliy yechimlar ishlab chiqishga xizmat qiladi.[1]

O‘zbekiston global ekologik inqirozlar fonida o‘ziga xos muammolarga duch kelmoqda. Jumladan, Orol dengizi inqirozi, suv tanqisligi, havo ifloslanishi va yer degradatsiyasi mamlakatning ekologik xavfsizligiga tahdid solmoqda.[2]

“Yashil” iqtisodiyotga o‘tishda O‘zbekiston energiya samaradorligiga erishish, “yashil” energiya iste’moliga o‘tish, yerdagi transportni elektrlashtirish, chiqindilarni oqilona boshqarish, ichimlik suvi ta’minotini yaxshilash, SO_2 uglerod gaz chiqindilarni yumshatish, iqlim o‘zgarishiga moslashish va bioxilmaxillikni saqlab qolish” kabi masalalarga katta e’tibor qaratish kerak. Shu bois, yuqori malakali ekolog-muhandislarni tayyorlash – milliy strategik vazifadir.

Tadqiqot metodologiyasi. Tahlil GREENDT “Barqaror o‘tish va ijtimoiy o‘zgarishlar orqali atrof-muhit muhandisligi magistrlik dasturini ishlab chiqish” loyihasi doirasida ishlab chiqilgan va amalga oshirilgan so‘rovnoma natijalariga asoslangan. Tadqiqotda 33 ta oliy ta’lim muassasasidan 1834 nafar talaba va professor-o‘qituvchilar, shuningdek 73 ta sanoat korxonasi vakillari ishtirok etdi. So‘rovnomalar SWOT+Specificity modeli asosida ishlab chiqilib, ekologik muhandislik ta’limiga ta’sir ko‘rsatuvchi tizimli, institutsional va kontekstual omillarni baholashga qaratilgan.

1.Asosiy natijalar va SWOT tahlil

Kategoriyalar	Tafsilotlar	Kichik xulosa
S – Kuchli tomonlar (Strengths)	• **Qonunchilikdan xabardorlik**: Ishtirokchilarning 72,7% asosiy ekologik qonunlardan xabardor. • **Barqaror rivojlanish va atrof-muhit muhofazasiga e'tibor oshishi**: Hukumat yashil iqtisodiyot va ekologik strategiyalar ishlab chiqmoqda. • **Ta'limga e'tibor**: Respondentlarning aksariyati atrof-muhit muhandisligi ta'limining muhimligini ta'kidlagan. • **Davlat qo'llab-quvvatlashi**: Barqaror qishloq xo'jaligi va suv resurslarini boshqarishga davlat ko'magi mavjud. • **Yuqori ijtimoiy qiziqish**: Ishtirokchilarning 54% magistraturada o'qishni istaydi, 43,5% esa ekologik siyosat va barqaror rivojlanishga hissa qo'shishni motivatsiya sifatida ko'rsatgan. • **Oliy ta'lim imkoniyatlari**: Atrof-muhit muhandisligi bo'yicha magistratura dasturlarini ishlab chiqish imkoniyati mavjud. • **Ta'lim fanlari taklifi**: Ekologik siyosat va qonun, Havoning ifloslanishi va iqlim o'zgarishi, Chiqindilarni boshqarish kabi fanlar muhim deb topilgan. • **Xalqaro hamkorlik imkoniyatlari**: Xalqaro universitetlar va tashkilotlar bilan qo'shma dasturlarni rivojlantirish imkoniyati. • **Xalqaro ekologik loyihalarda ishtirok**: O'zbekiston xalqaro ekologik loyihalarda faol qatnashmoqda. • **Ekologik standartlarning joriy etilishi**: Sanoat korxonalarida atrof-muhit xavfsizligi talablariga e'tibor oshmoqda. • **Amaliy ta'limga talab**: Respondentlarning 55,5% magistratura dasturida amaliyot va laboratoriyalar bo'lishi kerakligini ta'kidlagan.	O'zbekiston atrof-muhit qonunchiligi va davlat qo'llab-quvvatlovi bilan ekologik ta'lim va siyosatni rivojlantirish uchun mustahkam asosga ega.
W – Zaif tomonlar (Weaknesses)	• **Sanoat va ta'lim o'rtasida uzviy bog'lanish yetishmasligi**: Oliy ta'lim va sanoat korxonalari o'rtasida tizimli hamkorlik mavjud	Sanoat va ta'lim o'rtasidagi uzviy aloqaning zaifligi

	emas. • **Talab va xabardorlik yetishmasligi**: 42,2% xabardorlik, 40% esa mehnat bozorida talab yetishmasligini muammo sifatida ko‘rsatgan. • **Resurslar va infratuzilma yetishmovchiligi**: 34,4% respondentlar cheklangan mablag‘ va infratuzilmani muammo sifatida ko‘rsatgan. • **Ish o‘rinlarining cheklanganligi**: 24% respondentlar uchun cheklangan ish o‘rinlari muammo hisoblanadi. • **Davlat siyosati va rag‘batlarning yetarli emasligi**: 30,9% respondent amaldagi siyosat va rag‘batlar yetarli emas deb hisoblaydi. • **Moliyaviy muammolar**: Davlat grantlarining cheklanganligi va kontrakt to‘lovlarining balandligi magistratura ta’limiga qiziqishni kamaytiradi. • **Xorijiy til sertifikatlariga talab**: Magistraturaga kirishda talab qilinadigan til sertifikati mavjud emasligi o‘qishga kirishni qiyinlashtiradi. • **Tadqiqot va innovatsiyalarni moliyalashtirish muammosi**: Ilmiy tadqiqotlar va laboratoriyalar yetishmovchiligi. • **Ekologik xavfsizlik talablariga rioya qilinmasligi**: Sanoat korxonalarida ekologik xavfsizlik talablariga to‘liq amal qilinmayapti. .	va moliyaviy resurslarning cheklanganligi ekologik ta’lim va ish imkoniyatlarini cheklamoqda
O – Imkoniyatlar (Opportunities)	• **Xalqaro hamkorlik**: 59,2% respondent Yevropa Ittifoqi bilan magistratura dasturlarini rivojlantirishni istaydi. • **Moliyalashtirilgan loyihalar**: Osiyo Taraqqiyot Banki va boshqa tuzilmalar tomonidan atrof-muhitga qaratilgan lavozimlar va loyihalar mavjud. • **Yashil iqtisodiyot rivoji**: Energiya samaradorligi (51,2%) va chiqindilarni qayta ishlash (46,2%) ustuvor yo‘nalishlar sifatida ko‘rilmoqda. • **Yirik chiqindidan energiya olish loyihalari**: 2024-yilda O‘zbekiston $1,3 milliardlik loyihalarni e’lon qildi, bu 4,7 million tonna chiqindini qayta ishlash imkonini yaratadi.	Xalqaro hamkorlik va yashil iqtisodiyot rivoji orqali ekologik ta’lim va ish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirish mumkin.

	• **Ish o‘rinlari mavjudligi**: Davlat va xususiy sektorda ekologik loyihalar orqali ish o‘rinlari ko‘paymoqda. • **Sanoat va ta’lim integratsiyasi**: Sanoat korxonalari bilan hamkorlikni rivojlantirish imkoniyati mavjud. • **Amaliy mashg‘ulotlarni qo‘llab-quvvatlash**: 55,5% respondent sanoatdagi amaliy mashg‘ulotlarni ta’lim jarayoniga kiritishni qo‘llab-quvvatlagan. **Atrof-muhitga ta’sirni o‘rganish**: 51,9% respondent ishlab chiqarish jarayonlarining ekologik ta’sirini o‘rganishni o‘quv dasturiga kiritishni xohlaydi.	
T – Tahdidlar (Threats)	• **Ekologik masalalarga e’tibor yetishmasligi**: 19,6% respondent sanoatdagi ekologik chora-tadbirlarni yetarli emas deb baholagan. • **Ekologik xavfli sanoatlar**: Kimyo (64,8%), neft-gaz (57,7%), avtomobil va energetika (42,1%) sohalari eng xavfli sohalar sifatida ko‘rsatilgan. • **Ekologik normalarga rioya etilmasligi**: Ishlab chiqarish korxonalarida ekologik me'yorlarga amal qilinmayapti. • **Iqlim o‘zgarishi va ekologik muammolar**: Harorat ko‘tarilishi, cho‘llanish va biologik xilma-xillikning kamayishi kabi xavf-xatarlar mavjud. • **Cheklangan ish o‘rinlari va iqtisodiy rag‘batlar:** 24,2% ishtirokchi sanoat va davlat tashkilotlarida atrof-muhit muhandislariga mo‘ljallangan ish o‘rinlari yetishmasligini bildirgan. 30,9% esa davlat siyosati va rag‘batlarning sustligini ko‘rsatgan. • **Ekologik xavfli sanoatlar ustuvor bo‘lib qolmoqda:** Kimyo (64,8%), neft-gaz (57,7%), va energetika (42,1%) sanoatlari eng ko‘p muammoga sabab bo‘layotgan sohalar sifatida ko‘rsatilgan — bu tahdidga sabab bo‘ladi.	Sanoatdagi ekologik xavfsizlikka e‘tiborsizlik va iqlim o‘zgarishi ekologik muammolarni yanada chuqurlashtirib yuborishi mumkin.

2. Specificity tahlili

Yo‘nalish	Hozirgi holat	Takomillashtirish yo‘nalishi
Kadrlar salohiyati	Talabalarda amaliy tajriba yetarli emas	Xalqaro stajirovkalar va doktorantura dasturlarini kengaytirish.
O‘quv dasturlari	O‘quv modullari qisman ekologik texnologiyalarni qamrab oladi.	Yevropa Ittifoqi “Green Deal” tamoyillarini integratsiya qilish.
Ilmiy-tadqiqot	Talabalar ishtirokidagi amaliy loyihalar yetarli emas	Ekologik monitoring, chiqindilarni boshqarish, suv sifatini nazorat qilish bo‘yicha startaplar tashkil etish.
Sanoat integratsiyasi	Ta’lim va ishlab chiqarish o‘rtasida integratsiyada uzilishlar mavjud.	Mahalliy korxonalar bilan hamkorlikda amaliyot dasturlarini kengaytirish.
Innovatsion texnologiyalar	OTM larida mavjud asosiy laboratoriya jihozlari ma’nan eskirgan.	Yangi ekologik o‘lchov asboblari bilan jihozlash.

Tavsiyalar:

- Magistratura dasturlariga “Ekologik siyosat va qonun” va “Chiqindilarni boshqarish”, Havoning ifloslanishi va iqlim o‘zgarishi kabi fanlarni joriy etish;
- Sanoat korxonalarida magistrlar uchun amaliyot bazalarini tashkil etish va ularni barqaror texnologiyalar bilan tanishtirish;
- O‘zbekiston sanoatining ekologik tahlili asosida maxsus case-study modellar yaratish va ta’limda qo‘llash.

O‘zbekistonning ekologik muammolari orasida Orol dengizining qurishi eng yirik va global miqyosdagi inqirozlardan biridir. Bu muammo ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan butun mintaqaga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Har yili 100 mln tonnagacha sho‘r chang havoga ko‘tarilib, inson salomatligi, tuproq unumdorligi va biologik xilma-xillikka zarar yetkazmoqda.

Xulosa. O‘zbekistonda ekologik muhandislik ta’limining rivojlanishi uchun institutsional asoslar mavjud bo‘lib, SWOT+Specificity tahlili ta’lim tizimining muammolari va imkoniyatlarini aniq ko‘rsatib berdi. Davlat siyosati, xalqaro hamkorlik va ijtimoiy xabardorlikning ortishi sohada chuqur sifat o‘zgarishlariga olib kelishi mumkin. Taklif etilgan

strategik chora-tadbirlar amalga oshirilsa, O‘zbekiston yaqin kelajakda kompleks ekologik muammolarni hal eta oladigan mutaxassislar tayyorlash yo‘lga qo‘yiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tomey H., Knight A.T., Barlow J. (2017). Navigating the space between research and implementation in conservation. Conservation Letters, 10(5), 619–625. https://doi.org/10.1111/conl.12315

2. Baxobov A.B. va boshq. “Yashil” iqtisodiyot..Darslik. – T., 2020. – 295 b.

3. Jensen B., Schnack K. (1997). The action competence approach in environmental education. Environmental Education Research, 3(2), 163–178.

4. European Commission. (2019). European Green Deal.

5. Otto S., Pensini P. (2017). Global Environmental Change, 47, 88–94.

6. O‘zbekiston Respublikasi Yashil Iqtisodiyot Strategiyasi (2019–2030). https://lex.uz/docs/-4539502

YASHIL IQTISODIYOTGA O‘TISHNING MUVAQQAT YO‘LLARI, USULLARI VA MEXANIZMLARI

Soatov Anvar Mahkamovich
Jizzax politexnika instituti
“Arxitekturaviy loyimhalash” kafedrasi assistenti
Tel: 97 523 88 37 e-mail: a.soatov62@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6657-3149

Annotatsiya: Maqolada resurslardan foydalanishni optimallashtirish, karbonat angidrid chiqindilarini, shuningdek, ifloslanishni kamaytirish orqali inson faoliyatining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirishga qaratilgan yashil iqtisodiyotga o‘tishning murakkab va ko‘p qirrali jarayoni yoritilgan. Qayta tiklanadigan energiya manbalarini qo‘llab-quvvatlash, energiya samaradorligi dasturlarini amalga oshirish, yashil soliqlar va imtiyozlarni joriy etish, toza transportni rivojlantirish, organik qishloq xo‘jaligini rivojlantirish, yashil texnologiyalarga sarmoya kiritish, qayta ishlash va qayta foydalanish dasturlari bu yo‘nalishdagi asosiy qadamlar sifatida ko‘rilmoqda. Ushbu chora-tadbirlarning tahlili ularning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy maqsadlarga erishishdagi hissasini, shuningdek, barqaror rivojlanish va qazib olinadigan yoqilg‘iga bog‘liqlikni kamaytirishdagi ahamiyatini ta’kidlaydi, bu esa pirovardida hayot sifatini yaxshilash va BMTning Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: Yashil iqtisodiyot, qayta tiklanadigan energiya manbalari, energiya samaradorligi, yashil soliqlar, ekologik transport, ekologik qishloq xo‘jaligi, yashil texnologiyalar, barqaror rivojlanish.

Аннотация: Статья освещает комплексный и многоаспектный процесс перехода к зеленой экономике, направленный на минимизацию экологического воздействия человеческой деятельности через оптимизацию использования ресурсов, сокращение выбросов углекислого газа и уменьшение загрязнений. В качестве ключевых шагов в этом направлении рассматриваются поддержка возобновляемых источников энергии, реализация энергоэффективных программ, введение зеленых налогов и стимулов, развитие экологически чистого транспорта, продвижение экологического сельского хозяйства, инвестиции в зеленые технологии, а также программы переработки и повторного использования. Анализ этих мер позволяет подчеркнуть их вклад в достижение экономических, экологических и социальных целей, а также их значимость для устойчивого развития и снижения зависимости от ископаемого топлива, что в итоге способствует улучшению качества жизни и достижению целей ООН по устойчивому развитию.

Ключевые слова: Зеленая экономика, возобновляемые источники энергии, энергоэффективность, зеленые налоги, экологический транспорт, экологическое сельское хозяйство, зеленые технологии, устойчивое развитие.

Annotation: The article highlights the complex and multi-dimensional process of transition to a green economy, aimed at minimizing the environmental impact of human activity through optimizing the use of resources, reducing carbon dioxide emissions and reducing pollution. Supporting renewable energy sources, implementing energy efficiency programs, introducing green taxes and incentives, promoting clean transport, promoting organic agriculture, investing in green technologies, and recycling and reuse programs are seen as key steps in this direction. Analysis of these measures highlights their contribution to achieving economic, environmental and social goals, as well as their importance for sustainable development and reducing dependence on fossil fuels, which ultimately contributes to improving the quality of life and achieving the UN Sustainable Development Goals.

Keywords: Green economy, renewable energy sources, energy efficiency, green taxes, environmental transport, ecological agriculture, green technologies, sustainable development.

Yashil iqtisodiyotga o‘tish resurslardan foydalanishni optimallashtirish, uglerod chiqindilarini kamaytirish va chiqindilarni pasaytirish orqali inson faoliyatining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirishga qaratilgan murakkab va ko‘p qirrali jarayondir. Bu o‘tish nafaqat

ekologik muvozanatni ta’minlabgina qolmay, balki uzoq muddatli barqarorlik va iqtisodiy manfaatlarni ham ta’kidlaydi [1]. Biroq yashil iqtisodiyotga erishish - xalqarodan mahalliygacha vaqt, katta sarmoya va barcha darajadagi sa’y-harakatlarni muvofiqlashtirishni talab qiladi.

Yashil iqtisodiyotga o‘tishning muvaqqat tuzilmasi

1-jadval

t.r	**Amalga oshirish usulla**ri	**Kutilayotgan samara**
1.	Qayta tiklanadigan energiya manbalarini qo‘llab-quvvatlash (QTEMQQ)	Uglerod chiqindilariga, qazib olinadigan yoqilg‘iga qaramlikni kamaytirish.
2.	Energiya samarador dasturlar	Energiya iste’molini qisqartirish, energiya sarfini kamaytirish.
3.	Yashil soliqlar va imtiyozlar	Ekologik mas’uliyatli xatti-harakatlar va investitsiyalarni rag‘batlantirish.
4.	Ekologik transportning rivojlanishi	Transport chiqindilarini kamaytirish, havo sifatini yaxshilash.
5.	Ekologik qishloq xo‘jaligini qo‘llab-quvvatlash	Oziq-ovqat sifatini yaxshilash, biologik xilma-xillikni saqlash.
6.	Yashil texnologiyalarga investitsiyalar	Innovatsiyalarni rag‘batlantirish, yangi ish o‘rinlari yaratish.
7.	Qayta foydalanish va qayta ishlash dasturlari	Chiqindilarni kamaytirish, tabiiy resurslarni tejash.

Innovatsion va an’anaviy qo‘llab-quvvatlash usullari bu jarayonda muhim o‘rin tutadi, dastlabki to‘siqlarni bartaraf etishga va barqaror rivojlanishni rag‘batlantirishga yordam beradi. Keling, ushbu usullarning ba’zilari va ularni amalga oshirishdan kutilgan samaralarni jadval ko‘rinishida ko‘rib chiqaylik (1-jadval).

Yashil iqtisodiyotga o‘tishni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha taqdim etilgan usullar jadvalining tahlili asosiy harakat yo‘nalishlari va ulardan kutilayotgan ijobiy natijalarni aniqlash imkonini beradi [2]. Ushbu amaliyotlarning har biri umumiy barqarorlik strategiyasida muhim rol o‘ynaydi va bir qator iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy maqsadlarga erishishga hissa qo‘shadi.

-qayta tiklanadigan energiya manbalarini qo‘llab-quvvatlash (QTEMQQ). Bu iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan karbonat angidrid va boshqa issiqxona gazlari chiqindilarining sezilarli darajada kamayishiga olib kelishini beradi. Bundan tashqari, qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish qazib olinadigan yoqilg‘iga qaramlikni kamaytiradi, energiya xavfsizligini oshiradi va yashil texnologiyalar sohasida yangi ish o‘rinlarini yaratishga yordam beradi;

-energiya samaradorligi dasturlari. Bu dasturlar sanoat va maishiy energiya iste'molini kamaytirishga mo'ljallangan bo'lib, buning natijasida energiya xarajatlari va atrof-muhitga ta'sir kamayadi. Energiya samaradorligini oshirish umumiy energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin, bu esa iqtisodiyotni yanada chidamli va energiya narxlarining o'zgarishiga nisbatan zaifroq qiladi;

-yashil soliqlar va imtiyozlar. Atrof-muhitga zararli faoliyat uchun soliqlar va ekologik barqaror amaliyotlar uchun imtiyozlarni joriy etish yuridik va jismoniy shaxslarni mas'uliyatliroq tutishga undaydi [3]. Bu barqaror texnologiyalar va amaliyotlarga sarmoya kiritadi, atrof-muhitga zarar yetkazmasdan iqtisodiy o'sishga yordam beradi;

-yashil transportni qo'llab-quvvatlash. Transport sektori chiqindilarini kamaytirish nafaqat shaharlardagi havo sifatini yaxshilaydi, balki global isishni kamaytirishga yordam beradi. Jamoat transporti, elektr transport vositalari va velosiped yo'laklarining rivojlanishi ana'naviy yoqilg'ida ishlaydigan shaxsiy avtomobillarga muqobil variantlarni taklif etadi;

-qayta foydalanish va qayta ishlash dasturlari.Chiqindilarni qisqartirish va resurslarni qayta ishlatishni yuqori darajada oshirish yangi xom ashyolarni qazib olish zaruratini kamaytiradi, shu bilan tabiiy resurslarni saqlaydi va ifloslanishni kamaytiradi [4]. Ushbu dasturlar, shuningdek, chiqindixonalar va inkubatorlarga tushadigan chiqindilar miqdorini kamaytirishga, atrof-muhitni yaxshilashga yordam beradi;

-ekologik qishloq xo'jaligini qo'llab-quvvatlash. Ekologik dehqonchilik usullariga o'tish kimyoviy o'g'itlar va pestitsidlardan foydalanishni, tuproq va suv resurslarining ifloslanishini kamaytiradi [5]. Shuningdek, u biologik xilma-xillikni saqlash va qishloq xo'jaligi mahsulotlari sifatini yaxshilashga yordam beradi. Ekologik qishloq xo'jaligi mahsulot narxini oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish orqali fermerlarning daromadlarini oshirishi mumkin;

-yashil texnologiyalarga sarmoya kiritish. Barqaror texnologiyalar bo'yicha tadqiqot va ishlanmalarni moliyalashtirish innovatsiyalarni, iqtisodiy o'sishni va ish o'rinlarini yaratishni rag'batlantiradi. Ushbu investitsiyalar yashil texnologiyalarning narxini pasaytirishga yordam beradi va ularni kengroq iste'molchilar va korxonalar uchun ochiq qiladi [6].

Jadval tahlili shuni ko'rsatadiki, yashil iqtisodiyotga o'tishni qo'llab-quvvatlashning ushbu usullarini amalga oshirish bir qator ijobiy iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy natijalarga olib kelishi mumkin, xususan:

-issiqxona gazlari va ifloslantiruvchi moddalar emissiyasini, chiqindilarni kamaytirishga va resurslardan samarali foydalanishga, atrof-muhitni muhofaza qilishga va iqlim o'zgarishi ta'sirini kamaytirishga yordam beradi [7];

-qazib olinadigan yoqilg'iga qaramlikni, energiya xarajatlarini kamaytiradi va yashil texnologiyalar sohasida yangi ish o'rinlarini yaratish barqaror iqtisodiy o'sishga yordam beradi;

-havoning ifloslanishini kamaytiradi, oziq-ovqat sifatini yaxshilaydi va barqaror rivojlanishda yangi ish joylarini yaratish orqali aholi salomatligini yaxshilash ijtimoiy farovonlikni oshiradi [8];

-yashil iqtisodiyotga o‘tish BMTning barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishni, jumladan, iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashish, ekotizimlarni himoya qilish va toza energiyadan foydalanishni ta’minlashni qo‘llab-quvvatlaydi.

Xulosa qilib aytganda, yashil iqtisodiyotga o‘tish barqaror rivojlanishga erishish va inson faoliyatining atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish yo‘lidagi zarur qadamdir [9]. Bu jarayon qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni rag‘batlantirish, energiya samaradorligini oshirish, ekologik toza transportni joriy etish, qayta ishlash va qayta foydalanish dasturlarini ishlab chiqish, shuningdek, organik qishloq xo‘jaligini qo‘llab-quvvatlash va yashil texnologiyalarga sarmoya kiritish kabi turli qo‘llab-quvvatlash usullarini o‘z ichiga olgan kompleks yondashuvni talab qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Parmanovish I. A., Mahkamovish S. A. Methods, Perspectives and Mechanisms of Increasing the Efficiency of Tourism in Jizakh Region //Academic Journal of Digital Economics and Stability. – 2021. – С. 558-563.

2. Жуланов И. О. и др. Актуальные проблемы окружающей среды и возможные пути их решения // Арктика: современные подходы к производственной и экологической безопасности в нефтегазовом секторе. – 2020. – С. 94-100.

3. Abduhamidovich A. H., Baxriddinovich O. R. F., Parmanovich I. A. Mehnatni motivatsiyalashning maqbul tizimini loyihalashtirish tamoyillarini shakllantirish //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 5. – С. 768-774.

4. Айнакулов Х. А., Уразалиев Ф. Б., Жуланов И. О. Вывод уравнений сейсмического движения сложного узла подземных сооружений как система со многими степенями свободы // Инициатива в образовании: проблема интерпретации знания в современной науке. – 2019. – С. 285-291.

5. Gapporov B. N., Nomozov M. L. Yoshlarning ixtirochilik mahoratlarini shakllantirishda kasbiy mahorat olish sifati // International conferences. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 773-777.

6. Исанов А. П. Современные проблемы образования // research and education. – 2022. – С. 157.

7. Qosimov J. A. et al. Development of methods for improving the lessons of information technology on the basis of graphic programs //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2022. – T. 2432. – №. 1.

8. Qosimov J. A. et al. The role of software in the development of modeling in education //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2022. – T. 2432. – №. 1.

9. Aynaqulov M. A. Xudayberdiyev B.B. Motivatsiya samaradorlik garovi sifatida // Ilmiy axborotnoma jurnali. Samarqand Davlat Universiteti. – 2020. – №. 2 (120). – C. 91

OLIY TA`LIMDA EKOLOGIYA FANINI INTERAKTIV TA`LIM METODLARI ASOSIDA O`QITISH

Usmonova Bahora Komiljon qizi, JizPI,
E va MM kafedrasi assistenti,
bakhorausmonova@gmail.com
Xayitmurodova Zebo Abdurashid qizi, JizPI, talaba
zeboxayitmurodova@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada ta`lim tizimida pedagogik texnologiyalar va interaktiv metodlarning o`rni va ahamiyati, bir-biridan farqi, metodlarning tasnifi, ularni dars jarayonida qo`llash-ta`lim sifatini oshirishga xizmat qilishi ta`kidlangan.

**Kalit so`zlar.** interfaol metod, innovatsion texnologiya, interaktiv, ta`lim, tadqiqot, interaktiv mashg`ulot.

Аннотация. В данной статье подчеркивается роль и значение педагогических технологий и интерактивных методов в системе образования, их различия, классификация методов, их использование в ходе урока, а также то, что они служат повышению качества образования.

Ключевые слова. интерактивный метод, инновационные технологии, интеграция, образование, исследования, обучение.

Annotation. In this article, the role and importance of pedagogical technologies and interactive methods in the educational system, their differences, the classification of methods, their use in the course of the lesson, and the fact that they serve to increase the quality of education are emphasized.

Key words. interactive method, innovative technology, integration, education, research, training.

Ekologiya fanini o`qitish ham boshqa tabiiy fanlarni o`qitish kabi o`quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish va o`qitish samaradorligini oshirishdagi muammolarga duch keladi. Bunday muammolarga esa o`qituvchining pedagogik texnologiyalar orqali dars mashg`ulotlarini

olib borishi samarali yechim bo`la oladi. Ekologiya darslarida tashkil qilishda va ularni o`tkazishda interaktiv usullardan foydalanish maqsadga muvofiqdir [3,1600 b].

Interaktiv (ingl. Interaction-o`zaro ta`sir) metodlar - bu jamoa bo`lib fikrlash deb yuritiladi, ya`ni pedagogik ta`sir etish usullari bo`lib ta`lim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o`ziga xosligi shundaki, ular faqat pedagog va o`quvchilarning birgalikda faoliyat ko`rsatishi orqali amalga O`qitishning interfaol(aktiv)ligi - o`quvchining bilish faoliyatini faollashtirish va o`zaro ta`sir asosida tayyorgarlik samaradorligini oshirishning asosiy usullaridan biridir [5].

Interaktiv mashg`ulot - o`qituvchi va o`quvchilar o`zaro faol ishtirok etadigan mashg`ulot; jarayon hamkorlikda kechadi. Interaktiv metodlar o`zining qo`yridagi o`ziga xos jihatlari bilan izohlanadi:

1.Interfaol metodlar o`qituvchi bilan o`quvchining faol munosabati, bir-birini to`liq tushuntirishga asoslanadi.

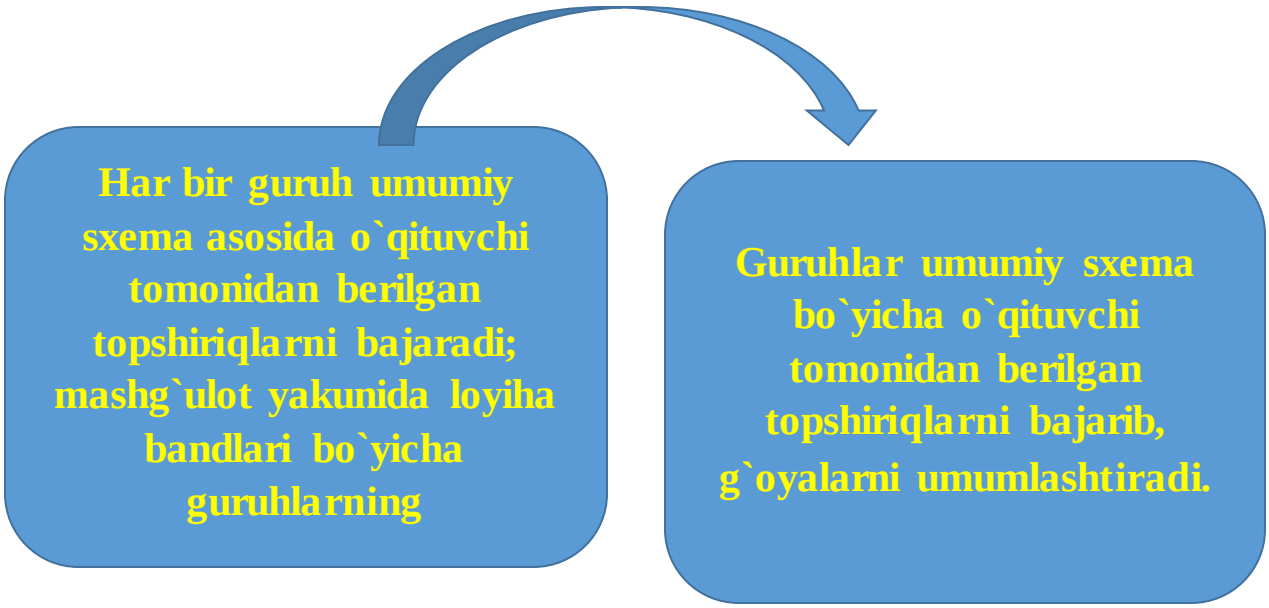
2.Interfaol metodlarni o`quv jarayoniga joriy etishning tub maqsadi – dars qaysi shaklda bo`lmasin, qayerda o`tkazilmasin darsda o`qituvchi bilan o`quvchining hamkorlikda ishlashini va natijada o`zlashtirishlarini ta`minlashi lozim.

3. Bunda o`qituvchi faqat fasilitator (yo`l-yo`riq ko`rsatuvchi, kuzatuvchi, kuzatuvchi, xulosalovchi) vazifasini bajaradi.

4. Ushbu metodlar orqali o`quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatlari rivojlantirilib, ularda erkin fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish, hissiyotlarni boshqara olish, tanqidiy va ijodiy fikr yuritishning rivojlanishiga zamin tayyorlanadi[6].

“Bilaman. Bilishni istayman.Bilib oldim”(BBB) metodi.

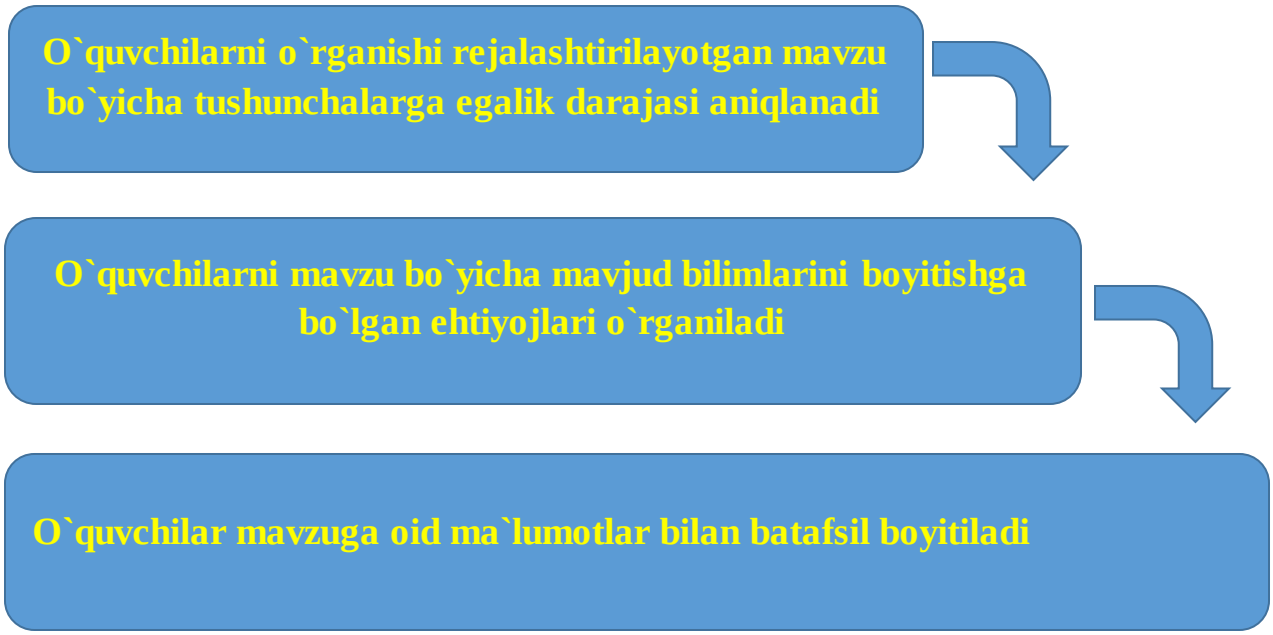
Metod o`quvchi (talaba)larga muayyan mavzular bo`yicha bilimlari darajasini baholay olish imkonini beradi. Uni qo`llashda o`quvchi (talaba)lar guruh yoki jamoada ishlashlari mumkin. Guruhda ishlashda mashg`ulot yakunida guruhlar tomonidan bajarilgan ishlar tahlil qilinadi. Guruhlar faoliyati quyidagi ko`rinishda tashkil etilishi mumkin:



O`quv faoliyati bevosita yozuv taxtasi yoki ish qog`ozida o`z aksini topgan quyidagi sxema asosida tashkil etiladi:

Bilaman	Bilishni istayman	Bilib oldim

Metoddan foydalanish uch bosqich asosida amalga oshiriladi [2,205], ya`ni:



Xulosa o`rnida shuni aytolamanki, barkamol shaxsni kamolotga yetkazishga ma`naviy axloqiyy etuklik muhim ahamiyat kasb etdi. Shu sababli kadrlar tayyorlash milliy dasturida uzluksiz ta`limni isloh qilish yo`nalishlaridan biri «milliy mustaqillik prinsiplari va xuquq boy intelektual merosi hamda umumbashariy qadriyatlarning ustuvorligi asosida ta`limning barcha darajalari va bo`g`inlarida ta`lim oluvchilarning ma`naviy va axloqiy fazilatlarini rivojlantirish deb belgilangan. Ushbu vazifalarni ekologiyani o`qitish jarayonida hal etish uchun darsda o`qituvchi qulay psixologik muhit yaratmog`i, o`quvchilarda ongli intizomini vujudga keltirish

va ma`suliyatini tarkib toptirish lozim. Shu bilan birga ekologiyani o`qitishda ta`lim va tarbiyani uzviyligini ta’minlash yo`llarini amalga oshirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. D.Ro`ziyeva, M.Usmonboyeva, Z.Xoliqova. //Interfaol metodlar: mohiyati va qo`llanilishi//metodik qo`llanma. Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti, 2013 yil
2. O`.Q.Tolipov, M. Usmonboyeva // Pedagogik texnologiya:nazariya va amaliyot.-Toshkent: “Fan”, 2005, 205-b.
3. Y.K.Temirova. // Ekologiya darslarini o‘qitishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish// Science and innovation international scientific journal volume 1 ISSUE 8 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337// 1600-1601 b.
4. X.A.Aynaqulov. Pedagogikada interfaol metodlarning o`rni// “Экономика и социум” №12(103)-1 2022б 44-46 b,
5. https://cybrleninka.ru
6. https://e-library.namdu.uz

INTERFAOL USULLAR YORDAMIDA TALABALARDA EKOLOGIK TUSHUNCHALARNI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Xakberdiyev Shuxrat Mahramovich
Jizzax politexnika instituti dotsenti
Urunov Sherzod Shuxrat o‘g‘li
Jizzax politexnika instituti talabasi
E-mail: h.shuxrat81@gmail.com

Annotatsiya: Zamonaviy ta’lim jarayonida interfaol usullar yordamida talabalarda ekologik tushunchalarni rivojlantirish metodikasi ko‘rib chiqilgan. Interfaol ta’limning ekologik ta’limdagi ahamiyati, afzalliklari va asosiy turlari tahsil etilgan. Maqolada ekologik loyihalar, ekskursiyalar, o‘yinlar, munozaralar va eksperimentlar kabi interfaol metodlarning amaliy qo‘llanilishi misollar bilan yoritilgan. Ushbu metodlarni joriy etish bosqichlari, duch kelingan qiyinchiliklar va ularning yechimlari haqida batafsil ma’lumot berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, interfaol usullar nafaqat talabalarning ekologik bilimlarini chuqurlashtirishga, balki ularning atrof-muhit muammolariga nisbatan mas’uliyat hissini shakllantirishga va amaliy harakatlarga undashga samarali hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: interfaol usullar, ekologik tushuncha, ekologik ta’lim, metodika, ekologik loyihalar, ekologik ekskursiya, ekologik o‘yinlar, munozara, ekologik eksperiment, atrof-muhit, biodiversitet, ekotizim.

Zamonaviy ta'limda ekologik tarbiya nafaqat biologiya fanining bir qismi, balki butun insoniyat kelajagi uchun muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Atrof-muhit muammolari kuchayib borayotgan sharoitda, yosh avlodda chuqur ekologik tushunchalarni shakllantirish dolzarblik kasb etmoqda. An'anaviy o‘qitish usullari bilan bir qatorda, interfaol metodlardan foydalanish talabalarning ekologik masalaharga qiziqishini oshirish, bilimlarini chuqurlashtirish va ularni amaliy harakatlarga undashda samarali hisoblanadi.

Interfaol ta'lim usullari talabalarni faol ishtirok etishga, mustaqil fikrlashga va bilim olish jarayonida faol ishtirokchiga aylantirishga qaratilgan. Ekologik ta'lim sohasida interfaol usullar quyidagi afzalliklarga ega:

- **Amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish** - ekologik muammolarni hal qilishda qo‘llash imkoniyati
- **Tangidiy fikrlashni rivojlantirish** - murakkab ekotizimlarni tahlil qilish qobiliyati
- **Mas’uliyat hissini shakllantirish** - shaxsan ishtirok etish orqali atrof-muhitga nisbatan mas'uliyatni his qilish
- **Hamkorlikda ishlash qobiliyati** - jamoa bo‘lib ekologik loyihalarni amalga oshirish

Jadval-1

INTERFAOL METODLARNING TURLARI VA QO‘LLANILISHI

1	**Ekologik loyihalar**	Talabalar guruhlari ma'lum bir ekologik muammoni o‘rganish va uni hal qilish yo‘llarini taklif qilish uchun loyihalar tayyorlaydilar.	• Maktab hovlisini yashilantirish loyihasi - simliklar tanlash, ekish va parvarish qilish • Suv tejash loyihasi - maktabda suv sarfini kamaytirish choralari • Qayta ishlash dasturi - qog'oz, plastik va shishani ajratish va qayta ishlash tizimini joriy etish
2	**Ekologik ekskursiyalar va dala tadqiqotlari**	Tabiatga chiqib, ekotizimlarni bevosita kuzatish va o‘rganish	• Mahalliy ekotizimlarni o‘rganish - daryo, o‘rmon, botqoq va boshqalarni kuzatish • Biodiversitetni hisoblash - ma'lum bir hududdda turlarning xilma-xilligini aniqlash • Suv va havo sifati monitoringi - oddiy usullar bilan atrof-muhit

			parametrlarini o‘lchash
3	**Ekologik o‘yinlar va simulyatsiyalar**	Murakkab ekologik jarayonlarni soddalashtirilgan shaklda tushuntirishga yordam beradigan o‘yinlar:	• Ekologik zanjir o‘yinlari - oziq zanjiri va energiya oqimini modellashtirish • Tabiiy resurslarni boshqarish simulyatsiyalari - cheklangan resurslarni og'ish bilan taqsimlash • Iqlim o‘zgarishi o‘yinlari - iqlim o‘zgarishining oqibatlarini tahmin qilish
4	**Muhokama va munozaralar**	Muhim ekologik masalalar bo‘yicha munozaralar o‘tkazish:	• "Atom energiyasi - afoqami yoki fojia?" - muqobil energiya manbalari haqida munozara • "Iqtisodiyot yoki ekologiya?" - iqtisodiy rivojlanish va ekologik muvozanat o‘rtasidagi munosabat • "Hayvonot bog'lari: saqlash yoki qiynash?" - hayvonlar huquqlari va ularni saqlash masalalari
5	**Ekologik eksperimentlar**	Oddiy va xavfsiz ekologik tajribalar o‘tkazish:	• Kompostlash jarayonini kuzatish - organik chiqindilarning parchalanishi • O‘simliklar o‘sishiga turli omillarning ta'sirini o‘rganish - yorug'lik, namlik, harorat • Suv ifloslanishining o‘simliklar va hayvonlarga ta'siri - dafniya yoki suv o‘ti yordamida tajriba

Ta'lim jarayonida interfaol metodlardan foydalanishning asosiy natijalari va samaralari haqida qamrab oladi. Ma'lumotlarda interfaol usullarning talabalarning bilim darajasi, shaxsiy rivojlanishi, ijtimoiy ko‘nikmalari va akademik yutuqlariga ta'siri tahlil qilinadi.Talabalarning ekologik tushunchalarni chuqurroq o‘zlashtirishi, amaliy ko‘nikmalarning shakllanishi, ijtimoiy va kommunikativ qobiliyatlarning rivojlanishi va o‘quv jarayoniga faol qatnashish darajasining oshishi imkon beradi.

Ma'lumotlar shuni ko‘rsatadiki, interfaol metodlar nafaqat bilimlarning sifatini oshiradi, balki talabalarning shaxsiy va ijtimoiy kompetensiyalarini rivojlantirishga ham hissa qo‘shadi. Usullarning muvaffaqiyatli joriy etilishi ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Jadval-2

INTERFAOL METODLARNI JORIY ETISH BOSQICHLARI

1. Tayyorgarlik bosqichi
• O‘quv rejasini interfaol usullarni o‘z ichiga olgan holda ishlab chiqish • Zarur materiallar va resurslarni tayyorlash • Talabalarni guruhlarga ajratish va rollarni taqsimlash
2. Amalga oshirish bosqichi
• Talabalarni faol ishtirok etishga rag'batlantirish • Har bir faoliyatning maqsadi va ahamiyatini tushuntirish • Kerakli yo‘naltirish va qo‘llab-quvvatlashni ta'minlash
3. Baholash va refleksiya bosqichi
• Olingan natijalarni tahlil qilish • O‘z-o‘zini baholash va o‘zaro baholashni tashkil etish • Qiyinchiliklar va muvaffaqiyatlarni muhokama qilish

Interfaol metodlarni joriy etishda quyidagi qiyinchiliklar yuzaga kelishi mumkin:

- **Vaqt cheklovlari** - an'anaviy darslarga qaraganda ko‘proq vaqt talab etadi
  Yechim: Darslarni biriktrish, loyihalarni uy vazifasi sifatida berish
- **Resurslar etishmasligi** - materiallar va jihozlar yetishmasligi
  Yechim: Oddiy va arzon materiallardan foydalanish, mahalliy resurslarni jalb qilish
- **O‘qituvchilarning tayyorgarlik darajasi** - yangi metodlarni qo‘llashda tajriba yetishmasligi
  Yechim: Maxsus treninglar, metodik qo‘llanmalar, tajriba almashish

Interfaol usullar talabalarda ekologik tushunchalarni rivojlantirishning zamonaviy va samarali yo‘nalishi hisoblanadi. Ular nafaqat ekologik bilimlarni chuqurlashtirishga, balki talabalarning atrof-muhit muammolariga nisbatan mas'uliyat hissini shakllantirishga, ularni amaliy harakatlarga undashga yordam beradi. Turli interfaol metodlarni muvozanatli qo‘llash,

ta'lim jarayonini qiziqarli va samarali qilish bilan birga, yosh avlodni ekologik jihatdan savodli va faol fuqarolarga aylantirishga xizmat qiladi.

Kelajakda ekologik ta'limda interfaol usullarning ahamiyati yanada oshadi, shuning uchun o‘qituvchilarni ushbu metodlar bilan faol tanishtirish va ularni o‘quv jarayoniga tatbiq etishni kengaytirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Karimov, I. & G'aniyeva, M. (2019).** Ekologik ta'limning nazariy asoslari. Pedagogika ilmiy-amaliy jurnali, 4(2), 45-52.
2. **Hasanova, D. (2021).** Talabalarda ekologik madaniyatni shakllantirishning innovatsion usullari.
3. **Qodirova, N. (2021).** Maktabda ekologik ta'limni tashkil etish metodikasi.
4. **Brown, L. & Wilson, E. (2020).** Game-Based Learning in Environmental Science. Journal of Educational Technology, 15(2), 78-92.
5. **O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi (2021).** Ekologik tarbiya dasturi. Toshkent: XTV nashriyoti.
6. **Petrova, A. (2019).** Environmental Education Through Experimental Activities. Moscow: Education Publishing House.
7. **G'ulomov, A. (2020).** Tabiatni o‘rganish va uni muhofaza qilish. O‘quv qo‘llanma. Toshkent: O‘qituvchi nashriyoti.

TEXNOLOGIK TA’LIM METODIKASIDA INTERAKTIV TEXNOLOGIYALAR ORQALI EPISTEMOLOGIK FAOLLIKNI SHAKLLANTIRISH USULLARI.

Dlaferuz Xolmirzayeva Fattayevna
“University of economics and pedagogy” NOTM
“Maktabgacha va boshlang’ich ta’lim” kafedrasi o‘qituvchisi
dilafruzxolmirzayeva270@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur tezisda Texnologik ta’lim metodikasi fanining zamonaviy ta’lim jarayonidagi o‘rni va interaktiv texnologiyalar yordamida talabalarning epistemologik faolligini shakllantirish masalalari yoritilgan.

Epistemologik faollik — talabalarni bilimni tayyor holda qabul qilishdan ko‘ra, uni mustaqil ravishda izlab topishga, tahlil qilishga va qo‘llashga yo‘naltirishda muhim omil sifatida qaraladi. Tezisda interaktiv texnologiyalarning turlari, ularning o‘quv jarayonidagi samaradorligi hamda talabalarning tanqidiy fikrlashi, izlanishi va o‘z-o‘zini rivojlantirish qobiliyatlariga ta’siri tahlil qilinadi. Shuningdek, epistemologik faollikni rivojlantirish bo‘yicha samarali usullar va amaliy tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Epistemologik faollik, interaktiv texnologiyalar, tanqidiy fikrlash, muammoli o‘qitish, izlanish, raqamli ta’lim, ta’lim innovatsiyalari, talabalar faolligi, o‘quv metodik usullar.

Bugungi ta’lim jarayoni epistemologik faollikni, ya’ni talabalar bilimni faollik bilan o‘zlashtirishi, uni tahlil qilishi va yangi bilimlarni izlashga intilishini talab qilmoqda va bu jarayon muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shunday ekan, ta’limda interaktiv texnologiyalar o‘quvchilarni faollashtirib, bilimga bo‘lgan munosabatni chuqurlashtiradi, izlanish va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi. Shu bois, texnologik ta’lim metodikasida interaktiv texnologiyalar yordamida epistemologik faollikni shakllantirish usullarini aniqlash va takomillashtirish dolzarb vazifadir.

Zamonaviy ta’lim paradigmasi o‘quvchilarning bilimni tayyor holda olishidan ko‘ra, uni mustaqil izlash, tushunish va qayta ishlash jarayoniga faol jalb etilishini talab qiladi. Ana shu nuqtai nazardan **epistemologik faollik** tushunchasi ta’lim tizimida alohida ahamiyat kasb etmoqda. Epistemologik faollik – bu talabaning bilimga bo‘lgan ichki ehtiyoji, savol qo‘yish, aniqlik kiritish, asoslash, solishtirish va izchil fikrlash orqali yangi bilimlarni egallashga intilishidir.

Ta’lim jarayonida epistemologik faollikning o‘rni quyidagilarda namoyon bo‘ladi, ya’ni talabaning **bilishga bo‘lgan ichki motivatsiyasini** oshiradi, bilimlarni **mazmunli va chuqur anglash**ga yordam beradi, mustaqil fikrlash**, tahlil qilish va xulosa chiqarish** malakalarini rivojlantiradi, bilimlar ustida **metakognitiv nazorat o‘**rnatishga yordam beradi (ya'ni o‘z bilimini anglash va boshqarish). Shu boisdan, epistemologik faollikni shakllantirish ta’lim samaradorligini oshirishda muhim strategik yo‘nalish sanaladi.

Epistemologik faollik – bu shunchaki bilim olish emas, balki bilimga ongli, faol, tanqidiy va izlanishga asoslangan munosabatni anglatadi. Epistemologik faollik quyidagi asosiy xususiyatlar bilan ajralib turadi:

Faollik – talaba passiv tinglovchi emas, balki faol ishtirokchi sifatida bilim jarayoniga kirishadi.

Izlanishga tayyorlik – yangi bilimlarni topishga qiziqish, mavjud bilimlar asosida savollar qo‘yish, javob topishga intilish.

Tanqidiy fikrlash – o‘z fikrini asoslash, boshqa fikrlarni baholash va tahlil qilish.

Bilishga nisbatan reflektiv yondashuv – bilimni qabul qilish emas, balki anglash va shubha qilish orqali chuqurroq tushunishga intilish.

Metakognitiv faoliyat – talabaning o‘z bilim jarayonini kuzatishi, baholashi va nazorat qilishi.

Ushbu xususiyatlar nafaqat akademik bilimni o‘zlashtirishda, balki hayotiy muammolarni hal qilishda ham muhim ahamiyatga ega. Bu yondashuv orqali talaba shunchaki bilim egasi emas, balki mustaqil fikrlovchi, o‘z pozitsiyasiga ega shaxs sifatida shakllanadi. Talaba bilimni tayyor emas, ongli ravishda egallaganligi sababli, uni real hayotda qo‘llashga layoqatli bo‘ladi. Bilimni izlab topish va uni tanqidiy baholash ijodiy yondashuvni talab qiladi. Shu bilan birga bilim olish jarayonida o‘zini mustaqil boshqara oladigan subyektga aylanadi. Aynan pedagogik jihatdan qaralganda, epistemologik faollikni rivojlantirish ta’limni “ma’lumot berish”dan “bilimga yo‘naltirish” darajasiga olib chiqadi.

Ta’limda sifatni oshirishda, ayniqsa talabalarni **epistemologik faollikka** yo‘naltirishda interaktiv texnologiyalar muhim rol o‘ynaydi. Ular orqali ta’lim jarayoni faollashadi, talabalar o‘z bilimini mustaqil shakllantirish va baholash imkoniga ega bo‘ladi, bilim olish jarayoni o‘zaro muloqot, tajriba almashish va ko‘rgazmalilik asosida kechadi. Interaktiv texnologiyalar ta’limni biryoqlama ma’ruza shaklidan chiqarib, ko‘pyoqlama bilimlar almashinuvi maydoniga aylantiradi. Aynan shu jihati ularni epistemologik faollikni rivojlantirishda dolzarb vositaga aylantiradi.

Interaktiv texnologiyalar – bu o‘quvchilarni faol bilim olish jarayoniga jalb etuvchi, o‘zaro fikr almashish, muhokama qilish, tanqidiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiluvchi pedagogik usullar majmuidir. Bu texnologiyalar o‘qituvchi va o‘quvchi, hamda o‘quvchilar o‘rtasida ikki tomonlama va ko‘p tomonlama muloqotni yuzaga keltiradi.

Interaktiv texnologiyalarning asosiy turlari:

- **Modellashtirish:** Real jarayonlarni kompyuter dasturlari yoki qurilmalar orqali modellashtirish.

-**Virtual laboratoriyalar:** Maxsus dasturiy ta’minot yordamida amaliy tajribalarni masofadan turib bajarish imkoniyati. Kimyo, fizika, texnologiya kabi fanlarda xavfsiz va resurs tejamkor muhit yaratadi.

-**Onlayn ta’lim platformalari:** Moodle, Google Classroom, Khan Academy kabi platformalarda interaktiv testlar, darsliklar, loyihaviy ishlar amalga oshiriladi. Talabaning bilim darajasi avtomatik ravishda baholanadi, qayta aloqa imkoniyati mavjud.

- **Loyihaviy ta’lim:** Talabalar real muammolar asosida loyiha ishlab chiqadilar va taqdimot qilishadi. Jamoaviy ish, tanqidiy fikrlash va yaratuvchanlik rivojlanadi.

- **Forum va vebinarlar:** Masofaviy shaklda fikr almashish, savol-javob qilish imkoniyatini yaratadi.

-O‘**yinlashtirish:** Ta’lim jarayoniga o‘yin elementlarini qo‘shish orqali motivatsiyani oshirish. Ball to‘plash, reyting tizimi, bosqichma-bosqich vazifalarni bajarish.

Epistemologik faollikni shakllantirish pedagogik nuqtai nazardan quyidagi jihatlari bilan muhimdir: O‘quvchi shaxsini rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu yondashuv orqali talaba shunchaki bilim egasi emas, balki mustaqil fikrlovchi, o‘z pozitsiyasiga ega shaxs sifatida shakllanadi. O‘zlashtirilgan bilimlar barqaror va amaliy bo‘ladi. Talaba bilimni tayyor emas, ongli ravishda egallaganligi sababli, uni real hayotda qo‘llashga layoqatli bo‘ladi. Ijodkorlik va innovatsion tafakkurni rivojlantiradi. Bilimni izlab topish va uni tanqidiy baholash ijodiy yondashuvni talab qiladi. Ta’limda o‘z-o‘zini boshqarish kompetensiyasini rivojlantiradi. Talaba bilim olish jarayonida o‘zini mustaqil boshqara oladigan subyektga aylanadi.

So‘nggi yillarda maktablar va oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifati va samaradorligini oshirish maqsadida interaktiv texnologiyalar keng joriy etilmoqda. Xususan, **texnologik ta’lim yo‘nalishida** bu jarayon talabalarni faollashtirish, ularning fikrlash doirasini kengaytirish va mustaqil bilim olishga undash bilan bevosita bog‘liqdir.

Epistemologik faollikka yo‘naltirilgan texnologik ta’lim jarayonida **samarali metodik yondashuvlar** muhim rol o‘ynaydi. Bu boradagi tavsiyalar orqali talabalar oldiga muayyan real texnologik muammo qo‘yiladi. Uni hal qilish jarayonida ular tahlil qilish, ma’lumot izlash, fikr almashish va xulosa chiqarish faoliyatlariga jalb qilinadi. Amaliyotga yo‘naltirilgan jamoaviy yoki individual loyihalar epistemologik faollikni oshirishda samaralidir. Bu usul orqali talabalar chuqur tadqiqot olib boradilar, dizaynlar yaratadilar, muhandislik yechimlarini izlaydilar. Testlar, interaktiv viktorinalar, reflektiv topshiriqlar orqali bilim darajasi muntazam aniqlanadi va o‘quvchi o‘zini baholay oladi. O‘qitish metodikasini an’anaviy yondashuvlardan interaktiv, tadqiqotga asoslangan yondashuvga o‘tkazish.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, epistemologik faollikni shakllantirish texnologik ta’limda nafaqat ta’lim sifati, balki talabaning kasbiy va shaxsiy rivojlanishi uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Interaktiv texnologiyalar, to‘g‘ri metodik yondashuv va malakali o‘qituvchilar bu jarayonning ajralmas bo‘g‘inlari hisoblanadi. Ularni uyg‘unlashtirish orqali ta’lim samaradorligini oshirish mumkin. Interaktiv texnologiyalar texnologik ta’lim metodikasida talabalarning epistemologik faolligini shakllantirishda muhim vosita hisoblanadi. Ular ta’lim jarayonini faollashtirib, talabalarning tanqidiy fikrlash, izlanish va o‘z bilimini mustaqil ravishda rivojlantirish qobiliyatlarini oshiradi. Shu sababli, pedagogik jarayonda interaktiv texnologiyalarni samarali qo‘llash usullarini izlash va joriy etish dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abduqodirov A. A. Pedagogik texnologiyalar asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018.
2. To‘xtayev N. N. Texnologik ta’lim nazariyasi va metodikasi. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2020.
3. Turdiev A., Ergashev M. O‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Ilm Ziyo, 2021.
4. Jalolov J. J. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: Fan, 2017.
5. Qodirova N., Akromova N. Interaktiv o‘qitish metodlari va ularning ta’limdagi o‘rni. – Toshkent: O‘qituvchi, 2019.
6. Ashurov Q., Po‘latov S. Texnologik ta’limda innovatsion yondashuvlar. – Samarqand: SamDCHTI, 2020.

7. Kozma R. B. Technology and classroom practices: An international study. Journal of Research on Technology in Education, 2003.

Qo‘shimcha elektron manbalar:

1. https://www.sciencedirect.com/
2. https://www.eric.ed.gov/
3. https://pedagoglar.uz/
4. https://ziyonet.uz/
5. https://www.uzedu.uz/

MUSTAQIL TA’LIM JARAYONIDA BO‘LAJAK MUHANDISLARNI DASTURLASHTIRILGAN TA’LIM VOSITALARI ASOSIDA AMALIY KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Xoshimova Shoira Safarovna
Jizzax politexnika instituti.
Sharipova Nodira Ilxom qizi
Jizzax politexnika instituti.
nodirailhomovna93@gmail.com
+998995613893

ANNOTATSIYA: Mazkur maqolada bo‘lajak muhandislarni tayyorlash jarayonida dasturlashtirilgan ta’lim vositalaridan foydalanish orqali ularning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish metodikasi tahlil qilinadi. Mustaqil ta’lim sharoitida virtual va masofaviy laboratoriyalar, simulyatorlar, hamda Arduino kabi o‘quv to‘plamlari yordamida o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi, muammoli vaziyatlarni hal etish hamda loyiha asosida ishlash kompetensiyalarini shakllantirish yo‘llari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, maqolada o‘qituvchining roli, ta’lim jarayonining bosqichma-bosqich tashkil etilishi hamda baholash mezonlarini takomillashtirish masalalari yoritilgan.

KALIT SO‘ZLAR: Dasturlashtirilgan ta’lim vositalari, mustaqil ta’lim, muhandislik ta’limi, amaliy ko‘nikma, virtual laboratoriya, masofaviy ta’lim, Arduino, simulyatsiya, metodika, loyihaviy yondashuv.

Bugungi kunda oliy ta’lim tizimi raqamlashtirish va innovatsion texnologiyalar asosida tubdan yangilanmoqda. Muhandislik yo‘nalishlarida o‘qitish jarayoni amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga yo‘naltirilgan bo‘lishi zarur. Shu nuqtai nazardan, dasturlashtirilgan ta’lim vositalaridan foydalanish talabalarning mustaqil ishlash, tajriba o‘tkazish, hamda natijani tahlil qilish malakasini oshiradi.

Rivojlangan mamlakatlar tajribasida, xususan Germaniya, Yaponiya va Janubiy Koreyada, muhandislik yo‘nalishlarida **virtual laboratoriyalar** va **simulyatsion modellar** asosida o‘qitish keng joriy etilgan. Bunday yondashuv nafaqat dars samaradorligini oshiradi, balki talabalarda ijodiy tafakkur, mustaqil qaror qabul qilish hamda loyiha yondashuvini shakllantiradi.

Mustaqil ta’lim talabaning shaxsiy imkoniyatlarini ochish, tanqidiy va ijodiy fikrlashga undash, o‘z-o‘zini rivojlantirishga yo‘naltirishda muhim vositaga aylanmoqda. Muhandislik ta’limi kontekstida bu yondashuv, ayniqsa, kasbiy-ijodiy faoliyat bilan uyg‘unlashtirilgan holda tashkil etilganda samarali natijalar beradi. Talaba amaliy topshiriqlar, loyihalar, muammoli vaziyatlar asosida ishlash orqali o‘zida mas’uliyat, kreativlik, tashabbuskorlik kabi sifatlarni rivojlantiradi. Kasbiy-ijodiy faoliyat – bu talabaning kasbiy yo‘nalishdagi bilim va ko‘nikmalarini yangi, samarali, innovatsion g‘oyalar asosida mustaqil hal qilishga qaratilgan faoliyati bo‘lib, u nafaqat an’anaviy o‘qitish shakllarini, balki loyiha asosida ta’lim, ijodiy laboratoriyalar, mustaqil tadqiqotlarni ham o‘z ichiga oladi. Bunday faoliyatda muhandislik tafakkuri, tahliliy fikrlash, zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ko‘nikmalari shakllanadi.

Mustaqil ta’limda dasturlashtirilgan ta’lim vositalarining ahamiyati

Dasturlashtirilgan ta’lim vositalari (DTV) — bu o‘qitish jarayonini avtomatlashtiruvchi, talabaning individual o‘zlashtirish sur’atiga moslashuvchi va amaliy mashg‘ulotlarni interaktiv tarzda amalga oshirish imkonini beruvchi texnologiyalar majmuasidir. Masalan, **Moodle**, **Google Classroom**, **Labster**, **Tinkercad** yoki **MATLAB Simulink** kabi platformalar orqali talaba o‘zi mustaqil tajribalar o‘tkazishi, dastur natijalarini tahlil qilishi va xatolarini aniqlashi mumkin. Bu jarayonda asosiy e’tibor talabaning faol ishtirokiga, refleksiv fikrlashga va natijani baholash malakasiga qaratiladi. Natijada, o‘qituvchi “axborot manbai”dan “yo‘l-yo‘riq beruvchi mentor”ga aylanadi.

Dasturlashtirilgan ta’lim asosida amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish bosqichlari

1-bosqich. Motivatsion tayyorgarlik.

Talabada mustaqil o‘rganishga qiziqish uyg‘otiladi, maqsad va o‘quv natijalari belgilanadi. Dasturlashtirilgan vosita bilan ishlash bo‘yicha qisqa yo‘riqnomalar beriladi.

2-bosqich. Yo‘naltirilgan amaliy mashg‘ulotlar.

Talabalar dastlab o‘qituvchi tomonidan tayyorlangan soddalashtirilgan laboratoriya ishlarini bajaradi. Masalan, Arduino muhitida sensor ma’lumotlarini o‘lchash yoki virtual modelda mexanik tizimni sinovdan o‘tkazish.

3-bosqich. Mustaqil loyiha faoliyati.

Talabalar kichik guruhlarda yoki yakka tartibda o‘z loyihasini ishlab chiqadi. Masalan, avtomatik harorat boshqaruv tizimi yoki quyosh panellaridan energiya olish modeli. Bu bosqichda Project-Based Learning (PBL) yondashuvi asosiy o‘rinni egallaydi.

4-bosqich. Refleksiya va baholash.

Har bir talaba o‘z faoliyatini tahlil qiladi, loyiha natijalarini himoya qiladi, video taqdimot yoki hisobot shaklida taqdim etadi. O‘qituvchi baholash rubrikalari asosida talabaning texnik ko‘nikmasi, ijodiy fikrlashi va muammoli vaziyatni hal etish darajasini baholaydi.O‘qituvchi roli va metodik yondashuv

O‘qituvchi ushbu metodikada quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- talabalarga dasturlashtirilgan vositalar bilan ishlashni o‘rgatish;
- topshiriqlarni soddadan murakkabga qarab loyihalash;
- natijalarni tahlil qilishda metodik yordam berish;
- amaliy ishlarni baholashda ochiq mezonlardan foydalanish.

Metodik yondashuvning asosi — **interfaol, kompetensiyaga asoslangan va loyihaviy ta’lim modeli**dir. Bunda talaba o‘qish subyekti sifatida faol qatnashadi, o‘z faoliyatini rejalashtiradi va natijani tahlil qiladi.

Baholash tizimi

Baholashda quyidagi ko‘rsatkichlar hisobga olinadi:

- texnik topshiriqni bajarish sifati;
- mustaqillik darajasi;

- ijodiy yondashuv va innovatsion g‘oyalar;
- hujjatlashtirish va taqdimot sifati.

Bu mezonlar asosida 100 ballik tizimda baholash rubrikasi ishlab chiqilishi mumkin. Formativ baholash (jarayon davomida) va summativ baholash (yakuniy loyiha) uyg‘un qo‘llanadi.

XULOSA

Dasturlashtirilgan ta’lim vositalaridan mustaqil ta’lim jarayonida foydalanish bo‘lajak muhandislarning amaliy ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Ular orqali talabalarda muammoli vaziyatni tahlil qilish, loyiha yaratish, dasturlash va modellashtirish kompetensiyalari rivojlanadi.
Metodikani takomillashtirishda bosqichma-bosqich o‘qitish, o‘qituvchi-mentor yondashuvi, interfaol baholash tizimi hamda zamonaviy dasturlashtirilgan vositalarni integratsiyalash asosiy omillar hisoblanadi.
Natijada, talabalarning mustaqil fikrlash, jamoada ishlash va amaliy muhandislik muammolarini hal etish salohiyati sezilarli darajada ortadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Li J. va boshqalar. Effectiveness of Virtual Laboratory in Engineering Education. PLOS ONE, 2024.
2. Van den Beemt A. va boshqalar. Remote Labs in Higher Engineering Education: Engaging Students through Active Learning. Elsevier, 2022.
3. Funnell A. va boshqalar. Designing Take-home Lab Kits at Programme Level. IEEE EDUCON, 2022.
4. Lampropoulos G. Virtual Reality in Engineering Education: A Scoping Review. MDPI, 2025.
5. Arduino Education. Engineering Kit R3 Documentation. 2023.
6. Karimov A. A., “Innovatsion ta’lim texnologiyalari”, Toshkent: TDPU nashriyoti, 2021.
7. G‘ofurova N. va boshqalar, “Masofaviy ta’lim metodikasi”, Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
8. Xoshimova Shoira Safarovna, Sharipova Nodira Ilhomovna “MEASURES TO IMPROVE THE PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEM IN OUR COUNTRY” 2024
9. Xoshimova.Sh Sharipova.N “Xalqoro tashuvlarda multimodal transportning raqobotbardoshligini kuchaytirish.” Nauchniy jurnal mexanika i texnologiya Scientific Journal of Mechanics and Technology 2023

10. Xoshimova.Sh Sharipova.N “Transport-logistik servisida yuklarni qayta ishlovchi terminallar va omborxona komplekslarini mahalliylashtirish.” Научный журнал механика и технология Scientific Journal of Mechanics and Technology
11. Sharipova, N., & Raxmatullaev, M. (2021). “K voprosu o naznachenie i klassifikasiya dorojnix kontrolerov v sisteme dorojnoe upravlenie.”InterConf.

YOSHLARNING EKOLOGIK LOYIHALARDAGI FAOLLIGI.

Berdaliyev Haydarqul Kattaboyevich, TAFU,
“Tarmoqlar iqtisodiyoti va buxgalteriyasi” kafedrasi v.b.dotsenti.
Xaydarqul1959@gmail.com
Nurqosimova Surayyo Xoljigit qizi,TAFU,
“Tarmoqlar iqtisodiyoti va buxgalteriyasi” kafedrasi assistenti.
surayyonurqosimova98@gmail.com
Saydullayeva Zaynab A’zam qizi, TAFU,
“Tarmoqlar iqtisodiyoti va buxgalteriyasi” kafedrasi assitenti
zaynabsaydullayeva@gmail.com

Annotatsiya. Bugungi kunda ekologik muammolar global darajada keskinlik kasb etayotgan sharoitda yoshlarning ekologik loyihalardagi faol ishtiroki atrof-muhitni muhofaza qilish va barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda muhim omil hisoblanadi. Ushbu maqolada yoshlarning ekologik tashabbus va loyihalarga jalb qilinishi, ularning faolligini oshirishga ta’sir ko‘rsatuvchi omillar hamda mazkur jarayonni qo‘llab-quvvatlovchi davlat dasturlari va ta’lim tizimidagi islohotlar tahlil qilingan. Shuningdek, O‘zbekistonda yoshlarni ekologik loyihalarga jalb etishning amaliy usullari va ijtimoiy-madaniy kontekstda ularning faolligini rag‘batlantirish yo‘llari yoritilgan. Maqola yoshlar ekologik faolligining oshishi kelajak avlodning atrof-muhitni muhofaza qilishdagi mas’uliyatini mustahkamlashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ta’kidlaydi.

Kalit so‘zlar: yoshlar, ekologik loyihalar, ekologik faollik, ekologik tashabbuslar, davlat dasturlari, ta’lim islohotlari, O‘zbekiston

Аннотация. В условиях обострения глобальных экологических проблем активное участие молодёжи в экологических проектах является важным фактором достижения целей охраны окружающей среды и устойчивого развития. В статье рассмотрены вопросы вовлечения молодого поколения в экологические инициативы и проекты, факторы, влияющие на повышение их активности, а также государственные программы и реформы

в системе образования, поддерживающие этот процесс. Особое внимание уделено практическим методам вовлечения молодёжи в экологические проекты в Узбекистане и способам стимулирования их активности в социально-культурном контексте. Статья подчёркивает важность роста экологической активности молодёжи для укрепления ответственности будущих поколений за сохранение окружающей среды.

Ключевые слова:молодёжь, экологические проекты, экологическая активность, экологические инициативы, государственные программы, образовательные реформы, Узбекистан

Annotation: In the context of escalating global environmental challenges, the active participation of youth in ecological projects is a crucial factor in achieving environmental protection and sustainable development goals. This article examines youth engagement in environmental initiatives and projects, factors influencing the enhancement of their activity, as well as state programs and educational reforms supporting this process. Particular attention is given to practical methods of involving young people in ecological projects in Uzbekistan and ways to encourage their participation within the socio-cultural framework. The article emphasizes that increasing youth ecological activity plays a vital role in strengthening the future generations' responsibility for environmental preservation.

Keywords:youth, ecological projects, environmental activity, environmental initiatives, state programs, educational reforms, Uzbekistan

Kirish

Bugungi kunda ekologik muammolar jahon miqyosida katta xavotir uyg‘otmoqda. Atrof-muhitning ifloslanishi, tabiiy resurslarning kamayishi, iqlim o‘zgarishi kabi masalalar nafaqat davlatlar, balki har bir fuqaroni ham tashvishga solmoqda. Ayniqsa, yosh avlodning ekologik ongini oshirish va ularni tabiatni muhofaza qilishda faol ishtirok etishga jalb qilish dolzarb vazifa hisoblanadi. Ekologik loyihalar yoshlarni atrof-muhit muammolarini chuqurroq tushunishga, ular yechimlarida bevosita ishtirok etishga imkon beradi. Shu bois, yoshlarning ekologik loyihalardagi faolligini oshirish va ularni bu jarayonga jalb qilish zamonaviy jamiyat taraqqiyotining muhim omillaridan biridir.

Zamonaviy dunyoda ekologik muammolar tobora jiddiylashib, global ahamiyat kasb etmoqda. Atmosfera ifloslanishi, global isish, chiqindilarni qayta ishlashdagi qiyinchiliklar hamda tabiiy resurslarning kamayishi insoniyat uchun katta xavf tug‘dirmoqda. Ushbu muammolarni hal etish va barqaror rivojlanishni ta’minlashda ekologik ongni rivojlantirish

muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, yoshlarni ekologik madaniyat asosida tarbiyalash, ularga atrof-muhitni himoya qilish mas'uliyatini his ettirish orqali ijobiy natijalarga erishish mumkin.[1]

Muhokama va natijalar

O‘zbekiston Respublikasida ekologik ongni oshirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Davlat va nodavlat tashkilotlari yoshlarni ekologik muammolar yuzasidan xabardor qilish va ularni turli loyihalarda faol qatnashishga chorlaydigan dasturlarni amalga oshirmoqda. Ekologik ong – bu insonning tabiatga, atrof-muhitga nisbatan munosabati va ekologik mas'uliyat hissi bilan bog‘liq tushuncha hisoblanadi. Uning shakllanishi bir qator muhim omillarga tayangan:

-Oilaviy tarbiya: Bolalikdan boshlab tabiatga hurmat va uni asrash madaniyatini shakllantirish muhimdir.

-Maktab va oliy ta'lim muassasalari: Ekologik ta'limni kuchaytirish, darslik va o‘quv dasturlarida ekologiya mavzularini kengroq qamrab olish talab qilinadi.

-Jamiyat va ommaviy axborot vositalari: Ekologik masalalar bo‘yicha keng ko‘lamli axborot tarqatish, yoshlarni ekologik tadbirlarga jalb qilish katta ahamiyatga ega.

-Davlat siyosati va qonunchilik: Ekologik qonunlar va dasturlar orqali yoshlarni atrof-muhitni muhofaza qilishga yo‘naltirish zarur. Maktab va oliy ta'lim muassasalarida ekologiya fanlariga alohida e'tibor berilmoqda. Yoshlar orasida ekologik festivallar, aksiyalar o‘tkazilib, ularga tabiatni asrash muhimligi haqida yetarli bilim berilmoqda.

Yoshlarning ekologik aksiyalarda ishtiroki ham kengaymoqda. O‘zbekistonda "Ekologik harakat" va "Yashil iqtisodiyot" dasturlari doirasida chiqindilarni saralash, qayta ishlash va atrof-muhit tozaligini ta'minlashga qaratilgan yoshlar tashabbuslari qo‘llab-quvvatlanmoqda. "Eko-tashabbus" kabi volontyorlik harakatlari yoshlarni ekologik loyihalar yaratishga va ularni amalga oshirishga faol jalb qilmoqda.

Shuningdek, ekologik qonunchilik ham yoshlarni qo‘llab-quvvatlaydi. O‘zbekiston Respublikasining "Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida"gi qonuni doirasida yoshlar uchun ekologik huquqiy bilimlarni oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.[2] "Yashil iqtisodiyot" dasturi esa yoshlarning ekologik startaplarini rag‘batlantirish va qo‘llab-quvvatlashga yo‘naltirilgan.

Ekologik ongni oshirishga qaratilgan muhim dasturlar orasida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yashil makon" umummilliy loyihasi alohida o‘rin tutadi. Ushbu loyiha doirasida maktab va oliy ta'lim muassasalari o‘quvchilari daraxt ekish va bog‘lar yaratishda faol qatnashmoqda.

Yoshlar jamiyatning eng faol va ijodkor qatlamini tashkil etadi, aynan ular orqali ekologik madaniyat kengroq tarqaladi. Ularning tabiiy resurslarni asrash va atrof-muhitni himoya qilishga qaratilgan loyihalarda faol ishtiroki nafaqat ularning shaxsiy rivojlanishiga xizmat qiladi, balki jamiyatda ekologik ongning chuqurlashishiga ham yordam beradi. Ekologik faoliyat yoshlarni muammolarni birgalikda hal qilishga, jamoatchilik fikrini shakllantirishga, shuningdek, tabiiy muhitni yaxshilash uchun ijtimoiy tashabbuslarni ilgari surishga o‘rgatadi.

Ekologik loyihalar turlari va yoshlarning ishtiroki. Ekologik loyihalar turlicha shakllarda amalga oshiriladi: daraxt ekish aksiyalari, chiqindilarni saralash, suv va energiya tejalishini targ‘ib qilish, tabiatni muhofaza qilishga oid ilmiy tadqiqotlar va boshqalar. Yoshlar bunday loyihalarda faqat ishtirok etish bilan cheklanmay, balki yangi g‘oyalarni ilgari surish va tashabbus ko‘rsatishda ham yetakchi bo‘lish imkoniyatiga ega.

Misol uchun, maktab va universitetlarda tashkil etilgan ekologik klublar, aholiga atrof-muhitni asrash haqida ma’lumot berish, shuningdek, ijtimoiy tarmoqlarda ekologik aksiyalarni keng targ‘ib qilish yoshlarni faol ishtirokga undashning samarali vositalaridir.[3]

Yoshlarni ekologik loyihalarga jalb qilish usullari. Yoshlarni ekologik loyihalarda faol qatnashishga rag‘batlantirish uchun samarali pedagogik va tashkiliy metodlarni qo‘llash zarur. Jumladan:

1.Ta’lim jaayonida interfaol metodlar: guruh muhokamalari, rolli o‘yinlar, loyiha asosida o‘qitish kabi usullar yoshlarni faol ishtirokga undaydi.

2.Motivatsiya tizimi: ekologik faollik uchun sertifikatlar berish, tanlovlar tashkil qilish va mukofotlash tizimini joriy etish yoshlarning qiziqishini oshiradi.

3.Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT): ekologik mavzudagi vebinarlar, onlayn kurslar, mobil ilovalar orqali yoshlarning bilim olishini qo‘llab-quvvatlash mumkin.

4.Amaliy loyihalar: mahalliy bog‘larda chiqindilarni yig‘ish yoki suv havzalarini tozalash kabi amaliy ishlar uchun maydon yaratish yoshlarni ekologik faoliyatga jalb etishda muhim ahamiyatga ega.[4]

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar yoshlarning ekologik tushunchalarini samarali rivojlantirishga xizmat qiladi. Bunga interfaol ta’lim usullari, multimedia vositalari va virtual haqiqat (VR) texnologiyalari kiradi. Masalan, virtual tabiat sayohatlari yoki ekologik simulyatsiyalar yoshlarning atrof-muhitga bo‘lgan qiziqishini oshirishda samarali vosita hisoblanadi.[5]

Shuningdek, yoshlarni ekologik axloq qoidalariga rioya qilishga o‘rgatish maqsadida loyihalar doirasida amaliy mashg‘ulotlar va seminarlar tashkil etish muhimdir. Bu esa ularning nazariy bilimlarini amaliyot bilan mustahkamlash imkonini yaratadi.[6]

Xulosa

Yoshlarning ekologik loyihalardagi faol ishtiroki jamiyatning atrof-muhit holatini yaxshilashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ularni tabiatni muhofaza qilish jarayoniga keng jalb etish nafaqat ekologik ongni oshirishga, balki yoshlarning ijtimoiy faollik va mas’uliyat tuyg‘usini rivojlantirishga xizmat qiladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar hamda samarali metodikalardan foydalanish orqali yoshlarni ekologik tashabbuslarda ishtirok etishga rag‘batlantirish jarayoni yanada samarali va mazmunli bo‘ladi. Shunday qilib, yosh avlod atrof-muhitni asrashda yetakchi kuchga aylanishi, jamiyatda ekologik madaniyat va barqarorlikni mustahkamlashi mumkin. Kelajak avlodning ekologik tafakkurini mustahkamlash orqali biz nafaqat tabiatni muhofaza qilishni ta’minlaymiz, balki barqaror va ekologik jihatdan sog‘lom jamiyatni yaratishga erishamiz. Shu bois, maktablar, oliy ta’lim muassasalari va jamoatchilik ekologik faollikni qo‘llab-quvvatlash va rivojlantirishga katta e’tibor qaratishi lozim.

REFERENCES

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yashil makon” umummilliy loyihasi, 2021 yil.
2. O‘zbekiston Respublikasi “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonuni, 2019 yil.
3. UNESCO. Environmental Education for Sustainable Development. Paris, 2020.
4. World Bank. Green Growth Strategies for Youth Engagement. Washington, 2021.
5. Ibroximovna, M. S. (2024). FACTORS OF DEVELOPING OF INTERCULTURAL COMMUNICATION COMPETENCE IN TEACHING ENGLISH TO CADETS OF MILITARY UNIVERSITY. Лучшие интеллектуальные исследования, 15(1), 159-163.
6. Musayeva, S. I. (2024, May). DEVELOPMENT OF INTERCULTURAL COMMUNICATION COMPETENCE OF CADETS USING INTERACTIVE METHODS. In Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences (Vol. 3, No. 5, pp. 276-284).
7. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi ma’lumotlari, 2023 yil.
8. Elektron saytlar:

A) www.lex.uz

B)www. Ekologiya.uz

C)my.gov.uz

PROTECTING MOTHER NATURE — A GUARANTEE OF A HEALTHY LIFESTYLE

Samarkand State Institute of Foreign Languages
Faculty of English Philology and Translation Studies
4th-Year Student
Muradova Raykhona Khamrokulovna

ANNOTATION This article discusses the concepts of ecology and nature, the impact of environmental degradation on human health, current statistical data, ongoing efforts, and future plans in the field.

Keywords: Ecology, health, nature, dust, harm.

INTRODUCTION

Humans can never live without nature, as they are an inseparable part of it. The world we inhabit and which surrounds us is as kind and caring as a mother. In every ray of sunlight and in every particle of soil, we feel the warmth of nature's maternal affection. Sacred soil, pure air, crystal-clear water, and the generously shining sun — all are unique miracles of nature. From the moment of birth, human beings benefit from these blessings. That is why we call it "Mother Nature." Protecting and preserving the environment is one of our fundamental responsibilities. For this reason, every year on June 5 — World Environment Day — specific efforts are carried out across the globe to address ecological problems, to protect the purity and natural state of Mother Nature, and to pass it on intact to future generations.

LITERATURE REVIEW AND METHODOLOGY

The ecological environment surrounding living beings has largely been negatively altered by human activity. The primary cause of this is industrial plants, vehicles, and the waste they produce. These changes have so drastically affected the environment that they now significantly impact human health, alongside all other living organisms.

It is sufficient to refer to the famous statements of our great thinker Abu Ali ibn Sina, who addressed nearly all the factors of the environment that are now studied under the field of ecology. He discussed the influence of humans and living beings on these factors, as well as their reciprocal effects. For instance, he stated: “If there were no dust, a person could live for a thousand years.”

The main consequence of these impacts is the pollution of our planet. We are now witnessing the contamination of water, soil, and air, the destruction of ecosystems, and the fragmentation of habitats, among other problems.

DISCUSSION AND RESULTS

At present, environmental issues pose a serious threat to human health. According to the Global Humanitarian Forum, climate change causes the death of approximately three hundred thousand people every year. Furthermore, three hundred million people live under its adverse effects. These circumstances are also inflicting significant damage on the global economy.

Such global problems are also negatively impacting the development of the Central Asian region. The dire environmental situation surrounding the Aral Sea, the natural crises emerging as a result, and the problem of desertification are vivid examples of this.

In conclusion, the protection of Mother Nature and the rational use of its resources are crucial tasks. The ongoing climate changes across the globe alone indicate the seriousness of the situation. Therefore, it is imperative that we all unite to contribute to the protection of the environment and the preservation of our planet.

Protecting nature is our duty.

REFERENCES

1. Biology (textbook for academic lyceums and professional colleges)
2. Zhumaeva, Sh., B. (2022). Эколого-флористический анализ альгофлоры водных объектов бухарской области. Международный междисциплинарный исследовательский журнал Galaxy (431-435ст).
3. Nazarov, A. (2021). Challenges to uzbekistan's secure and stable political development in the context of globalization. Journal on International Social Science, 1(1), 26-31
4. Nazarov, A. (2021). Healthy Generation-The Basis Of A Healthy Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 9(11), 409–413

ТАЯНЧ МАСАЛАЛАР УСУЛИНИ ГЕОМЕТРИЯ КУРСИДА АМАЛИЙ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Тураев Уткирбек Яхшиликович, катта ўқитувчи, ЖизПИ,

Тулкинбоев Бахронжон Эрали угли, ЖизПИ

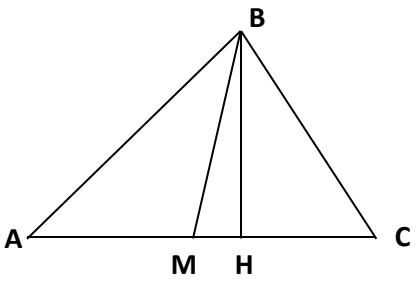
Планиметрия курсини якуний такрорлашда таянч масалалар системасини келтирамиз.

Учбурчак мединалари хоссаси.

Таянч масалар

1. Учбурчак мединалари бир нуқтада кесишади ва унда учидан ҳисоблаганда 2:1 нисбатдан бўлинади.

2. Медиана учбурчакни иккита тенг учбурчакка ажратади.



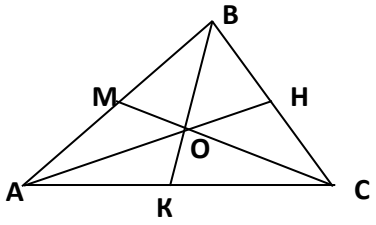
1-расм

BM – □ABC нинг медианаси бўлсин. □ABM, □MBC учбурчакларни қараймиз (1-расм). □ABM ва □MBC учбурчаклар учун BH – баланлик умумий бўлганлиги учун, у ҳолда

$$S_{\triangle ABM} = \frac{1}{2} AM \cdot BH; \qquad S_{\triangle MBC} = \frac{1}{2} MC \cdot BH,$$

Шартга кўра BM – медиана □ AM=MC □ $S_{\triangle ABM} = S_{\triangle MBC}$.

3. Учбурчак медианалари уни олтита тенг учбурчакка ажратади



$S_{ABC}=3S_{AOB}=3S_{BOC}=3S_{COA}$.

2-расм

Исбот. BK, CM, AH –□ABC нинг медианалари бўлсин, улар O нуқтада кесишади (2-расм). □AOB, □BOC, □AOC учбурчак ҳосил бўлади.. Уларнинг юзалари мос равишда S_1, S_2, S_3 ларга тенг бўлсин. □ABC нинг юзи эса S га тенг бўлсин.

□ABK ва CBK учбурчакларни қараймиз – улар тенг юзаларга эга, чунки BK – медиана. □AOC учбурчакда OK – медиана, демак, $S_{\triangle AOK} = S_{\triangle COK}$.

Бундан $S_2=S_3$, $S_3=S_1$, т.е. $S_{ABC}=3S_{AOB}=3S_{BOC}=3S_{COA}$.

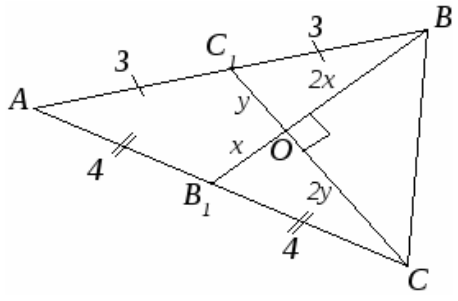
□MOB, □BOH, □HOC, □COK, KOA ва □AOM учбурчакларнинг юзаларини мос равишда S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6 деб белгилаймиз.

□AOB, □BOC, □AOC учбурчаклар юзалари тенг ва юзалари □AOM, □BOM учбурчаклар юзалари тенг, демак, $S_1= S_6$. Шунга ўхшаш $S_2= S_3$.

Агар $S_1+ S_6= S_2+ S_3$ ва $2S_2=2S_1$ бўлса, демак, $S_2=S_1$ ва ҳ.к. Барча олтита учбурчак тенг юзаларга эга ва улар □ABC учбурчак юзасининг олтидан бирини ташкил этади.

Системанинг масалалари:

1-масала. Учбурчакнинг икки томони мос равишда 6 ва 8 га тенг. Бу томонларга ўтказилган медианалар перпендикуляр. Учбурчак юзасини топинг.



Ечиш.

3-расм.

AB=6, AC=8 бўлсин.(3-расм). У ҳолда CC_1 ва BB_1 медианалар перпендикуляр ва O нуқтада кесишади. $S_{ABC}=3S_{BOC}$.

$S_{BOC}=\frac{1}{2}$OB·OC, чунки BOC учбурчак тўғри бурчакли.

Таянч масаласига кўра: агар $BB_1=x$ бўлса, у ҳолда $OB=2x$; агар $OC_1=y$, бўлса, у ҳолда $OC=2y$. BOC_1 ва COB_1 учбурчаклар тўғри бурчакли ва Пифагор теоремасига кўра

$$\begin{cases} x^2+4y^2=16; \\ 4x^2+y^2=9, \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{2}{\sqrt{3}} \\ y=\sqrt{\frac{11}{3}} \end{cases} \quad S_{BOC}=\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{\sqrt{3}}\cdot\frac{2\sqrt{11}}{\sqrt{3}}=\frac{4\sqrt{11}}{3}.$$

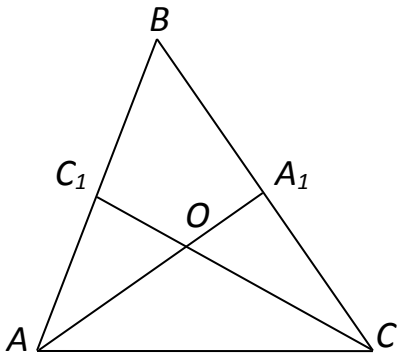
У ҳолда $S_{ABC}=3\cdot\frac{4\sqrt{11}}{3}=4\sqrt{11}$. Жавоб: $4\sqrt{11}$.

2-масала. ABC учбурчакда AA_1 ва CC_1 – медианалар, бунда $AA_1=5$, $\angle CAA_1=\frac{\pi}{8}$, $\angle ACC_1=\frac{\pi}{4}$. ABC учбурчак юзасини топинг.

У ҳолда $S_{AOC}=\frac{1}{2}\cdot AO\cdot OC\cdot\sin\angle AOC$, $S_{AOC}=\frac{1}{2}\cdot AO\cdot OC\cdot\sin\angle AOC$,

$$S_{AOC}=\frac{1}{2}\cdot\frac{10}{3}\cdot\frac{10}{3}\cdot\frac{\sin\frac{\pi}{8}}{\sin\frac{\pi}{4}}\cdot\sin\frac{5\pi}{8}, \quad S_{AOC}=\frac{1}{2}\cdot\frac{10}{3}\cdot\frac{10}{3}\cdot\frac{\sin\frac{\pi}{8}}{\sin\frac{\pi}{4}}\cdot\cos\frac{\pi}{8}=\frac{25}{9}.$$

Ечиш.



4-расм.

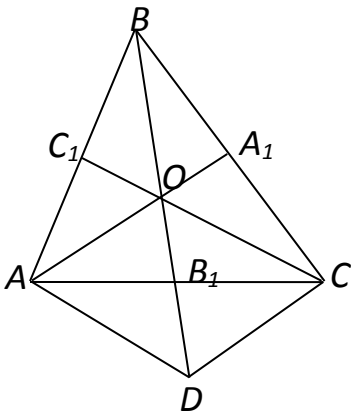
Таянч масалага кўра

$$S_{ABC}=3S_{AOC}.\ AO=\frac{10}{3}.$$

OC томон узунлигини синуслар теоремасидан топамиз

$$\frac{AO}{\sin\frac{\pi}{4}}=\frac{OC}{\sin\frac{\pi}{8}} \Rightarrow OC=\frac{10}{3}\cdot\frac{\sin\frac{\pi}{8}}{\sin\frac{\pi}{4}}.$$ Жавоб: $\frac{25}{3}$

3-масала. Учбурчак медианалари 3, 4 ва 5. Учбурчак юзини топинг.



5-расм.

Ечиш. A_1, B_1, C_1 – мос равишда BC, AC ва AB томонларнинг ўрталари(5-расм).

$AA_1 = 3,\ BB_1 = 4,\ CC_1 = 5$ бўлсин. У ҳолда таянч масалага кўра $AO = 2,\quad CO = \frac{10}{3}\quad B_1O = \frac{4}{3}$ и $S_{ABC} = 3S_{AOC}$. AOC учбурчакни параллелограммгача тўлдирамиз, BB_1 тўғри чизиқда B_1 нуқтадан B_1O га тенг B_1D кесмани қўямиз.

У ҳолда $S_{AOC} = S_{AOD} = \frac{1}{2} S_{AOCD}$.

$S_{AOD} = \sqrt{4 \cdot 2 \cdot \left(4 - \frac{10}{3}\right) \cdot \left(4 - \frac{8}{3}\right)} = \frac{8}{3}$. Демак, $S_{ABC} = 8$. Жавоб: $S_{ABC} = 8$.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Xodiev B., Golish L. Mustaqil o'quv faoliyatini tashkil etish uslub va vositalari. Toshkent, 2007.

2. Golish L.V., Fayzullaeva D.M. Pedagogik texnologiyalarni loyihalashtirish va rejalashtirish. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2011.

3. Avliyoqulov N. Zamonaviy o'qitish texnologiyalari.Toshkent, 2001.

4. Ziyomuhammedov B., Tojiev M. Pedagogik texnologiya-zamonaviy o'zbek milliy modeli.-T.: "Lider Press", 2009.-104 bet.

5. Turaev, U. (2022). Талабалар мустақил ишини ташкил этиш самарадорлигини оширишда электрон ишчи дафтардан фойдаланиш. Science and innovation, 1(B4), 152-158.

6. Turaev, U. (2022). Олий таълим муассасаларида математикани ўқитиш жараёнида ахборот технологияларини қўллаш усуллари. Science and innovation, 1(B4), 330-336.

7. Останов, К., Тураев, У.Я., & Рахимов, Б.Ш. (2019). Изучение понятия «случайная величина» и законы ее распределения. ББК 72 С127.

8. Тураев У. Особенности внедрения практической направленности обучения математике в инструментарий «компьютерная математика» //InterConf. – 2020.

9.Бердиёров А.Ш., Тураев У.Я., Жабборов Х.Х. Об условиях существования периодических решений интегродифференциальных уравнений.

10.У.Я.Тураев. Электронная рабочая тетрадь как средство повышения эффективности организации самостоятельной работы студентов научный вестник НамГУ-научный вестник НамГУ, № 2, 2020, С. 409-414.

11.У.Я.Тураев, Б.Ш. Рахимов. Низкая и высокая оценка игры. Принцип минимакса. Актуальные проблемы и тенденции развития современных исследований, инноваций, техники и технологии. Сборник материалов республиканской научно-технической конференции–Джизак: ДжизПИ, 10-11 апреля 2020 года. Том 1. Стр. 407-409.
12.Останов К., Тураев У.Я., Рахимов Б.Ш. Об обучении учащихся основным методам решения квадратных неравенств //European science. – 2020. – №. 1 (50).
13.Останов К., Тураев У.Я., Рахимов Б.Ш. Изучение понятия «случайная величина» и законы ее распределения //ББК 72 С127. – 2019.
14. Неъматов А. Р., Рахимов Б. Ш., Тураев У. Я. Существование и единственность решения нелинейного уравнения вольтерра //Ученый XXI века. – 2016. – Т. 6.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Гайрат Абдусаломов – заведующий кафедры Чирчикского филиала Ташкентский государственной медицинской университета
Паризода Бобоёрова -ученица 2-курса 2-академического лицея при ТГМУ

Аннотация: С увеличением индустриализации, изменением климатических условий и урбанизацией, экологические факторы становятся все более сложными и многогранными. Это вызывает растущую обеспокоенность в медицинском сообществе относительно их воздействия на здоровье, включая возможное увеличение частоты и тяжести аллергических заболеваний. Цель настоящей обзорной статьи — проанализировать и обобщить современные научные данные по влиянию экологических условий на развитие аллергического заболеваний.

Ключевые слова: природа, экология, окружающая среда, здоровье человека, природопользование, экологические проблемы, аллергенная нагрузка, охрана природных объектов.

Annotatsiya: Sanoatlashtirishning kuchayishi, iqlim sharoitining o‘zgarishi va urbanizatsiya tufayli atrof-muhit omillari tobora murakkab va ko‘p qirrali bo‘lib bormoqda. Bu tibbiyot hamjamiyatida ularning sog'liqqa ta'siri, jumladan, allergik kasalliklarning tarqalishi va og'irligining oshishi mumkinligi haqidagi xavotirlarni kuchaytirdi. Ushbu sharh maqolasining maqsadi atrof-muhit sharoitlarining allergik kasalliklarning rivojlanishiga ta'siri bo‘yicha zamonaviy ilmiy ma'lumotlarni tahlil qilish va umumlashtirishdir.

Kalit so‘zlar: tabiat, ekologiya, atrof-muhit, inson salomatligi, tabiatdan foydalanish, ekologik muammolar, allergen yuki, tabiiy ob'ektlarni muhofaza qilish.

Abstract: With increasing industrialization, changing climatic conditions and urbanization, environmental factors are becoming more complex and mul This has raised growing concerns in the medical community about their impact on health, including a possible increase in the incidence and severity of allergic diseases. The purpose of this review article is to analyze and summarize current scientific data on the impact of environmental conditions on the development of allergic diseases.tifaceted.

Key words: nature, ecology, environment, human health, nature management, environmental problems, allergen load, protection of natural objects.

Введение

В наше время, когда человечество сталкивается с уникальными экологическими вызовами, важно понимать, как окружающая среда влияет на здоровье человека. Экологические условия играют ключевую роль в формировании общественного здоровья и могут оказывать значительное воздействие на различные аспекты физического благополучия. В последние десятилетия из-за социально-политических, экологических, технических и других причин состояние окружающей среды претерпевает глубокие изменения, многие из которых напрямую или косвенно влияют на здоровье человека. По данным ВОЗ, еще в 2000 г. более чем 150 000 смертей в год были связаны с изменением климата.

Прямые последствия изменения климата проявляются в увеличении частоты обострений сердечно-сосудистых заболеваний, хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астмы. Косвенно с изменением климата связаны распространенность многих инфекционных заболеваний, аллергенная нагрузка, недоедание и вынужденная миграция населения.

Право расти в здоровой окружающей среде - это право доступное каждому человеку, дышащему на этой земле, независимо от того, кто он и откуда он родом. В Декларации ООН по окружающей среде и развитию 1992 г., состоявшейся в Рио, подчеркивается связь между деградацией окружающей среды и тем, как разрушение экологии приводит к нищете и ухудшению здоровья человека.

Современные экологические вопросы лучше всего решать с участием всех заинтересованных граждан на соответствующем уровне. На национальном уровне каждый человек должен иметь надлежащий доступ к информации об окружающей среде, находящейся в распоряжении государственных органов, включая информацию об

опасных материалах и деятельности национальных организаций, а также возможность участвовать в процессах принятия решений. Государства содействуют и поощряют осведомленность и участие общественности путем обеспечения широкого доступа к информации. Эффективный доступ к судебным и административным процедурам, включая возмещение ущерба и средства правовой защиты, должны быть предоставлены каждому гражданину.

Чтобы заявить о своем праве на достойную окружающую среду, необходимо участие общественности, где она может заявить, что ее права были нарушены наряду с различными другими положениями или экологическими нормами. Растущее влияние судов в области экологической справедливости связано с внедрением доктрины общественного доверия, что позволяет представителям общественности или гражданам страны ставить под сомнение неэффективное управление природными ресурсами.

Одним из основополагающих прав человека является право на жизнь. В в связи с растущей экологической опасностью из-за деградации окружающей среды оно оказалось под угрозой, и необходимость включения человеческого выживания, которое ни одно другое государственное учреждение или физическое лицо не может нарушить, в настоящее время является неотложной и более важной, чем когда-либо, потому что экологические опасности являются реальностью, а экологическая справедливость требует этого.

Основной часть

Многочисленные публикации, освещающие эпидемиологические и экспериментальные данные о роли запыленности и загрязнения воздуха у пациентов с бронхиальной астмы (БА) и поллинозом, подтверждают прямую взаимосвязь между развитием обострений заболевания и увеличением уровня поллютантов. Основные механизмы влияния загрязняющих веществ атмосферы на аллергические заболевания – воздействие на клетки иммунной системы, нарушение функции эпителиального барьера и модификация иммунного потенциала пыльцы.

Загрязнение воздуха существенно увеличивается в связи с быстрым ростом числа автомобилей в мире, которые выбрасывают в атмосферу огромное количество выхлопных дизельных частиц и других вредных веществ (оксид углерода, углеводороды, оксид азота и т.п.). Другими загрязнителями являются твердые частицы фракции PM2,5 и озон. Неблагоприятное воздействие загрязняющих частиц на здоровье связано с их способностью легко проникать в легкие и кровоток. В литературе обсуждаются несколько базовых механизмов действия загрязняющих веществ атмосферного воздуха: воздействие на клетки иммунной системы, нарушение функции эпителиального барьера, а также

модификация иммунного потенциала пыльцы. Последние данные свидетельствуют о стимулирующем влиянии поллютантов на продукцию специфических иммуноглобулинов класса Е. Загрязнение воздуха может быть причиной повышения концентрации пыльцевых аллергенов, к которым сенсибилизированы пациенты. Существуют убедительные доказательства того, что состав и уровень пыльцы существенно изменились из-за климатических факторов. Давно известно, что аллергенность пыльцы деревьев и трав увеличивается в несколько раз под влиянием высоких концентраций диоксида углерода.

Диагностические критерии острого начала ирритант-индуцированной БА:

1. Отсутствие ранее существовавших симптомов БА
2. Развитие симптомов БА после воздействия одного конкретного ингаляционного раздражителя
3. Воздействие раздражающего пара, газа, дыма или смога в очень высокой концентрации
4. Развитие симптомов БА в первые 24 ч после облучения (симптомы могут развиться в период от нескольких минут до нескольких часов)
5. Наличие бронхиальной обструкции с достоверным бронходилатирующим ответом или неспецифической бронхиальной гиперчувствительности к гистамину/метахолину
6. Отсутствие других легочных заболеваний с симптомами, имитирующими БА (астмаподобными симптомами)

Кроме того, повышение температуры и атмосферного CO2 может повлиять на сроки и уровень их продукции. Так, изменение климата уже привело к росту концентрации аллергенной пыльцы и продолжительности поллинации березы и амброзии полыннолистной. Повышение температуры, раннее начало весны и теплые летние дни в Северной Америке способствовали продлению сезона поллинации амброзии примерно на 1 мес.

Хроническое воздействие озона также повышает риск развития обострений у больных хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), сердечно-сосудистыми заболеваниями и сахарным диабетом. Последние исследования показывают, что к 2050 г. более 2500 преждевременных летальных случаев может быть связано с воздействием озона как результатом влияния антропогенных факторов и увеличения выбросов в атмосферу.

Озон также является важнейшим фактором, повышающим аллергенность пыльцы березы. Недавно американские ученые подтвердили достоверную связь между

высокими концентрациями озона, PM2,5 и пыльцы деревьев в атмосферном воздухе и существенным увеличением количества госпитализаций детей с БА. Накопление озона связано со снижением показателей функции внешнего дыхания, увеличением частоты обращений в отделения неотложной помощи и госпитализаций, а также особую опасность длительное воздействие поллютантов представляет для дыхательных путей ребенка.

Для детей важную роль в поддержании персистирующих симптомов аллергии играет экология помещений дошкольных учреждений и школ. В помещении школ могут определяться различные загрязнители воздуха, включая плесень, бактерии, аллергены, летучие органические соединения, формальдегид и т.п.. Также школы являются важным источником экспозиции аллергенов кошки и собаки. Уровни аллергенов таракана и пылевых клещей выше в школах, чем в домах.

Еще одним распространенным источником загрязнения воздуха в помещениях является табачный дым. Известно, что воздействие табачного дыма, особенно на плод и в раннем возрасте, повышает риск развития БА и инфекций нижних дыхательных путей.

При влажной, сырой погоде резко возрастает риск развития острых респираторных инфекций. Инфекции нижних дыхательных путей, а также пневмонии у детей чаще регистрируют в зимний период в районах с умеренным климатом, тогда как в тропических районах заболеваемость выше во время ежегодного сезона дождей. Кроме того, на скорость передачи инфекций влияет увеличение времени пребывания человека в закрытом помещении из-за осадков, а также скопление и воздействие биотоплива, дыма и уменьшение воздействия солнечных лучей (снижение уровня витамина D).

Высокая относительная влажность воздуха способствует увеличению скорости распространения простейших, клещей, бактерий и вирусов. Все они могут стать причиной обострения аллергии и инфекционных заболеваний дыхательных путей.

Во всем мире имеют место сезонные колебания частоты обострений БА, особенно у детей. Начало школьных занятий в сентябре прочно ассоциируется с повышенным риском приступов заболевания и внеплановых посещений лечащего врача. В конце осени отмечается второй подъем частоты обострений, длящийся с колебаниями в течение всей зимы со снижением летом.

Считается, что глобальное потепление и достоверный рост экстремальных природных явлений (пожары, штормы, затопления и т.п.) влекут за собой увеличение уровня загрязняющих веществ в воздухе и т.п.. Также при сухих погодных условиях в воздухе присутствует больше пыльцы, пыли, грибков, которые могут вызывать раздражение эпителия органов дыхания, обострения хронических заболеваний

дыхательных путей и БА. Засушливые условия могут стать причиной передачи некоторых инфекционных болезней, в том числе кокцидиоидомикоза, увеличения концентрации грибковых спор в воздухе из разрушенной почвы. При нарушении водоснабжения во время засухи резко повышается риск инфекционных заболеваний из-за снижения частоты мытья рук.

В то же время тайфун и проливные дожди также сопровождаются увеличением концентрации взвешенных в воздухе аллергенов пыльцы, озона и грибков, которые являются причиной аллергических заболеваний.

По прогнозам ученых, экологические последствия изменений климата на здоровье людей в будущем только усилятся. Получая больше научных сведений о механизмах воздействия климатических факторов и загрязнения окружающей среды на развитие БА и аллергии в целом, а также других заболеваний дыхательных путей, можно определить новые стратегии лечения и профилактики у этих пациентов.

Существует неопровержимая связь между качеством окружающей среды и здоровьем человека, и именно этот аспект придает нашему исследованию высший приоритет. С ростом индустриализации, загрязнением воздуха, изменением климата и другими экологическими изменениями, которые мы обсудим в последующих разделах, аллергические реакции, включая аллергический риносинусит, становятся более распространенными и тесно связанными с окружающей средой.

Экологические факторы, в частности, качество воздуха, имеют существенное влияние на здоровье дыхательных путей и играют ключевую роль в развитии аллергического риносинусита (АРС). Загрязнение воздуха представляет собой сложный микс химических и биологических компонентов, которые, взаимодействуя с органами дыхания, могут провоцировать и усиливать аллергические реакции. Мельчайшие частицы загрязнения воздуха, такие как PM10 и PM2.5, способны проникать глубоко в дыхательные пути. Эти частицы могут содержать аллергены, такие как пыльцу растений или бактерии, что активизирует иммунную систему и может привести к развитию аллергического риносинусита.

Климатические изменения также могут влиять на иммунный ответ человека, делая его более или менее склонным к аллергическим реакциям. Это включает в себя изменения в системе толерантности к аллергенам и регуляциии воспалительных процессов.

Понимание взаимосвязи между экологическими условиями и иммунологическим ответом предоставляет основу для разработки комплексных стратегий профилактики и лечения. Интеграция различных подходов может обеспечить более эффективное

управление аллергическим риносинуситом, учитывая индивидуальные особенности пациентов и окружающую среду, в которой они живут.

Заключение

Стратегии профилактики и лечения:

Модификация окружающей среды- разработка стратегий для снижения уровня загрязнителей в воздухе, контроль за аллергенами в домашней среде и улучшение качества внутреннего воздуха могут снизить воздействие окружающей среды на иммунный ответ и уменьшить риск аллергического риносинусита

Иммунотерапия-иммунотерапия, включая специфическую гипосенсибилизацию, может быть эффективной стратегией для модуляции иммунного ответа на аллергены. Это может уменьшить чувствительность к аллергенам и снизить тяжесть симптомов.

Фармакологические препараты-разработка новых фармакологических препаратов, направленных на блокирование или модуляцию специфических молекулярных путей, связанных с аллергическими реакциями, может предложить новые методы лечения и контроля симптомов.

Экосистемные подходы -поддержание и восстановление биоразнообразия в городских и сельских экосистемах может помочь улучшить качество воздуха и снизить уровень аллергенов, что в конечном итоге окажет положительное воздействие на иммунную систему.

Образ жизни и диета-профилактические меры, такие как здоровый образ жизни, включая физическую активность, правильное питание и управление стрессом, могут оказать положительное воздействие на общий иммунитет и снизить чувствительность к аллергенам.

Генетическая исследования и персонализированная медицина-более глубокое понимание генетических факторов, влияющих на реакции на окружающую среду, может привести к созданию персонализированных подходов к профилактике и лечению аллергического риносинусита.

Образование и информирование-повышение общественной осведомленности о взаимосвязи между экологическими условиями и аллергическими реакциями может способствовать более ответственному отношению к окружающей среде и лучшему управлению рисками.

В целях сохранения чистоты окружающей среды и устранения проблем можно предложить следующие меры:

1. Установить современные локальные очистные сооружения на крупных промышленных предприятиях с высоким и средним уровнем воздействия на окружающую среду, а также модернизировать существующие;

2. Предусмотреть средства местных бюджетов в смете расходов на обустройство полигонов ТБО в регионах и создание санитарной инфраструктуры;

3. Организовать сортировку и переработку отходов на полигонах в регионах;

4. Принять меры по подключению вновь строящихся многоквартирных домов к централизованной канализационной сети региона;

5. Изучить и доработать статус модернизации и реконструкции региональных очистных сооружений канализации уполномоченными организациями.

Список литературы

1. Miller R., Peden D. // J. Allergy Clin. Immunol. 2014. V. 134. P. 1001.
2. Мачарадзе Д.Ш. и др. // Рос. аллергол. журн. 2006. № 5. С. 23.
3. Takaro T. et al. // Expert Rev. Resp. Med. 2013. V. 7. P. 349.
4. Gleason J. et al. // Environ. Res. 2014. V. 132. P. 421.
5. Gross N. et al. // Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2012. V. 186. P. 1286.
6. Kim B. et al. // Allergy Asthma Immunol. Res. 2014. V. 6. P. 389.
7. Norbäck D. et al. // Occup. Environ. Med. 2013. V. 70. P. 325.
8. Cohen H. et al. // Pediatrics. 2014. V. 133. P. 923.
9. Andiappan A. et al. // Allergy. 2014. V. 69. P. 501.
10. Larenas-Linnemann D. et al. // Clin. Transl. Allergy. 2014. V. 4. doi: 10.1186/2045-7022-4-20.
11. Benza T. M. Rational therapy of cough in lower respiratory tract infections in patients with allergic rhinitis. n.d.
12. Shilenkova V. V., Lopatin A. S. Allergic rhinitis and quality of life. Russian rhinology 2019;27:215–23.
13. Kalyuzhka E. A. Genetic risk factors for the development of allergic diseases in children. Textbook of problems of biology and medicine 2016;2:16–21.
14. Jones C. J. Et al. Burden of allergic disease among ethnic minority groups in high-income countries. Clinical & Experimental Allergy 2022;52:604–15.
15. Liang K. L. Et al. Role of pollen allergy in Taiwanese patients with allergic rhinitis. Journal of the Formosan Medical Association 2010;109:879–85.

16. Lu C. Et al. Common cold among young adults in China without a history of asthma or allergic rhinitis-associations with warmer climate zone, dampness and mould at home, and outdoor PM10 and PM2. 5. Science of the Total Environment 2020;749.

17. Small P., Kim H. Allergic rhinitis. Allergy, Asthma & Clinical Immunology 2011;7:1–8.

18. Trevino S. Et al. Clinical monitored in subjects metabolically healthy and unhealthy before and during a SARS-cov-2 infection–A cross-sectional study in Mexican population. Cytokine 2022;153:155–868.

19 Saulyte J. Et al. Active or passive exposure to tobacco smoking and allergic rhinitis, allergic dermatitis, and food allergy in adults and children: a systematic review and meta-analysis. plos medicine 2014;11.

20 Linton S. Et al. Future of allergic rhinitis management. Annals of Allergy, Asthma & Immunology 2021;127:183–90.

[20] Soyka M. B. Et al. Scientific foundations of allergen-specific immunotherapy for allergic disease. Chest 2014;146:1347–57.

[21] Pakkasela J. Et al. Age-specific incidence of allergic and non-allergic asthma. BMC pulmonary medicine 2020;20:1–9.

EKOLOGIK TA’LIMNING BARQAROR RIVOJLANISHNI TA’MINLASHDAGI O‘RNI

Qobulova Nilufarxon Jalilovna
Andijon davlat texnika insituti
“Mehnat muhifazasi” kafedrasi mudiri, t.f.n., professor

Annotatsiya. Maqolada hukumatimiz tomonidan so‘ngi yillarda ekologik ta’lim, ekologiya va atrof muhit muhifazasi masalalariga jiddiy e’tibor qaratilayotlanligi va shu sohada kadrlar tayyorlash bo‘yicha sezilarli ijobiy o‘zgarishlar bo‘lganligi, jumladan sohaga kadrlar tayyorlovchi OTM lar va yillik kvotalarning 2 yillik tahliliga ko‘ra, har ikkala ko‘rsatkichlar bakalavr va magistratura bo‘yicha oshganligi keltirilgan. Shuningdek, xalqaro tajribalar asosida yangi ta‘lim mutaxassisliklarini ochish bo‘yicha amalga oshirilayotgan xalqaro loyihalar haqida ma’lumotlar berilgan.

Kalit sozlar: ekologik ta’lim, ekologiya, atrof muhit muhifazasi, konsepsiya, barqaror rivojlanish, Erazmus loyihasi.

Bugungi global rivojlanish va iqlim o‘zgarishlari sharoitida mamlakatimizda ekologiya va tabiatni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, yashil maydonlarni ko‘paytirish, aholining ekologik madaniyatini yuksaltirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylandi [1].

Mamlakatimizda so‘nggi yillarda ushbu sohani boshqarish va tartibga soluvchi qonunchilik bazasi yanada takomillashtirildi. Sohaga oid ko‘plab qonunlar va qonunosti hujjatlari qabul qilinib, hayotga tatbiq qilinmoqda. Buning natijasida ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilishga bo‘lgan munosabat tubdan o‘zgardi. Ekologik muammolarning tobora global ahamiyat kasb etib borayotganligi inobatga olinib, so‘nggi yillarda muhim ustuvor vazifalar bilan bir qatorda atrof-muhit muhofazasi, ekologik madaniyat, ekologik ta’lim-tarbiya, ekologik ma’rifat masalalariga alohida e’tibor berilmoqda.

“O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasida mamlakatimizda BMTning Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish choralari ko‘rilmoqda. Ma’lumki, bu iqlim o‘zgarishlari, suv va energetika sofligi, sog‘lik, ta’lim, iste’mol va ishlab chiqarish kabi 17 ta farovonlik vazifalarini qamrab olgan bo‘lib, ular ko‘p jihatdan kadrlar malakasiga bog‘liq.

O‘zbekiston respublikasi Prezidentining “2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘richidagi” farmoni va shu asosida ishlab chiqilgan yo‘l xaritasida ekologik ta’lim va kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirishga alohida e’tibor qaratilgan [2]. Unga ko‘ra:

- ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va barqaror rivojlantirish masalalarini ta’limning barcha bosqichidagi o‘quv dasturlariga joriy etish;

- ekologik muammolarni va tabiatdan to‘g‘ri foydalanish zaruratini yanada chuqur anglab yetishga yordam beruvchi ekologiya bo‘yicha yangi umumta’lim va maxsus o‘quv rejalari (dasturlari)ni joriy etish va mavjudlarini yaxshilash;

- ta’lim tizimining barcha bosqichlari uchun ekologiya sohasida mutaxassislar tayyorlashni, shuningdek, kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirishni ta’minlash;

- atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi uzluksiz ta’lim jarayonida ishtirok etuvchi pedagog kadrlarning malakasini oshirish tizimini takomillashtirish zarurati ko‘rsatilgan.

Bundan tashqari, O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’limni rivojlantirish konsepsiyasi ishlab chiqildi. Konsepsiyaning asosiy maqsadi, o‘sib kelayotgan yosh avlodda ekologik bilim, ong va madaniyatni shakllantirish hamda rivojlantirish, ekologik ta’lim-tarbiya jarayonini samarali tashkil etish, shuningdek, ekologiya sohasidagi ilm-fanni jahonning ilg‘or innovatsion texnologiyalarini jalb etgan holda yanada takomillashtirishdan iborat.

Ekologik ta’limning dolzarbligi mamlakatimiz tabiati, ekotizimlari, atrof-muhitni beqarorlik va izdan chiqishdan asrash, aholining ekologik madaniyatini oshirish, ushbu o‘ta jiddiy, hayotiy masalalarga aholining barcha qatlamlari, ayniqsa, yoshlar hissa qo‘shishi zarurligi bilan belgilanadi.

Biroq, ekologik ta’limni amalga oshirish jarayonining tizimli tahlili ekologik ta’limni tashkil etishda bu boradagi islohotlarni to‘liq ro‘yobga chiqarishga to‘sqinlik qiluvchi jiddiy muammo va kamchiliklar saqlanib qolayotganligini ko‘rsatmoqda. Xususan:

barcha turdagi ta’lim muassasalarida O‘zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida"gi Qonuni 4-moddasida nazarda tutilgan ekologiya o‘quvining majburiyligiga oid talablar yetarli darajada bajarilmayapti;

amaldagi davlat ta’lim standartlari va o‘quv dasturlari mazmunan ekologik bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalar bilan zarur darajada boyitilmagan;

ekologik ta’lim yo‘nalishida ilg‘or milliy va xorijiy tajribani o‘rganish, ular asosida ta’lim oluvchilarda ekologik madaniyatni shakllantirishning aniq parametrlari ishlab chiqilmagan;

ta’lim tizimining barcha bosqichlarida amalda bo‘lgan ta’lim dasturlari bugungi kundagi global ekologik muammolarni bartaraf etish, mavjud ekologik xavf-xatar darajasini kamaytirish, tabiiy muhitni qayta tiklashga qaratilgan umummilliy tadbirlar mohiyati bilan muvofiqlashtirilmagan;

maktabgacha ta’lim tashkilotlari va umumiy o‘rta ta’lim maktablari ta’lim dasturlarining mavzulari bugungi kun talablariga javob bermaydi, jumladan, ularda ta’lim oluvchilarda

ekologik ongni shakllantiruvchi ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish, ona tabiatni asrab-avaylash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish sohasiga oid mavzular yetarli emas;

ta'lim muassasalarida ekologik targ'ibot tizimi ham qoniqarsiz ahvolda, bu borada ekologik targ'ibotni amalga oshirish mexanizmlarini yo'lga qo'yish va ushbu mexanizmlarni munosib rag'batlantirish tadbirlari yetarli darajada amalga oshirilmayapti;

ekologik ta'limga oid elektron-metodik vositalarni yaratish va innovatsiyalardan foydalanish imkoniyatini kengaytirish yuzasidan aniq takliflar ishlab chiqilmagan;

ta'lim hamda ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasidagi davlat boshqaruvi organlari o'rtasida ekologik ta'lim tizimini takomillashtirish borasidagi amaliy hamkorlik yetarli darajada yo'lga qo'yilmagan, xususan, o'tgan yillar davomida ekologik ta'lim tizimini isloh qilish yuzasidan faqat takliflar bildirilgan xolos;

ekologik ta'lim sohasida o'qituvchilarning faoliyatini metodik jihatdan ta'minlovchi o'quv materiallari, shu jumladan, ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasiga oid o'quv qo'llanmalari, o'quvchi va talabalar uchun zarur darsliklar yetarli emas;

ta'lim dasturlari to'liq qayta ko'rib chiqishga muhtoj, jumladan, ular respublikada so'nggi vaqtlarda ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida amalga oshirilgan islohotlardan kelib chiqib tubdan takomillashtirilishi lozim.

O'zbekiston Respublikasining uzluksiz ta'lim tizimida ekologik ta'lim quyidagi ta'lim turlariga muvofiq amalga oshiriladi:

maktabgacha ta'lim va tarbiya;

umumiy o'rta va o'rta maxsus ta'lim;

professional ta'lim;

oliy ta'lim;

oliy ta'limdan keyingi ta'lim;

kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish;

maktabdan tashqari ta'lim.

Hozirgi kunda respublikamizda faoliyat olib borayotgan oliy ta'lim muassasalari soni 211 tani tashkil etadi. Ular – 112 ta davlat, 30 ta xorijiy va 69 ta nodavlat oliy ta'lim muassasalari hisoblanadi [3]. Ushbu ta'lim dargohlarida ekologiya va atrof muhit muhofasi bo'yicha kadrlar tayyorlashga bo'lgan talab o'rganildi. 1 va 2- jadvallarda 2023-2024 va 2024/2025 o'quv yilllarida ekologik ta'limni rivojlantirish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalari bakalavr ta'lim yo'nalishi va magistratura mutaxassisligi bo'yicha davlat buyurtmasi asosida o'qishga qabul qilish parametrlari keltirilgan [4].

1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, 2023-2024 yillarda respublikamizning 28 ta OTM larida 60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi, 60711800-

Atrof-muhit muhandisligi yo‘nalishlarida 305 nafar, 2024-2025 yillarda esa 34 ta OTM larda 1355 ta talabani soha, tarmoqlar bo‘yicha davlat granti asosida o‘qitish rejalarshtirilgan. Tahlil natijasi shuni ko‘rsatdiki, shu 2 yil ichida ekologiya va atrof muhitni muhofazasi bo‘yicha bakalavr darajasidagi kadrlar tayyorlovchi OTM lar soni 28 tadan 34 taga yetgan, qabul qamrovi 4,4 марта, ya’ni 305 tadan 1355 taga oshirilgan.

1-jadval

2023-2024 va 2024/2025 o‘quv yilllarida ekologik ta’limni rivojlantirish bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim muassasalari bakalavr ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha davlat buyurtmasi asosida o‘qishga qabul qilish parametrlari

T/R	OTM nomi	Bakalavr ta’lim yo‘nalishi nomi va shifri	Qabul parametri
1.	O‘zbekiston milliy universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/50
2.	Toshkent davlat texnika universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	15/50
3.	Termiz muhandislik-texnologiya instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/25
4.	Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/25
5.	Toshkent kimyo-texnologiya instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	0/25
6.	Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangi yer filiali	60711800-Atrof-muhit muhandisligi	0/25
7.	Andijon davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/25
8.	Buxoro davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	5/25
9.	Guliston davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/50
10.	Jizzax politexnika instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/25
11.	Qoraqalpoq davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/50
12.	Qarshi davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	5/25
13.	Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/25
14.	Namangan davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	0/25
15.	Namangan muhandislik-qurilish instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/25
16.	Samarqand davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	5/50
17.	Termiz davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	5/25
18.	Farg‘ona davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit	5/25

		muhofazasi	
19.	Farg‘ona politexnika instituti	60711800-Atrof-muhit muhandisligi	0/50
20.	Urganch davlat universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	15/25
21.	Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandilari milliy tadqiqot universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	30/60
22.	Buxaro tabiiy resurslari boshqarish instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/50
23.	Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	15/50
24.	Toshkent arxitektura-qurilish universiteti	60730300/60711800-Atrof-muhit muhandisligi	20/25
25.	Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti	60731100/60711800-Atrof-muhit muhandisligi	20/80
26.	Toshkent davlat agrar universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	15/75
27.	Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	5/50
28.	Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	5/25
29.	Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	0/25
30.	Samarqand davlat vetenariya meditsinasi, chorvasilik va biotexnologiyalar universiteti va Toshkent filiali	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	30/50
31.	Toshkent tibbiyot akademiyasi	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	0/25
32.	Toshkent davlat transport universiteti	60710400- Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha)/60711800-Atrof-muhit muhandisligi	10/50
33.	Geologiya fanlari universiteti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/100
34.	Nukus konchilik instituti	60520200-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi	10/40
	28/34		**305/1355**

Yuqorida keltirilgan o‘sish ko‘rsatkichlarini ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘yicha ham kuzatish mumkin. 2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, 2023-2024 yillarda respublikamizning 14 ta OTM larida 70520202-Ekologiya, 70520201 -Atrof-muhit muhofazasi, 70711801 -Atrof-muhit muhandisligi, 70710403 -Sanoat chiqindilarini tozalash (rekuperatsiya), 70710404- Oqova suvlarni tozalash va suv resurslarini muhofaza qilish /70711803-Suv resurslarini muhofaza qilish, 70520204-Yaylov ekologiyasi va menejmenti kabi magistratura mutaxassisliklarida 82 nafar, 2024-2025 yillarda esa 23 ta OTM larda 187 ta talabani soha tarmoqlari bo‘yicha davlat granti

asosida o‘qitish rejalarshtirilgan. Tahlil natijasi shuni ko‘rsatadiki, ekologiya va atrof muhitni muhofazasi bo‘yicha magistr darajasidagi kadrlar tayyorlovchi OTM lar soni 14 tadan 23 taga oshgan, qabul qamrovi 2,3 marta, ya’ni 82 nafardan 187 nafarga oshirilgan.

2-jadval

2023-2024 va 2024/2025 o‘quv yillarida ekologiya va atrof-muhit muhofazasi bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim muassasalari magistratura mutaxassisligiga davlat buyurtmasi asosida o‘qishga qabul qilish parametrlari

T/R	OTM nomi	Magistratura mutaxassisligi nomi va kodi	Qabul parametri
1	O‘zbekiston milliy universiteti	70520202-Ekologiya	10/10
2.	Toshkent davlat texnika universiteti	70520201 -Atrof-muhit muhofazasi	6/6
3.	Termiz muhandislik-texnologiya instituti	70520201 Atrof-muhit muhofazasi	6/6
4.	Toshkent kimyo-texnologiya instituti	70520201 -Atrof-muhit muhofazasi 70711801 -Atrof-muhit muhandisligi	10/10 0/10
5.	Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institu	70520201 Atrof-muhit muhofazasi	0/8
6.	Toshkent arxitektura-qurilish universiteti	70711801 -Atrof-muhit muhandisligi	0/10
7.	Toshkent davlat transport universiteti	70520202 Ekologiya	0/6
8.	Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti	70520201 Atrof-muhit muhofazasi	0/13
9.	Andijon davlat universiteti	70520202-Ekologiya	2/6
10.	Buxoro davlat universiteti	70520202-Ekologiya	0/5
11.	Samarqand davlat universiteti	70520202-Ekologiya 70520201 -Atrof-muhit muhofazasi 70520204-Yaylov	4/6 6/10 0/10

		ekologiyasi va menejmenti	
12.	Qarshi davlat universiteti	70520202-Ekologiya	2/5
13.	Qoraqalpoq davlat universiteti	70520202-Ekologiya	3/15
14.	Termiz davlat universiteti	70520202-Ekologiya 70710403 -Sanoat chiqindilarini tozalash (rekuperatsiya) 70710404- Oqova suvlarni tozalash va suv resurslarini muhofaza qilish /70711803--Suv resurslarini muhofaza qilish	2/6 6/6 5/5
15.	Termiz muhandislik-texnologiya instituti	70520201-Atrof-muhit muhofazasi	0/6
16.	Farg‘ona davlat universiteti	70520202-Ekologiya	2/6
17.	Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandilari milliy tadqiqot universiteti	70520201-Atrof-muhit muhofazasi	4/15
18.	Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti	70520201-Atrof-muhit muhofazasi	0/4
19.	Toshkent davlat agrar universiteti	70520202-Ekologiya 70710402-Ekologiya (qishloq xo‘jaligida)	4/6
20.	Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti	70520202-Ekologiya 70710402-Ekologiya (qishloq xo‘jaligida)	5/5
21.	Samarqand davlat vetenariya meditsinasi, chorvasilik va biotexnologiyalar universiteti va Toshkent filiali	70520202-Ekologiya	0/2 0/4
22.	Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti	70711801 -Atrof-muhit muhandisligi	0/13

23	Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti	70710401 -Atrof-muhit muhofazasi (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha)/ 70520202 -Ekologiya	4/4
	14/23		82/187

Jadvallarda keltirilgan ma’lumotlar shundan dalolat beradiki, yildan yilga O‘zbekistonda ekologik ta’lim sohasiga va sohani bilimli kadrlarga bo‘lgan ehtiyojini qondirish masalalariga hukumat darajasida jiddiy e’tibor qaratilgan.

Resbublika OTM lari oldida turgan endigi dolzarb masalalardan biri, o‘quv rega va dasturlarni shu sohada ilg‘or horijiy davlatlar tajribalari asosida takomillashtirib, tayyorlanadigan kadrlar sifatini oshirishdir. Ushbu masalani bir echimi sifatida “GREENDT: Implementing Master Degrees in Environmental Engineering through Sustainable Transition and Societal Change” (“Barqaror o‘tish va ijtimoiy o‘zgarishlar orqali atrof-muhit muhandisligi magistrlik darajasini amalga oshirish”) mavzusidagi Yevropa Ittifoqi tomonidan moliyalashtirilgan xalqaro Erazmus loyihasi o‘z ishini boshladi. Loyiha 2024-2027 yillarga, yani 3 yilga mo‘ljallangan [4,5].

Yevropa Ittifoqi OTMlari tajribasi asosida atrof-muhit muhandisligi bo‘yicha integratsiyalashgan o‘quv tizimining yangi shaklini joriy etish va O‘zbekiston hamkor universitetlarida to‘liq qonun hujjatlari, standartlar, o‘quv rejalari va o‘quv-uslubiy qo‘llanmalari bilan yangi magistratura dasturini yaratish va joriy etish vazifalarini amalga oshirishni maqsad qilib olgan bu loyihada Portugaliyaning Polytechnic Institute of Viana do Castelo (IPVC) va University of Aveiro (UAveiro), Ispaniyaning Universidade de Vigo (UVigo) va Fundacion Empresa-Universidad Gallega (FEUGA) universitetlari bilan bir qatorda O‘zbekistonning 5 ta OTM: Kimyo Xalqaro Universiteti, Andijon Davlat Texnika Instituti, Jizzah Politexnika Instituti, Farg‘ona Davlat Texnika Universiteti va Yashil Universitet vakillari ishtirok etmoqda. Loyiha byudjeti:756 251,61 yevro.

Loyiha O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’limning samaradorligini yangi bosqichga olib chiqish;

ta’lim dasturlarini mavjud ekologik muammolarni bartaraf etish va zamon talablaridan kelib chiqqan holda takomillashtirish;

ta’lim oluvchilarning e’tiborini umumbashariy ekologik muammolarga qaratish orqali ularning ona tabiatning qayta tiklanmas manbalarini saqlab qolish va ulardan oqilona foydalanish bo‘yicha mas’uliyatini kuchaytirish;

ekologik ta’limning samarali shakllari va usullarini ishlab chiqish hamda joriy etish;

ekologik ta’limning sifatini, kadrlar tayyorlash tizimi samaradorligini, barqaror rivojlanishi kafolatlarini va ustuvorligini ta’minlovchi normativ-huquqiy, moddiy-texnika va axborot bazasini yaratish;

ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish bo‘yicha davlat organlari ta’lim sohasining o‘zaro manfaatli hamkorligini rivojlantirishga hizmat qiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining (30.10.2019 y. N PF-5863) 2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘richidagi FARMONI.
2. O‘zbekiston Respublikasida Ekologik ta’limni rivojlantirish KONSEPSIYaSI.
3. https://gov.uz/oz/edu/news/view/19441
4. https://erasmus.uz/publications/474-erasmus-greendt-loyihasining-ochilish-uchrashuvi
5. https://greendt-project.eu/

UMUM MUHANDISLIK YO‘NALISHI TALABALARIDA KASBIY FAOLIYATGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRUVCHI FANLARNING NAZARIY TAVSIFI.

Raximov Sarvar Ibragimovich.

Urganch davlat universiteti o‘qituvchisi

sarvarraximov411@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada Oliy ta'lim muassasasi talabalarini o‘qitishda mutahasislik fanlari bloki, fanlararo va predmetli yondashuv asosida umumkasbiy kompetentlikni shakillantirishning muammolari ko‘rib chiqilgan.

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы формирования общепрофессиональной компетентности на основе блока профильных предметов, межпредметного и предметного подхода в обучении студентов вуза.

Annotation. The article examines the problems of formation of general professional competence based on the block of specialized subjects, interdisciplinary and subject approach in teaching students of a higher educational institution.

Kalit so‘zlar. Kompetentlik, kasb, talaba, fanlar, innovatsiya, tayanch kompetentlik, fanlararo kompetentlik, mutahasislik.

Ключевые слова. Компетенция, профессия, студент, дисциплины, инновация, базовая компетенция, междисциплинарная компетенция, экспертиза.

Key words. Competence, profession, student, disciplines, innovation, basic competence, interdisciplinary competence, expertise.

Mamlakatimizda ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, o‘sib kelayotgan yosh avlodni ma'naviy-axloqiy va intelektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko‘ratish hamda o‘quv-tarbiya jarayoniga ta'limning innovatsion shakllari va uslublarini joriy etish, shuningdek ularni ilm-fan sirlarini puxta egallashlari uchun zarur shart-sharoitlar yaratishga alohida e'tibor qaratib kelinmoqda.

Hozirgi davr talablaridan kelib chiqib, oliy ta'lim tizimida talabalarda universal (umumjahon) kompetensiyalarini shakllantirish ustuvor vazifalardan biri bo‘lib, universal kompetensiya orqali har bir inson shaxsiy rivojlanishini va o‘zini namoyon qilishi, muvaffaqiyat qozonishi uchun zarur bo‘lgan kompetensiya hisoblanadi [1].

Kompetentlik - bu talabaning shaxsiy va ijtimoiy ahamiyatga ega kasbiy faoliyatini amalga oshirilishi uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarning egallanishi hamda ularni kasbiy faoliyatda qo‘llay olishi bilan ifodalanishi yoritilgan. Mazkur o‘rinda "kompetentlik" tushunchasining mohiyati ham to‘la ochiladi, u quyidagi ikki ko‘rinishda namoyon bo‘ladi: Kompetentlik talabalarning shaxsiy sifatlari to‘plami hamda kasbiy sohaning tayanch talablari sifatida [2].

Ta'lim mazmunining o‘quv rejadagi fanlar bloklari (barcha fanlar uchun), fanlararo (fanlar to‘plami uchun) va predmetli (ma'lum bir fan uchun) tarzida guruhlanganligi bois quyidagi uch darajani namoyon etuvchi kompetentlikni e'tirof etib o‘tamiz.

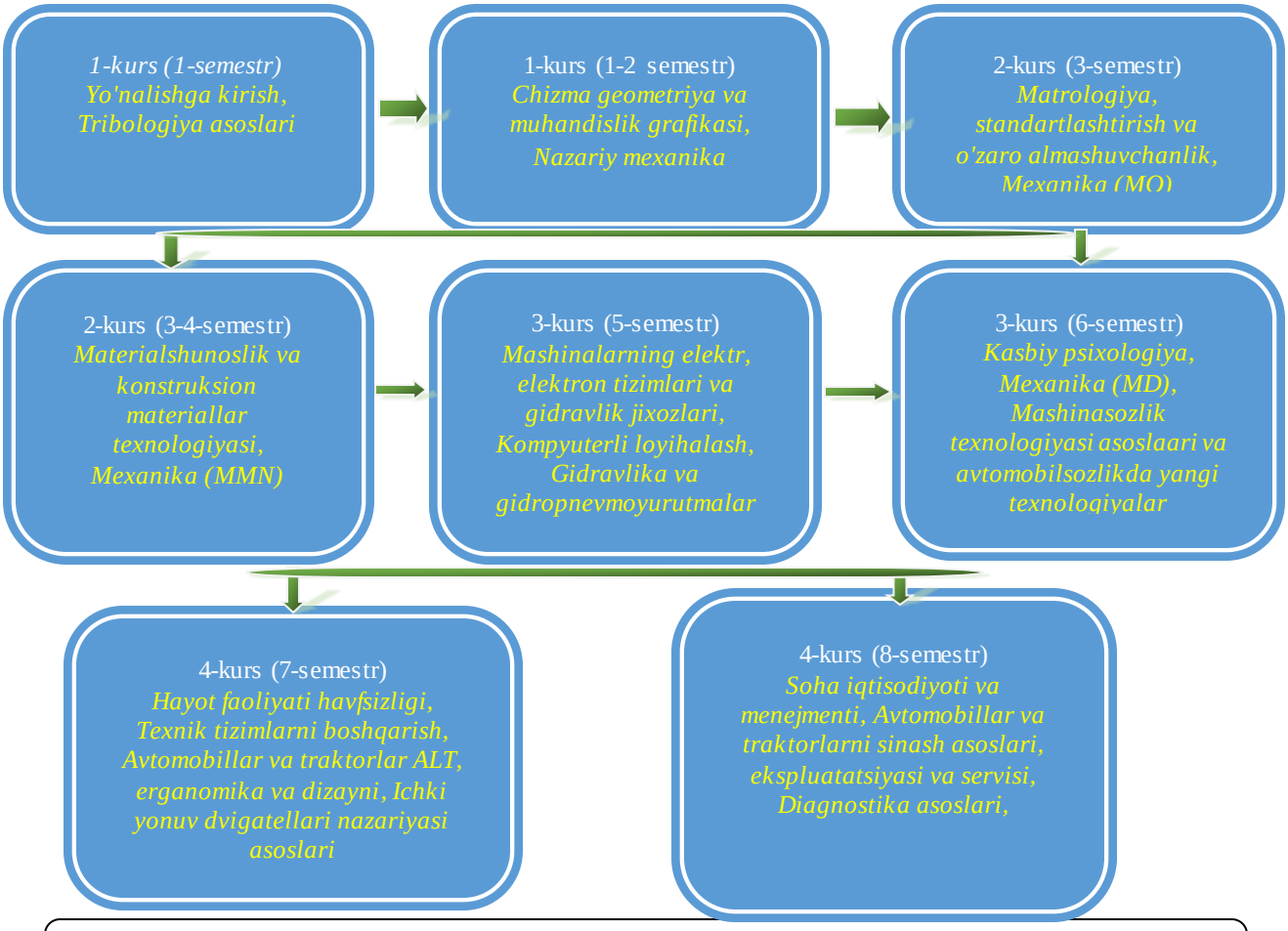
- tayanch kompetentlik (ta'limning gumanitar, ijtimoiy-iqtisodiy mazmuniga ko‘ra);
- fanlar aro kompetentlik (umumkasbiy tayyorgarlikning o‘quv fanlari va ta'lim bloklarining ma'lum doirligiga ko‘ra);
- bitta predmet (fan) bo‘yicha kompetentligi (maxsus o‘quv fani doirasida aniq va ma'lum imkoniyatga egaligiga ko‘ra).

Maxsus kasbiy fanlar muhandislik bilimlarining asosiy mazmunini tashkil etadi va aynan shular orqali talabalarda mos hamda zaruriy innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatiga bo‘lgan qobiliyatni aniqlovchi kompetensiyalar shakllantiriladi.

Xususan "Avtotransport vositalarining diagnostikasi" o‘quv fani sifatida sanoatning hozirgi vatqda avtotransport vositalarining texnik ekspluatatsiyasini optimallashtirish hamda ularning ishonchliligi va texnik tayyorligini ta'minlash asosiy muammolardan hisoblanadi va ularni optimallashtirishni o‘rganadi [3].

1.1-rasm. "Transport vositalari muhandisligi" yo‘nalishida umumkasbiy fanlarni o‘qitishning ketma-ketligi har bir kurs uchun alohida semestr misolida o‘qitiladigan fanlar bilan keltirilgan bo‘lib umumkasbiy fanlarni o‘qitish orqali talabalarda muhandislik kasbiy kompetensiyalari shakllantiri mumkin bo‘ladi. Bu yerda tabiiy-ilmiy, ixtisoslik, qo‘shimcha va tanlov fanlarni o‘qib o‘rganishlari orqali bo‘lajak muhandis mexaniklarni umumkasbiy fanlariga qiziqtirish, tushuntirish hamda amaliy ko‘nikmalar hosil qilish yordamida, o‘quv jarayonida mazmun jihatidan bosqichma-bosqich singdirib boriladi. Bu o‘rinda talabalardan avvalo, kasbiy sifatlarni shakllantirish, undan keyin muhandislik kompetensiyalarini shakllantirish orqali kasbiy kompetentligi hosil qilinadi va rivojlantiriladi. Umumkasbiy fanlar tabiiy-ilmiy va ixtisoslik fanlari o‘rtasida o‘ziga xos ko‘prik vazifasini bajaradi.

Biz o‘z tadqiqot ishimizda yuqoridagi umumkasbiy fanlar orqali talabalarda innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatiga bo‘lgan qobiliyatlarini shakllnatirish oqrali rivojlantirish yo‘llarida izlanishlar olib bordik. Quyida bu fanlarni o‘rganish orqali talabalarda innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatni rivojlantirishning tasnifini keltiramiz.



1.1-rasm. "Transport vositalari muhandisligi" yo'nalishi talabalariga umumkasbiy fanlarni o'qitishning ketma-ketligi.

"Avtotransport vositalarining diagnostikasi" - ixtisoslik fani bo‘lib unda mashina detallari va mexanizmlarining resurslarini, nosozlik sabablari, turlari va joylarini aniqlaydigan zamonaviy qurilmalar orqali tekshirish, diagnostika qilish mavjud nosozliklarni va ularning kelib chiqish sabablarini tizimli tahlil qilish orqali bo‘lg'usi muhandis-mexaniklar kasbiy faoliyatga innovatsion muhandis sifatida yondashishlari mumkin. Bunda faqat o‘qitish ulubi yoki talabalarga mavzuni tushuntirishda foydalanilgan pedtexnalogiyaga tayanib qolish emas balki talabaning ongli ravishda muammoga oqilona yondashuviga ham bog'liqdir.

Matematik tabiiy ilmiy fanlar blokidagi fanlardan o‘zlashtirilgan bilimlarga tayangan holda "Avtotransport vositalarining diagnostikasi" fanining o‘zi ham fundamental bilimlarni maxsus fanlar uchun yetkazuvchi hisoblanadi. Uning mazmunini quyidagilar tashkil qiladi:

- ❖ dalillar, tushunchalar, kattaliklar, fundamental qonunlar, ilmiy-nazariy qonunlar;
- ❖ mashinasozlikda keng tarqalgan detallarni ishlash qobiliyatini, ishlatilish joylari, afzalliklari va kamchiliklari;
- ❖ materiallarni mustahkamligi, qattiqligi va ulardagi ekspluatatsiya jarayonidagi nosozlik holatlari;
- ❖ detallarning konstruktiv o‘ziga xosligi hamda ekspluatatsiya sharoitida turli yuklanishlar ta'sirida ularning o‘zgarishi;
- ❖ tashqi muhit o‘zgarishi ta'siridan konstruksiya elementlaridan xavfsiz foydalanishni ta'minlash;
- ❖ transport vositalarida ishlatilayotgan detallarning ekspluatasion xususiyatlarini yaxshilash maqsadida texnik xizmat ko‘rsatish;
- ❖ ilmiy-texnikaviy vazifalar yechimini ta'minlovchi yangimashina detallari va mexanizmlarini sintez qilish;
- ❖ o‘ziga xos qoidalar va taffakur qilish ussullari hamda amaliy faoliyat ;
- ❖ innovatsion muhandislik kasbiy faoliyati muammolari yechimiga yo‘naltirilgan bilim va ko‘nikmalardan amaliyotda foydalanish;

Mazkur ko‘rsatmalar asosida talabaning ijobiy potensiali hisoblangan zamonaviy innovatsion muhandislik ta'limi talablariga javob berishi lozim. O‘z navbatida, "Avtotransport vositalarining diagnostikasi" fanining birinchi galdagi vazifasi - o‘ziga xos bilimlarni taqdim etish bilan birgalikda talabalarda innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatiga bo‘lgan qobiliyatini mos kompetensiyalar asosida shakllantirish ham lozim [4].

Shuni qayd etish lozim, fanlararo bog'liqlik nafaqat fan bloklaridagi fanlarda namoyon bo‘ladi, balki bitta blokdagi fanlar o‘rtasida ham amalga oshiriladi.

Umumkasbiy fanlardan har birining ta'lim jarayonidagi o‘rnini, ahamiyatinini va ta'sirini aniqlash mumkin. Xususan, matematika va tabiy-ilmiy fanlar orqali taqdim etiladigan bilimlarning iste'molchisi umumkasbiy fanlar bo‘lsa, o‘z navbatida, umumkasbiy fanlar tomonidan taqdim etiladigan bilimlarning iste'molchisi maxsus fanlar sanaladi.

Bakalavrlarni tayyorlashning asosiy ta'lim dasturidagi minimum talablariravishda innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatiga bo‘lgan qobiliyatlarini shakllantiruvchi kompetentlar tadqiq qilinadi. Ularning shakllanish va rivojlanish bosqichlari mashg'ulotlarni o‘rkazish turlarini , ya'ni, ma'ruza, tajriba ishlari, amaliy mashg'ulotlat hamda kurs loyihasi kabilar hisobga olingan holda qarab chiqildi. Yuqoridagi qayd etilgan fanlarning o‘rnini baholash qiyin, shu sababli ularning har biri ustida tadqiqot vazifalariga mos ravishda, tahliliy yondashuvni amalga oshiramiz.

Jumladan, "Avtotransport vositalarining diagnostikasi" fani hozirgi ko‘rinishida majmuaviy fan hisoblanadi, undagi tarkib, avtotransport vositalarini loyihalash, ishlab chiqarish va ularning ekspluatatsiyasi, og'ir sharoit va favqulodda vaziyat vujudga kelgandagi ish qobiliyatini ta'minlash, texnik holatini diagnostikalash, prognozlash (oldindan aytib berish) hamda eng optimal (oqilona) konstruksion yechimlarni topish bo‘yicha vazifalarni qo‘yadi, talabalarning mexanik va matematik tayyorgarligiga asoslanib, Davlar Ta'lim Standarti (DTS) malaka talablari ularning oldiga quyidagilarga ega bo‘lish vazifalarini qo‘yadi.

- ixtisoslik fanlarini o‘rganish va nazariy bilimlarni chuqur egallashlari uchun zarur bo‘lgan fundamental bilimlarni, amaliy ko‘nikmalarni shakillantirishi;
- umumkasbiy vazifalarni hal etishda fan va ta'limning zamonaviy muammolariga doir bilimlardan foydalanishga tayyorlanish;
- talabalarga berilgan shartlarga ko‘ra, mashina detallarini mexanizmlarni hamda uzatmalarni optimal resurslarini o‘rganish;
- talabalarni kadrlar tayyorlash miliy dasturi asosida talabalarni ma'naviy-axloqiy tarbiyalash va ta'limni samarali tashkil etishga o‘rgatish lozim;

Shunday qilib, fan mazmuni invariant koponentni o‘zida namoyon qilib, u nazariya asosini qisman empirik bazasini o‘zlashtirligan qonunlarni ilmiy-texnik nazariyalarni hamda variatsiyalanadigan komponentni aks ettiradi [5]. Variatsiyalanadigan komponent kasbiy oliy ta'limning turli ta'lim muassasalari uchun muhandislik yo‘nalishi mahsuloti ko‘rinishiga bog'langan holda bir nechta ko‘rinishga o‘zgarishi mumkin. "Avtortansport vositalarining diagnostikasi' fani ixtisoslik fan sifatida muhandislik faoliyatidagi kasbiy sifatlarni shakllanishida muhim ahamiyat kasb etai va aynan shu fanga tayangan holda Transport vositalar muhandisligi ta'lim yo‘nalishi talabalarini kelgusi kasbiy faoliyatida multifanlar aro tizimli

fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishda alohida o‘rin tutadi. Ixtisoslik fanlari va ishlab chiqarish korxonalaritomonidan kiritilgan paradigmalarga ko‘ra tayyorlash maqsadida keltirligan maxsus fanlarni o‘qitishda umumkasbiy bilimlarni puxta egallashida "Avtotransport vositalarining diagnostikasi" fanining ahamiyati beqiyosdir.

Umuman olganimizda, "Avtotransport vositalarining diagnostikasi" fani ixtisoslik kasbiy fanlarga kirib, innovatsion korxona sharoitida texnik qurilma va tizimlar sifat ko‘rsatkichlarining o‘zgarish qonunlarini, texnik holatini diagnostikalashni va shu asosda eng kam sarf-xarajatlar bilan ularning buzilmasdan ishlash muddatlarini oshirish usullarini o‘rganish imkoniyatini beruvchi mantiqiy yakunlangan o‘quv kursi hisoblanadi. Bu orqali talabalarda har qanday detalni yoki real mexanik tizim agregatlarini ishlashini nosozliklarni, buzilishlarni aniqlash darajasida kasbiy ko‘nikmalarni shakllantiradi. "Avtotransport vositalarining diagnostikasi" fani bo‘lg'usi mutaxasislarni innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatiga tayyorlashdagi ta'limning o‘ziga xos jamlanmasi hisoblanadi.

Talabalarni innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatiga tayyorlashda umumkasbiy fanlarni o‘qitish orqali ularni kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladigan umumkasbiy fanlar tavsifi keltirib o‘tildi. Xususan "Avtotransport vositalarining diagnostikasi" fani talabalarda innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatiga bo‘lgan qobiliyatlarini rivojlantiruvchi muhim jihatlarni o‘zida jamlangan, kasbiy masalalarni yechish imkoniyatini beruvchi mantiqiy tugallangan fan ekanligini asoslagan deya ayta olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. М.С.Добряковой, И.Д.Фрумина. Универсальные компетентности и новая грамотность от лозунгов к реальности. Издательский дом Высшей школы экономики, Москва, 2020

2.Muslimov N.A. va b. Kasb ta'limi o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. T., "Fan va texnologiya" 2013 yil 128-bet.

3. Xudaykulov R. Z. Talabalarda innovatsion muhandislik kasbiy faoliyatiga oid kompetensiyalarni shakillantiruvchi fanlar nazariy tavsifi. Urganch. Ilm sarchashmalari 98 bet.

4. Nazarov A. A., Irgashev D, Berdiyev Sh. "Kasb-hunar kollejlarida mutaxasislik fanlarini o‘qitishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish."Muqobil energiya manbalaridan foydalanishning dolzarb muammolari" mavzusidagi respublika ilmiy-texnikaviy anjuman, Qarshi, 2013 yil. 440-441-betlar.

5. Aralov M. M.Muhandislik yo‘nalishi talabalariga chizmachilik va kartografiya fanlarini o‘qitishda interfaol metodlardan foydalanishning uslubiy jihatlari. "Mug'allim hem uzluksiz bilimlendirio" Nukus 2022-2 son.

PEDAGOGIK VA TEXNIK BILIMLAR INTEGRATSIYASI ASOSIDA TALABALARNI MUHANDISLIK FAOLIYATIGA TAYYORLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

(Transport vositalari muhandisligi misolida)

Raximov Sarvar Ibragimovich,
Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti o‘qituvchisi
sarvarraximov411@gmail.com
Xayitov Abdulla Nurmatovich,
Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti katta o‘qituvchisi
abdullaxayitov250@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada pedagogik va texnik bilimlar integratsiyasi asosida talabalarni muhandislik faoliyatiga tayyorlash metodikasini takomillashtirish, fanlarni integratsiyalashgan holda o‘qitish ularning tutash mavzularini bir vaqtda va bir-biriga bog‘liq holda o‘rganish to‘g‘risida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: pedagogik, texnik, integratsiya, o‘qish, bilish, zo‘riqish, ijod.

Аннотация. В статье рассматривается совершенствование методики подготовки студентов к инженерной деятельности на основе интеграции педагогических и технических знаний, интегрированного преподавания дисциплин, одновременного и взаимообусловленного изучения смежных тем.

Ключевые слова: педагогический, технический, интеграция, обучение, знания, напряжение, творчество.

Abstract. V state rassmatrivaetsya sovershenstvovanie metodiki podgotovki studentov k injenernoy deyatelnosti na osnove integratsii pedagogicheskih i teknicheskih znaniy, integrirovannogo prepodavaniya discipline, odnovremennogo i vzaimoobuslovlennogo izucheniya smejnyx tem.

Key words: pedagogic, technical, integration, obuchenie, znaniya, napryazhenie, tvorchestvo.

Yangi O‘zbekistonning ta’sis sub’ektlari uchun iqtisodiyotni sanoat xususiyatlariga muvofiq yuqori samarali ishchilar va muhandislar bilan ta’minlash katta ahamiyatga ega. Ko‘pgina mintaqalarda mavjud bo‘lgan mutaxassislar tayyorlash tizimining xususiyatlari kasb-hunar ta’limi muassasalari va oliy ta’lim sohasida zamonaviy ishlab chiqarish vata’lim

texnologiyalarini joriy etish va bitiruvchilarni ishlab chiqarish sharoitlariga moslashtirishni taqozo etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 6 sentabrdagi “Professional ta’lim tizimini yanada takomillashtirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlarto‘g‘risida”gi PF-5812-son Farmoni mazkur sohaning rivojlanishiga katta xissa qo‘shdi hamda keng ko‘lamli imkoniyatlar yaratib berdi [1].

Shuningdek, Farmon asosida o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi tizimini takomillashtirishga qaratilgan chora-tadbirlar ishlab chiqildi. Professional ta’limda nazariya va amaliyot integratsiyasini ta’minlash kadrlar ko‘nimsizligini kamaytirish, muhandislik faoliyatiga tayyorlash metodikasini takomillashtirishga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Professional ta’limda mutaxassislarni tayyorlashda nazariy va amaliy ta’lim dasturlarini integratsiyalash ta’lim imkoniyatlarini kengaytirish, uslubiy boyitish va bilim berish sifatini oshirish imkoniyatini yaratadi.

Ma’lumki, ta’limda yangi sifat darajasiga an’anaviy ta’lim metodlari bilan erishib bo‘lmaydi. Ta’lim tizimiga fanlar integratsiyasini joriy etish jamiyatimizning ta’lim oldiga qo‘ygan buyurtmasini bajarishga imkon beradi.

Pedagogik va texnik bilimlar integratsiyasi asosida talabalarni muhandislik faoliyatiga tayyorlash metodikasiquyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- Pedagogik va texnik fanlarning uzviy bog‘lanishidan fanlararo uzluksiz bog‘lanishga o‘tish bilim olishni osonlashtiradi va talabalarga bir ob’ektda qo‘llaniladigan usullarni ikkinchi ob’ektga qo‘llash imkoniyatini yaratadi;

- Pedagogik va texnik fanlar integratsiyasi tuzilmasidagi muammoli vaziyatlarning ko‘pligi talabaning fikrlash qobiliyatini faollashtiradi;

- Pedagogik va texnik fanlar integratsiyasi darsning axborot hajmini oshiradi;

- Pedagogik va texnik fanlar integratsiyasi turli fanlarni o‘rganishda talabalarning muayyan kuzatishlari, xulosalarini tasdiqlaydigan yoki chuqurlashtiradigan yangi omillarni topishga imkon yaratadi;

- Pedagogik va texnik fanlar integratsiyasi o‘qishga undovchi vosita hisoblanadi. U talabalarning o‘qish, bilish faoliyatini faollashtirishga yordam beradi, zo‘riqish va charchoqdan holi bo‘lishiga ko‘maklashadi;

- Pedagogik va texnik fanlar integratsiyasi talabalar ijodiyotini takomillashtirishga yordamlashadi, ularga o‘zlashtirgan bilimlarni hayotiy sharoitlarda qo‘llash imkonini beradi.

Pedagogik va texnik fanlar integratsiyasi yuqorida keltirilgan barcha vazifalarni amalga oshirishga imkoniyat yaratadi. Fanlarni integratsiyalashgan holda o‘qitish ularning tutash mavzularini bir vaqtda va bir-biriga bog‘liq holda o‘rganish uchun imkoniyatini yaratadi.

Integratsiyalash fanlarni o‘qitishning yangicha yondashuvidir. Bunday darslar turli fanlarning o‘quv materiallarini bir-birini to‘ldirishi hisobiga vaqtni tejash imkoniyatini beradi.

Integratsiyaning asosiy usullari quyidagilardan iborat:

1. Darslar boshqa fanlardagi mavzularga bog‘lab o‘tkaziladi.

2. Darslar ijodiy laboratoriya ishlari ko‘rinishida olib boriladi.

3. Darslar elektron axborot ta’lim resurslari bilan to‘ldiriladi.

An’anaviy o‘quv fanlari doirasida integratsiyaning eng yengil usullaridan biri integratsiyalashgan darslarni o‘tkazishdir.

Pedagogik va texnik fanlar integratsiyasi oliy ta’lim muassasasidagi barcha ta’lim yo‘nalishlaridagi fanlarni bog‘lash imkonini beradigan universal bog‘lovchi bo‘g‘indir. Ayniqsa avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish hada ekspluatatsiyasi sohasida pedagogik va texnik bilimlar integratsiyasi asosida talabalarni muhandislik faoliyatiga tayyorlash metodikasini takomillashtirish maqsadida informatika va axborot texnologiyalari vositalari va talabalarning tayyorgarlik darajasiga mos ravishda ta’lim yo‘nalishlari uchun integratsiyalashgan dars tashkil etish, integratsiyalashgan topshiriqlarni ishlab chiqish mumkin. Masalan, matematik va fizik masalalarini yechish, funksiyalar grafiklarini qurish, tenglamalarni yechish, taxminiy hisob-kitobni amalga oshirish, fizik jarayonlarni modellashtirish mumkin. Yoki «Kompyuter xotiralari» mavzusi tushuntirilayotganda kompyuter qurilmalari va asabtizimi faoliyatining qiyosiy tahlilidan foydalanish mumkin. Ikkala holda ham to‘rtta asosiy jarayon: axborotni qabul qilish, saqlash, qayta ishlash va uzatishni ajratib ko‘rsatish mumkin. Bu insonning qisqa va uzoq muddatli xotirasi bilan kompyuterning operativ va tashqi xotiralarini qiyoslash imkonini beradi.

Yuqorida keltirilgan misol arixitektura va qurilish sohasida pedagogik va texnik bilimlar integratsiyasi asosida talabalarni muhandislik faoliyatiga tayyorlash metodikasini o‘qitish uchun hayotiy misol bo‘la oladi. Xuddi shuningdek, pedagogik va texnik bilimlar integratsiyasi masalasi boshqa fanlar misolida ham qaralishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, ta’limda pedagogik va texnik bilimlar integratsiyasi asosida talabalarni muhandislik faoliyatiga tayyorlash metodikasini talabalarga alohida yondashish imkonini beradi. Bu bilimlarni tizimga solish, har tomonlama rivojlantirish, ijodiy yondashuv,bilim orttirishga qaratilgan motivatsiyani oshirish, ya’ni integratsiyalashgan holda o‘qitishning foydali imkoniyatlari hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYoTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 6 sentabrdagi “Professional ta’lim tizimini yanada takomillashtirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”giPF-5812-son Farmoni.

2. 2020 yil 24 yanvardagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi matni. http://uza.uz

3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 6 apreldagi «Umumiy o‘rta vao‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida»gi 187-sonliqarori. https://lex.uz

4. Sharipov Sh.S., Vorobyov A.I., Muslimov N.A., Ismoilova M. Kasb ta’limi pedagogikasi. – T.: 2005.-58 b.

5. Tohirov O‘.O. Texnologiya o‘quv fani davlat ta’lim standarti va o‘quvdasturini ta’lim amaliyotiga joriy etish metodikasi. // Metodik tavsiyanoma. –T.: RTM, 2017. - 72 b.

IMPROVING THE PEDAGOGICAL MECHANISMS OF TRAINING FUTURE ENGINEERS IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

Badalov U.N.
Jizzakh polytechnic institute,
Independent Researcher
Shertaylaqov G.M.
Jizzakh polytechnic institute,
Associate Professor

Abstract: This article examines the pedagogical mechanisms for improving the training of future engineers through the integration of modern educational technologies and environmental projects. The research highlights the importance of forming ecological awareness and sustainable thinking among engineering students. It analyzes innovative teaching methods that promote environmental responsibility, problem-solving skills, and interdisciplinary learning. The study also discusses the role of project-based and competency-oriented approaches in preparing students for professional and ecological challenges of the modern world.

Key words: pedagogical mechanism, environmental education, engineering training, sustainable development, competency-based learning.

INTRODUCTION

In today's era of rapid technological advancement and environmental challenges, the role of engineers extends far beyond technical expertise. Modern engineers are expected to design sustainable systems, reduce environmental risks, and promote green innovations. Therefore, it is essential to improve the pedagogical mechanisms of engineering education to ensure that future specialists possess not only professional competence but also ecological literacy and responsibility.

Traditional engineering education often focuses on technical problem-solving, while environmental and ethical dimensions receive limited attention. However, the growing ecological crisis, industrial pollution, and global climate change demand a new model of engineering education — one that integrates sustainability and environmental responsibility into the learning process. This transformation can be achieved by applying modern pedagogical technologies such as project-based learning, dual education, digital simulations, and interdisciplinary collaboration.

DISCUSSION

Improving pedagogical mechanisms in engineering education requires a systematic approach that combines theory, practice, and environmental consciousness. Universities must redesign their curricula to include modules on eco-design, resource efficiency, and environmental management systems. These subjects help students understand the broader implications of engineering decisions on ecosystems and society.

Modern educational technologies play a vital role in this transformation. Virtual laboratories and simulation-based learning enable students to analyze environmental processes and test engineering solutions in a risk-free digital environment. Moreover, project-based learning encourages students to participate in real ecological initiatives — such as waste management optimization, renewable energy projects, and water purification systems — where they apply theoretical knowledge to practical environmental issues [1].

Another essential element is the competency-based approach, which ensures that students develop not only technical knowledge but also ecological, communicative, and ethical competencies. Through interdisciplinary collaboration with environmental scientists, economists, and sociologists, future engineers gain a holistic understanding of sustainable development.

Dual education also contributes significantly to this process by linking academic learning with real industrial practice. Partnerships between universities and eco-oriented industries provide students with opportunities to work on sustainability-driven projects. Such experiences strengthen their environmental awareness and professional adaptability.

Furthermore, the introduction of green pedagogical technologies — including digital eco-simulations, gamified learning, and interactive online platforms — increases students' motivation and engagement. These tools create a learning environment where ecological thinking becomes an integral part of engineering creativity and innovation.

CONCLUSION

The modernization of pedagogical mechanisms in engineering education is crucial for developing environmentally responsible, competent, and innovative professionals. Integrating ecological education into the training of future engineers promotes sustainable development, fosters creativity, and enhances students' readiness to address global environmental challenges.

To achieve these goals, higher education institutions should adopt competency-based curricula, strengthen collaboration with eco-industries, and widely implement digital and project-oriented learning methods. By merging engineering excellence with ecological awareness, universities can prepare a new generation of engineers capable of leading sustainable transformations in technology and society.

References:

1. SHERTAYLAKOV G. M., BADALOV U. N. O. SPECIFIC QUALITIES OF IMPROVING THE PEDAGOGICAL MECHANISMS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE ENGINEERS //INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE" INNOVATIVE TRENDS IN SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION". – 2023. – Т. 2. – №. 3. – С. 14-18.

THE ROLE OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN DEVELOPING ENVIRONMENTAL COMPETENCE OF FUTURE ENGINEERS

Badalov U.N.
Jizzakh polytechnic institute,
Independent Researcher
Badalov N.J.
Jizzakh polytechnic institute,
Associate Professor

Abstract: This article examines the theoretical and practical aspects of developing environmental competence among future engineers through innovative educational technologies. Modern engineering education requires not only the formation of technical and analytical thinking but also the cultivation of environmental awareness, responsibility, and sustainable development values. The use of interactive learning methods, digital resources, project-based and research-oriented approaches enables students to analyze, assess, and solve environmental problems creatively and effectively. The paper highlights innovative mechanisms for integrating ecological culture into engineering education, identifies the structural components of environmental competence, and proposes criteria for its assessment.

Key words: environmental competence, innovative technologies, engineering education, sustainable development, ecological culture, digital pedagogy.

In the 21st century, the interdependence between technology and the environment has become more evident than ever before.

Industrialization, rapid urbanization, and technological progress have led to severe environmental degradation, resource depletion, and climate instability. Engineers as the creators and implementers of technological innovations have a decisive influence on how societies use natural resources and manage ecological systems.Therefore, higher education institutions must not only train technically skilled professionals but also nurture environmentally responsible engineers capable of designing sustainable solutions.

The concept of environmental competence refers to a combination of ecological knowledge, values, and practical abilities that allow individuals to make responsible decisions in professional activities affecting the environment.The integration of innovative educational technologies (IETs) into engineering education provides powerful tools to achieve this goal.

Virtual laboratories, digital simulations, augmented and virtual reality (AR/VR), and smart learning platforms allow students to explore complex environmental systems and model sustainable processes in a safe, interactive setting.

Problem Statement

Despite the recognized importance of ecological education, many engineering programs still lack a comprehensive strategy for integrating environmental topics and sustainability-based learning models. Traditional pedagogical methods focus mainly on technical subjects and fail to develop ecological thinking and ethical awareness among students. This leads to a situation where graduates may be technically competent but unprepared to assess the ecological consequences of their engineering decisions [1]. The main problem, therefore, lies in the insufficient application of innovative educational technologies that could transform engineering education into a platform for developing ecological responsibility and competence.

Research Objectives

This article aims to:

1. Define the structural and functional components of environmental competence in engineering education.
2. Explore the pedagogical potential of innovative educational technologies for ecological learning.
3. Identify effective methods for integrating sustainability principles into the engineering curriculum.
4. Develop recommendations for improving ecological training in technical universities.

Methodology

The research employs a **comparative-pedagogical and analytical approach**, drawing on international practices and case studies of leading universities that implement environmental and digital education models.Pedagogical experiments, content analysis, and qualitative evaluations were used to assess how interactive learning environments such as simulation platforms and digital labs impact students' understanding of environmental systems.Additionally, surveys among engineering students and faculty members were conducted to identify challenges in adopting innovative technologies for ecological competence development.

Discussion

The findings show that the application of innovative educational technologies contributes to the multidimensional growth of students' professional and ecological competencies. Interactive simulations and virtual laboratories enable learners to model pollution processes, study energy efficiency, and experiment with sustainable production models without

environmental risks. Gamification and project-based learning encourage active engagement, creativity, and collaboration, while AR/VR environments create immersive experiences that deepen students' comprehension of ecological interrelations.Moreover, integrating environmental topics into core engineering subjects (mechanics, thermodynamics, materials science) enhances students' awareness of ecological consequences in every technological process. Teachers' roles also transform from information providers to facilitators of inquiry, guiding students toward independent, sustainability oriented learning.The discussion highlights that fostering environmental competence requires a systemic approach combining curriculum reform, digital innovation, pedagogical creativity, and strong cooperation between universities and industries.In particular, industry partnerships can provide real-life case studies, internships, and sustainability projects, allowing students to experience the direct connection between engineering design and environmental impact.

Conclusion

Developing environmental competence among future engineers is one of the key priorities of modern technical education. Innovative educational technologies provide powerful means to achieve this goal by making learning more interactive, practical, and sustainability-oriented.

Their integration into curricula transforms the traditional education paradigm from passive knowledge transmission to active ecological problem-solving.As a result, graduates become not only skilled professionals but also responsible citizens capable of designing technologies that align with global sustainability goals.The success of this process depends on continuous innovation in pedagogy, collaboration with industry, and the creation of an ecological culture in engineering universities.

References:

2. Shertaylakov G. M., badalov u. N. O. Specific qualities of improving the pedagogical mechanisms for the development of professional competence of future engineers //international scientific conference" innovative trends in science, practice and education". – 2023. – т. 2. – №. 3. – с. 14-18.

YOSHLARGA EKOLOGIK TA’LIM VA TARBIYA BERISHNING AHAMIYATI

A’zamqulov Axror – JizPI., “E va MM” kafedrasi o‘qituvchisi
Muxtorov Abdulaziz – JizPI., 361-22 MM vaTX guruh talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada yosh avlodga ekologik ta’lim va tarbiya berishning dolzarbligi, uning jamiyat va tabiat o‘rtasidagi muvozanatni saqlashdagi o‘rni yoritilgan. Shuningdek, ekologik madaniyatni shakllantirishda oilaning, ta’lim muassasalarining va jamiyatning o‘rni tahlil qilingan. Maqolada yoshlarni tabiatga ongli munosabatda bo‘lish, atrof-muhitni asrash va ekologik muammolarga mas’uliyat bilan qarash ruhida tarbiyalashning zarurligi asoslab beriladi.

Kalit so‘zlar: Ekologiya, ta’lim, tarbiya, tabiat, atrof-muhit, ekologik madaniyat, barqaror rivojlanish, yoshlar, mas’uliyat, insonparvarlik.

So‘nggi yillarda ekologik muammolar butun dunyoda dolzarb masalaga aylangan. Atmosfera havosining ifloslanishi, suv resurslarining kamayib borishi, chiqindilar ko‘payishi va iqlim o‘zgarishlari insoniyat hayotiga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli yosh avlodni ekologik madaniyatga ega, tabiatga mehr bilan qaraydigan insonlar qilib tarbiyalash bugungi kunning eng muhim vazifalaridan biridir.

Ekologik ta’lim va tarbiya jarayoni yoshlarning nafaqat bilimini, balki dunyoqarashi, axloqi va mas’uliyat hissini shakllantiradi. Bu jarayon orqali ular tabiat bilan inson o‘rtasidagi bog‘liqlikni chuqur anglaydilar hamda tabiatni asrashni o‘z hayotiy burchi sifatida qabul qiladilar. Shu jihatdan ekologik ta’lim bugungi kunda umumiy ta’lim tizimining ajralmas qismi bo‘lishi zarur.

Ekologik ta’lim — bu o‘quvchilarga tabiat to‘g‘risidagi ilmiy bilimlarni berish, ularni ekologik fikrlashga o‘rgatish jarayonidir. Ekologik tarbiya esa — insonda tabiatga nisbatan mas’uliyatli, mehrli munosabatni shakllantirish, uni asrab-avaylash ko‘nikmasini rivojlantirish demakdir. Ushbu ikki yo‘nalish bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, yoshlarning ekologik madaniyatini shakllantiradi.

Ekologik ta’lim orqali yoshlar nafaqat tabiat hodisalari haqida bilim oladi, balki atrof-muhitni muhofaza qilishga oid amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘ladi. Bu esa ularning kundalik hayotida ekologik mas’uliyat bilan harakat qilishiga zamin yaratadi.

Ekologik tarbiyaning ilk poydevori oilada qo‘yiladi. Bola ilk bor tabiatni, o‘simlik va hayvonot olamini, suv va havo qadriyatini oilada o‘rganadi. Ota-onaning tabiatga bo‘lgan munosabati farzand uchun ibrat bo‘lib xizmat qiladi. Shuningdek, maktab va kollej tizimida ekologik fanlar, amaliy mashg‘ulotlar, tabiat qo‘ynidagi

ekskursiyalar orqali yoshlarning ekologik tafakkuri shakllanadi. Ta’lim muassasalari nafaqat nazariy bilim, balki amaliy faoliyat — daraxt ekish, chiqindilarni saralash, suvni tejash, energiya resurslarini tejab ishlatish kabi amaliy ishlar orqali tarbiya berishlari kerak.

Bugungi axborot asrida ekologik ta’lim faqat maktab bilan cheklanib qolmasligi lozim. Televizion ko‘rsatuvlar, ijtimoiy tarmoqlar, ekologik loyihalar orqali keng jamoatchilikni, ayniqsa yoshlarni tabiatni muhofaza qilishga jalb etish samarali natija beradi. Yoshlar ishtirokida o‘tkaziladigan “Yashil maktab”, “Tabiat do‘stlari”, “Ekofest” kabi tadbirlar ekologik madaniyatni oshirishda katta ahamiyat kasb etadi. Bu orqali ular nafaqat bilim, balki ekologik mas’uliyat tuyg‘usini ham shakllantiradilar.

Yoshlar hozirgi zamon ekologik muammolariga befarq bo‘lmasligi kerak. Inson faoliyati natijasida yuzaga kelayotgan ifloslanish, chiqindilar, suv tanqisligi kabi muammolar har bir insonning mas’uliyatini oshirishni талаб qiladi. Bu muammolarga qarshi kurashish uchun yoshlar faol ishtirok etib, ekologik madaniyatni shakllantirishda yetakchi rol o‘ynashi kerak.

Ekologik muammolarga e'tiborsizlik oqibatlari: Ifloslanish havoning sifatiga, suvning tozaligiga va tuproqning unumdorligiga zarar yetkazadi; ko‘payib borayotgan chiqindilar atrof-muhitni ifloslantirib, ekotizimlarga salbiy ta'sir ko‘rsatadi; suv tanqisligi inson hayoti va qishloq xo‘jaligi uchun jiddiy tahdid tug'diradi; yoshlarning mas'uliyati; yoshlar ekologik ta'limni oshirib, atrof-muhitni muhofaza qilishga hissa qo‘shishi lozim; chiqindini kamaytirish, qayta ishlash va to‘g'ri saralash kabi amallarni odat qilib olishi zarur; suvni tejash borasidagi tashabbuslarda faol qatnashishi, suvdan samarali foydalanishga harakat qilishi kerak; ular jamiyatda ekologik onglilikni oshirishda o‘rnak bo‘lib, o‘z tengdoshlarini ham bu jarayonga jalb qila oladi.

Yoshlarni ekologik ong va madaniyat ruhida tarbiyalash orqali biz kelajakda ekologik xavfsizlikni ta’minlay olamiz. Har bir yosh ekologik madaniyatga ega bo‘lsa, u tabiatga zarar yetkazmaslik, resurslarni tejab ishlatish va yashil muhitni asrashga intiladi. Shu bois ekologik tarbiya — bu faqat fan emas, balki hayot falsafasidir. Ekologik xavfsizlikni ta'minlash: Yoshlarni ekologik ongli qilib tarbiyalash kelajakda ekologik xavfsizlikni ta'minlashga yordam beradi; yoshlarning intilishi: Ekologik madaniyatga ega bo‘lgan yoshlar tabiatga zarar yetkazmaslik, resurslarni tejab ishlatish va yashil muhitni asrashga intiladilar; hayotiy falsafa: Shu bois ekologik tarbiya nafaqat fan, balki hayot falsafasi hisoblanadi.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan qabul qilingan “Barqaror rivojlanish maqsadlari”da ekologik ta’lim alohida yo‘nalish sifatida ko‘rsatilgan. Chunki ekologik bilim va madaniyat — insoniyat kelajagini asrashning asosiy garovidir. O‘zbekiston ham ushbu yo‘nalishda faol siyosat yuritib, maktab va oliy ta’lim tizimiga ekologik fanlarni joriy qilmoqda, “Yashil makon”

umummilliy loyihasi orqali millionlab daraxtlar ekilmoqda. Bu tashabbuslar yoshlarning ekologik ongini yuksaltirishga xizmat qiladi. Dunyo hamjamiyati oldida turgan muhim vazifalardan biri hozirgi va kelajak avlod uchun toza, sog'lom, xavfsiz atrof-muhitni yaratish masalasi hisoblanadi. Barqaror rivojlanish zaminida aynan hozirgi va kelajak avlodlar manfaati – bolalar, farzandlarimiz manfaati, ularni xavf ostiga qo'ymaslik, ular uchun toza, sog'lom va xavfsiz atrof-muhit va farovon hayot yaratish masalasi turganligini aytib o'tish joiz.

Yoshlarni ekologik ta'lim va tarbiya bilan qurollantirish — bu kelajak avlodni tabiatni asrash, ekologik xavfsizlikni ta'minlash, barqaror rivojlanishga hissa qo‘shish ruhida voyaga yetkazishdir. Ekologik madaniyat insoniyatning ma'naviy barkamolligini belgilaydi. Shu bois, har bir oila, ta'lim muassasasi va jamoat tashkiloti yoshlar ongida ekologik qadriyatlarni shakllantirishda faol ishtirok etishi kerak. Faqat ekologik bilimga ega, tabiatga ehtirom bilan qaraydigan yoshlar jamiyatning barqaror, sog‘lom va farovon rivojlanishini ta'minlay oladilar.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni. – T.: Adliya vazirligi, 2023.
2. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston strategiyasi. – T.: “O‘zbekiston”, 2021.
3. Hasanov N., Qo‘chqorov B. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi asoslari. – T.: Fan, 2020.
4. “Yashil makon” umummilliy loyihasi materiallari. – T.: 2022.
5. Karimova N. Ekologik tarbiya metodikasi. – T.: TDPU nashriyoti, 2019.

EKOLOGIK BILIM BERISHDA INTERFAOL METODLARNING SAMARADORLIGI

Berdiyeva Dildora – JizPI., "E va MM" kafedrasi o'qituvchisi

Abduraximova Visola– JizPI., 351-25 E va AMM guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim tizimida ekologik bilimlarni samarali etkazishda interfaol metodlarning nazariy asoslari va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Ta'kidlanishicha, atrof-muhit muammolarining global miqyosda o'sib borishi sharoitida an'anaviy ma'ruza usuli o'rniga, o'quvchilarni faol ishtirok etishga, tanqidiy fikrlashga va muammolarni hal qilishga undaydigan interfaol yondashuvlar (munozaralar, loyihalar, simulyasiyalar) ustuvor ahamiyat kasb etmoqda. Maqola O'zbekiston ta'lim amaliyotida bu metodlarni qo'llash orqali ekologik madaniyat va mas'uliyat hissini shakllantirish bo'yicha tavsiyalarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: Ekologik bilim, interfaol metodlar, ekologik ta'lim, tanqidiy fikrlash, loyiha metodi, muammoli ta'lim, simulyasiya, barqaror rivojlanish.

Jamiyat taraqqiyoti nafaqat mamlakat iqtisodiy salohiyatining yuksakligi bilan, balki bu salohiyat har bir insonning kamol topishi va uyg'un rivojlanishiga qanchalik yo'naltirilganligi, innovatsiyalarni tadbiq etilganligi bilan ham o'lchanadi. Demak, ta'lim tizimi samaradorligini oshirish, pedagoglarni zamonaviy bilim hamda amaliy ko'nikma va malakalar bilan qurollantirish, chet el ilg'or tajribalarini o'rganish va ta'lim amaliyotiga tadbiq etish bugungi kunning dolzarb vazifasidir.

Ekologik inqirozlar, resurslarning keskin kamayishi va bioxilma-xillikning yo'qolishi XXI asrning asosiy chaqiriqlaridandir. Bunday sharoitda jamiyatning har bir a'zosiga tabiat va inson o'rtasidagi o'zaro aloqalarni tushuntirish, ya'ni ekologik bilim berish zarurati oshib bormoqda.

An'anaviy ta'lim usullari (ma'ruza, passiv tinglash) ko'pincha o'quvchilarda faqatgina nazariy ma'lumotlarni to'plashga olib keladi, ammo ularda amaliy ko'nikma va o'zgarishga intilish hissini shakllantirmaydi. SHu sababli, ekologik ta'limni samarali, qiziqarli va amaliyotga yo'naltirilgan qilish uchun interfaol (o'zaro ta'sirga asoslangan) metodlarga o'tish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Interfaol metodlar o'quvchilarni o'quv jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirishga qaratilgan bo'lib, ular mustaqil izlanish, muloqot va hamkorlik orqali bilim oladilar. Ekologik bilim berishda bu metodlar quyidagi ustunliklarga ega:

- Nazariya va amaliyot uyg'unligi: Nazariy bilimlar real hayotdagi ekologik muammolar misolida mustahkamlanadi.

- Ijtimoiy ko‘nikmalarni rivojlantirish: Talabalar guruh bo‘lib ishlash, munozara olib borish va umumiy qaror qabul qilishga o‘rganadi.
- SHaxsiy mas’uliyatni oshirish: Ekologik qarorlarning oqibatlarini modellashtirish orqali o‘quvchilar o‘z tanlovlari uchun javobgarlikni his qiladi.

1. Loyiha metodi (Project-Based Learning): Eng samarali interfaol metodlardan biri. O‘quvchilarga muayyan ekologik muammo (masalan, maktab hovlisidagi suv isrofini kamaytirish, mahalliy aholini chiqindilarni saralashga o‘rgatish)ni hal qilish bo‘yicha amaliy loyiha topshiriladi. Loyihaning natijasi — amaliy echim yoki tashviqot kampaniyasi bo‘lishi mumkin. Bu metod nazariy bilimni "yashil ko‘nikmalar"ga aylantiradi.

2. Keys-stadi (vaziyat tahlili): O‘quvchilarga real yoki yaqin ekologik muammo (masalan, sanoat korxonasining atrof-muhitga ta’siri, noqonuniy chiqindixona) haqida batafsil ma’lumot beriladi. Talabalar mavjud ma’lumotlar asosida muammoni tahlil qiladi, echimlarni taklif qiladi va ularning iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik oqibatlarini baholaydi. Bu tanqidiy va tizimli fikrlashni rivojlantiradi.

3. Rolli o‘yinlar va simulyasiyalar: O‘quvchilar ekologik qaror qabul qiluvchi tomonlar (davlat amaldori, ekolog, investor, jamoatchilik faoli) rolini bajaradi. Masalan, "Suv resurslarini taqsimlash" simulyasiyasida ular resurslarni samarali boshqarishning murakkab jihatlarini amalda his qiladilar. Bu esa empatiya va turli manfaatlarni hisobga olish qobiliyatini oshiradi.

4. Munozara va debatlar: Ekologik ziddiyatli mavzular (masalan, "Atom energetikasi: zararmi yoki foyda?", "YAshil iqtisodiyot: imkonmi yoki majburiyat?") bo‘yicha tashkil etiladi. Debat o‘quvchilarga o‘z nuqtai nazarini asoslash, boshqalarning fikrini hurmat qilish va ilmiy dalillar bilan ishlashga o‘rgatadi.

O‘zbekistonda barqaror rivojlanish konsepsiyasini amalga oshirish uchun ekologik ta’limni interfaollashtirish muhim. Bunda:

- Ta’lim muassasalari va mahallalar o‘rtasidagi hamkorlik yo‘lga qo‘yilishi, loyihalar bevosita mahalliy ekologik muammolarga qaratilishi kerak.
- Zamonaviy texnologiyalar (VR/AR): Virtual ekskursiyalar va reallik simulyasiyalari orqali o‘quvchilar chiqindi poligonlari yoki qo‘riqxonalarning holatini xavfsiz va vizual tarzda o‘rganishlari mumkin.

Ekologik bilim berishda interfaol metodlardan foydalanish o‘quvchilarni passiv tinglovchidan atrof-muhitni himoya qilish bo‘yicha faol echim izlovchiga aylantiradi. Bu metodlar nafaqat bilim beradi, balki ularda mas’uliyatli fuqarolik pozitsiyasini, amaliy ko‘nikmalarni va ekologik madaniyatni shakllantiradi. O‘zbekistonda mazkur yondashuvlarni keng joriy etish “yashil va barqaror kelajak”ni qurishning asosiy sharti hisoblanadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasining "Ta’lim to‘g‘risida"gi Qonuni (YAngi tahriri). – Toshkent, 2020.
2. Abdullaeva B.S. Ekologik ta’lim-tarbiyaning metodologik asoslari. – Toshkent: Fan, 2015.
3. Haydarov M.T., Husanov R.S. Ta’limda interfaol metodlar: Nazariya va amaliyot. – Toshkent: TDPU, 2202.
4. Komilova N.K. Ekologik ta’limda o‘quvchilarning tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantirish. – Toshkent, 2018.
5. Qurbonov SH.E., Seytxalilov E.A. Pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: "O‘qituvchi", 2005. (Interfaol ta’limning umumiy tamoyillari).
6. UNEP (United Nations Environment Programme) Publications. Environmental Education for Sustainable Development. (Barqaror rivojlanish uchun ekologik ta’lim bo‘yicha xalqaro materiallar).

EKOLOGIK TARBIYANI SHAKLLANTIRISHDA INTERFAOL METODLARNING AHAMIYATI VA AMALIYOTI

Berdiyeva Dildora – JizPI., “E va MM” kafedrasi o‘qituvchisi
Bozorov Jamshid – JizPI., 351-24 E va AMM guruh talabasi
Egamnazarova Nodirabegim - JizPI., 351-24 E va AMM guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola ta’lim jarayonida ekologik tarbiyani samarali shakllantirishda interfaol metodlarning roli va ahamiyatini tahlil qiladi. An’anaviy o‘qitish usullaridan farqli o‘laroq, interfaol yondashuvlar (loyihalar, keys-stadi, rolli o‘yinlar) talabalarning ekologik muammolarga nisbatan tanqidiy fikrlash va shaxsiy javobgarlik hissini oshirishga xizmat qiladi. O‘zbekiston ta’lim tizimi misolida interfaol texnologiyalarni joriy etishning nazariy asoslari va amaliy tavsiyalari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Ekologik tarbiya, interfaol metodlar, "yashil ko‘nikmalar", keys-stadi, loyiha metodi, ekologik madaniyat, barqaror rivojlanish.

Global iqlim o‘zgarishlari, resurslar taqchilligi va atrof-muhit ifloslanishi kabi muammolar insoniyat oldida turgan eng dolzarb vazifalar hisoblanadi. Bu sharoitda ekologik tarbiya — shaxsda tabiatga nisbatan ongli, javobgarlik hissini shakllantirish va uning ekologik madaniyatini yuksaltirish jarayoni — ta’lim tizimining ajralmas qismiga aylanmoqda. Samarali tarbiya esa faqatgina ma’lumot berish bilan cheklanib qolmasdan, o‘quvchi-yoshlarni faol ishtirok etishga,

muammolarni hal qilishga va amaliy ko‘nikmalarni egallashga undaydigan interfaol metodlarni talab qiladi.

Interfaol metodlar (inglizcha interactive – o‘zaro harakat) ta’lim oluvchilar va o‘qituvchi o‘rtasidagi hamda ta’lim oluvchilarning o‘zaro faol muloqotiga asoslangan o‘qitish usullaridir. Ekologik tarbiyada bu metodlar quyidagi asosiy funksiyalarni bajaradi:

- Faollikni oshirish: Talabalarni mavzuni passiv tinglovchisi emas, balki faol ishtirokchisiga aylantiradi.
- Amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish: Nazariy bilimlarni hayotiy va amaliy vaziyatlarda qo‘llash imkonini beradi.
- Tanqidiy va tizimli fikrlashni rivojlantirish: Ekologik muammolarning ko‘p qirrali ekanligini tushunishga va mustaqil echim topishga o‘rgatadi. Loyiha metodi yordamida talabalar o‘z qo‘llari bilan atrof-muhitni yaxshilash bo‘yicha kichik loyihalarni amalga oshiradilar. Bu esa ularda "Eko-fuqaro" pozitsiyasini, ya’ni jamiyat va tabiat oldidagi o‘z burchini anglash tuyg‘usini mustahkamlaydi.

Interfaol Metod	Ta’rif va qo‘llash usuli	Ekologik tarbiyadagi ahamiyati
Keys-stadi (Vaziyat tahlili)	Aniq bir ekologik muammo (masalan, Orol dengizi fojiasi, mahalliy chiqindi muammosi) aks etgan vaziyatni taqdim etish va uni jamoaviy tahlil qilish.	O‘quvchilarni real hayotiy muammolar bilan yuzma-yuz qo‘yish, ularning sabab-oqibat aloqalarini tushunishni shakllantirish.
Loyiha metodi	Talabalarning muayyan ekologik mavzu (masalan, "Suvni tejash", "Mahalladagi chiqindilarni saralash") bo‘yicha amaliy loyiha ishlab chiqishi va uni taqdimoti.	Bilimlarni amaliyotda qo‘llash, "yashil ko‘nikmalar" (masalan, chiqindilarni qayta ishlash)ni rivojlantirish.
Rolli va ishbilarmon o‘yinlar	Talabalarning turli ishtirokchilar (masalan, ekolog, fermer, sanoatchi, davlat organi vakili) rolini o‘ynashi va ekologik qarorlar qabul qilishi.	Muammoga turli tomonlar nuqtai nazaridan qarash, muzokara olib borish va murosaga kelish ko‘nikmalarini shakllantirish.
"Aqliy hujum" (Brainstorming)	Ma’lum bir ekologik masala (masalan, havo ifloslanishini kamaytirish) bo‘yicha imkoni boricha ko‘proq g‘oyalarni generatsiya qilish.	Ijodiy yondashuvni rag‘batlantirish, nostandart echimlar topishga o‘rgatish.

Interfaol metodlarning samaradorligi shundaki, ular o‘quvchilarda faqat bilim emas, balki ekologik madaniyatning uch asosiy komponentini shakllantirishga yordam beradi:

1. Ekologik bilimlar (kognitiv): Muammolarning ilmiy asoslarini tushunish.
2. Ekologik munosabat (affektiv): Tabiatga nisbatan hurmat, shaxsiy mas’uliyat va xavotir hissini uyg‘otish.
3. Ekologik faoliyat (harakat): Olingan bilim va hislarni amaliy xatti-harakatga aylantirish (masalan, energiyani tejash, daraxt ekish).

Ekologik tarbiyani shakllantirishda interfaol metodlardan foydalanish ta’lim jarayonini jonlantirish va uning samaradorligini oshirishning asosiy yo‘nalishidir. Bu metodlar O‘zbekiston yoshlarida barqaror rivojlanish tamoyillariga asoslangan **"yashil ko‘nikmalar"**ni shakllantirish uchun muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Bu jarayonda quyidagilar tavsiya qilinadi:

1. O‘qituvchilarning malakasini oshirish: Pedagoglarning interfaol metodlardan foydalanish bo‘yicha nazariy va amaliy ko‘nikmalarini muntazam ravishda oshirib borish.
2. Real muammolarga integratsiya: O‘quv jarayoniga mahalliy ekologik muammolar (suv tanqisligi, chiqindilar)ga bag‘ishlangan keys-stadilarni ko‘proq kiritish.
3. Texnologik vositalardan foydalanish: Ta’lim jarayonida virtual reallik (VR) va boshqa raqamli vositalarni qo‘llash orqali ekologik jarayonlarni vizuallashtirish.

Faqatgina faol, ongli va amaliy yondashuv orqaligina yosh avlodda haqiqiy ekologik mas’uliyat hissini shakllantirish mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasining "Ta’lim to‘g‘risida"gi Qonuni. (Asosiy qonuniy baza).
2. Mavlonova R.A., To‘raeva O.S. va boshq. Pedagogika. – Toshkent, "O‘qituvchi", 2008. (Ta’lim metodlari va texnologiyalariga oid).
3. Abdullaeva B.S. Ekologik ta’lim-tarbiyaning metodologik asoslari. – Toshkent, 2015.
4. Seydamova N.Q. Ekologik tarbiyaning shakllanishida innovatsion pedagogik texnologiyalar. – Samarqand, 2021. (Innovatsion metodlar tahliliga oid).
5. FAO (BMT Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti) materiallari. Ustoychivoe razvitie i obrazovanie. (Barqaror rivojlanish kontekstiga oid).
6. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari. – Toshkent, "O‘qituvchi", 2004. (Interfaol ta’lim asoslari).

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNI EKOLOGIK BILIMLARINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR

Xudoyberdiyeva Gulzoda Xayrullayevna (JizPI dotsent)
Xamrullayeva Dilnura Nozim qizi (JizPI talaba)
Muzaffarova Holisa Shamsitdin qizi (JizPI talaba)

Annotatsiya: Ekologik ta'limning zamonaviy texnologiyalari bolalarni ekologik tarbiyalashning yaxlit tizimidir. Uni amalda qo‘llash o‘qituvchining ekologik madaniyati darajasini oshiradi, maktabgacha yoshdagi bolalarning ekologik tarbiyasi darajasida o‘zgarishni ta'minlaydi. Texnologiyadan foydalanish o‘qituvchidan o‘ylangan yondashuvni talab qiladi.

Kalit so‘zlar: Ekskursiya, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, kognitiv-tadqiqot, o‘yin texnologiyalari.

Аннотация: современные технологии экологического воспитания представляют собой целостную систему экологического воспитания детей. Его практическое применение повышает уровень экологической культуры педагога, обеспечивает изменение уровня экологического воспитания дошкольников. Использование технологии требует от учителя продуманного подхода.

Ключевые слова: экскурсионные, информационно-коммуникационные технологии, познавательно-исследовательские, игровые технологии.

Abstract: modern technologies of ecological education represent an integral system of ecological education of children. Its practical application increases the level of environmental culture of the teacher, ensures a change in the level of environmental education of preschoolers. The use of technology requires a thoughtful approach from the teacher.

Keywords: sightseeing, information and communication technologies, cognitive research, gaming technologies.

Ota-onalar va bolalarning manfaatlarini to‘liq qondirish uchun maktabgacha ta'limni isloh qilish maktabgacha ta'lim muassasasiga yangi talablarni qo‘yadi. Ta'lim muassasasi ishiga innovatsiyalarni joriy etish maktabgacha ta'lim tizimini takomillashtirish va isloh qilishning eng muhim shartidir.

Texnologiya, o‘z navbatida, ma'lum bir biznesda, hunarmandchilikda yoki san'atda qo‘llaniladigan turli xil texnikalarning to‘plamidir. Shunday qilib, maktabgacha ta'lim muassasasidagi innovatsion texnologiyalar zamonaviy tarkibiy qismlar va texnikalarni yaratishga qaratilgan bo‘lib, ularning asosiy maqsadi o‘quv jarayonini modernizatsiya qilishdir.

Hozirgi kunda mamlakatning ko‘plab maktabgacha ta'lim muassasalarida amalga oshirilayotgan maktabgacha pedagogikaning eng muhim yo‘nalishlaridan biri ekologik ta'limga aylandi. Zamonaviy maktabgacha ta'lim muassasasi faoliyatida juda dolzarb bo‘lgan innovatsion texnologiyalar ekologik ta'limda yangi rivojlanishga erishdi.

Maktabgacha yoshdagi bolalar uchun ekologik ta'limning zamonaviy innovatsion texnologiyalari:

1) **sog'liqni saqlash texnologiyalari.**

Maktabgacha yoshdagi bolalarning ekologik ta'limida sog'liqni saqlash texnologiyalarining maqsadi yuqori darajadagi salomatlikni, o‘simlik va hayvonot dunyosiga ongli munosabatni, dunyoni hissiy idrok etish qobiliyatini va bolaning hissiy farovonligini ta'minlash, uning sog'lig'i va tabiatiga hurmatni o‘rgatish, muammolarni samarali hal qilishdir. Sog'lom turmush tarzi va tabiatdagi xavfsiz xatti-harakatlar, o‘z-o‘ziga yordam berish va boshqalarga yordam berish.

Maktabgacha yoshdagi bolalarning ekologik ta'limini to‘g'ri tashkil etish, turli xil sog'liqni saqlash texnologiyalarining maqbul almashinuvi ishlashga, charchoqqa va umuman butun organizmning funktsional holatiga katta ta'sir ko‘rsatadi, yangi bilimlarni o‘zlashtirishga yordam beradi, tabiatda to‘g'ri xulq-atvorning amaliy modelini beradi, hissiy sezgirlikni rivojlantiradi, o‘ziga ishonchni qozonishga yordam beradi.

2) **loyiha faoliyati bilan bog'liq texnologiyalar**.

Ta'lim faoliyatini loyihalash hozirgi kunda dolzarbdir. Loyihalar ustida ishlash ta'lim sohalarini birlashtirish printsipini amalga oshirishga yordam beradi va o‘yin, kognitiv-tadqiqot, kommunikativ, samarali bolalar faoliyatini tashkil etishga qaratilgan bo‘lishi mumkin.

Loyiha usulining o‘ziga xos xususiyati shundaki, pedagogik jarayon bolaning tashqi dunyo bilan o‘zaro munosabati jarayoniga bog'liq bo‘lib, pedagogik ta'sir kattalar va bolalarning birgalikdagi faoliyatida amalga oshiriladi va ularning shaxsiy tajribasiga asoslanadi. Maqsad-bolaning savollarga javob olishiga olib keladigan muammo ustida ishlash.

Loyiha ustida ishlayotganda, bolalar tabiat dunyosini kengroq va chuqurroq o‘rganadilar. Maktabgacha yoshdagi bolalarning ekologik ta'limida loyihalar usulidan foydalanish natijasida hayvonot va o‘simlik dunyosi to‘g'risidagi bilim darajasi, ekologik savodxonlik darajasi oshadi, ona yurt tabiatiga muhabbat tarbiyalanadi, tashabbuskor, faol va mustaqil bola shakllanadi. Shuningdek, bu sizga bolalar bog'chasida hayotni turli xil va qiziqarli qilish imkonini beradi.

Loyihalarni quyidagicha tasniflash mumkin:

1."O‘yin" - guruhda o‘yin, raqs, qiziqarli o‘yin-kulgi shaklida o‘tkaziladigan tadbirlar.

2."Ekskursiya" - atrofdagi dunyo va jamiyatni har tomonlama va ko‘p qirrali o‘rganishga qaratilgan loyihalar.

3.Bolalar o‘zlarining his-tuyg'ulari va his-tuyg'ularini nutq, vokal, yozish va boshqalar orqali tushuntirishni o‘rganadigan" rivoyat".

4.Bolani o‘z mehnati bilan foydali narsalarni yaratishga o‘rgatishga qaratilgan" konstruktiv": qush uyini qurish, gul ekish va boshqalar.

3) **axborot-kommunikatsiya texnologiyalari**.

Bolalar bog'chasi sharoitida AKTdan turli xil ta'lim faoliyatida, shu jumladan ekologik faoliyatda foydalanish zarur va maqsadga muvofiqdir. AKTdan foydalanish ekologik yo‘nalishdagi o‘quv jarayonini yanada jozibali va chinakam zamonaviy qilish, vizual va ijodiy muammolarni aniqlik asosida hal qilish imkonini beradi. Shunday qilib, ekologik ta'lim bo‘yicha bilim va ko‘nikmalar natijalari sifatini yaxshilash.

4) **shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyalar.**

Shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyalardan foydalanish maktabgacha yoshdagi bolaning individualligini rivojlantirishga yordam beradi. Bu butun o‘quv jarayonining o‘ziga xos asosidir. Asosiy e'tibor bolaning shaxsiyati va uning o‘ziga xos xususiyatlariga qaratiladi. Bolaning qobiliyatiga qarab, o‘qituvchi bolaning iste'dodini maksimal darajada oshirish va rivojlantirishga yordam beradigan o‘quv o‘yinlarini tanlaydi. Avtoritarizmga, fikrni o‘rnatishga va o‘quvchiga shaxssiz yondashishga o‘rin yo‘q. Guruhda, qoida tariqasida, sevgi, o‘zaro hurmat va hamkorlik muhiti mavjud

5) **o‘yin texnologiyalari**.

Bolalar bog'chasida o‘yin texnologiyasi har bir bola uchun kalit hisoblanadi. O‘yinda bolalar materialni yaxshiroq o‘zlashtiradilar, o‘z fikrlarini ifoda etishlari osonroq. Ular haqli ravishda yosh avlodni tarbiyalashda muhim o‘rin tutadi.

Ushbu ishda ekologik tarkibdagi o‘yinlarga alohida o‘rin beriladi. Ekologik ta'limda o‘yinlardan foydalanish maktabgacha yoshdagi bolalarning yanada mustahkam bilimlarga ega bo‘lishiga yordam beradi, tabiatda ekologik jihatdan maqsadga muvofiq xatti-harakatlar qobiliyatini o‘zlashtirishga yordam beradi. Bola dunyoga nisbatan axloqiy va qadriyat tajribasini to‘playdi. Ekologik ta'limda ishlatiladigan o‘yin turlari shakli va mazmuni jihatidan xilma-xil bo‘lib, bolaning odatdagi o‘yin faoliyatidan farq qilmaydi. Bu teatrlashtirilgan o‘yin, stol o‘yini va ochiq o‘yin, turli xil attraksionlar, tabiiy materiallar bilan o‘yinlar, raqobatbardosh, rolli, didaktik o‘yinlar va boshqalar.

Maktabgacha yoshdagi bolalarni ekologik tarbiyalashning navbatdagi shakli bu ekskursiyalar. Tabiatga sayohatlar bolalarga gullar, o‘tlar, kuzgi barglarning go‘zalligi va

xushbo‘yligi, qushlarning turli xil ovozli qo‘shiqlari, oq kumulus bulutlarining g'alati shakli va boshqalar haqida beqiyos jonli va yorqin taassurotlarni beradi.

"Ekologik ta'lim" mavzusida ishlash o‘qituvchilar har bir bolaga atrofdagi dunyoni sevishni va himoya qilishni o‘rgatadilar va bu maqsadga oilaning yordamisiz va yordamisiz erishish mumkin emas deb hisoblashadi.

Ekologik ta'lim bo‘yicha ota-onalar bilan ishlash shakllari: so‘rovnomalar, ularning ekologik vakolatlarini aniqlash uchun so‘rovnomalar o‘tkazish; davra suhbatlari, noan'anaviy shakldagi ota-onalar yig'ilishlari, ota-ona burchagi uchun ekologik yo‘naltirilgan maslahatlar va xabarlar; qiziqarli sanalar taqvimi - birgalikda bo‘sh vaqtlar, bayramlar, Kvnalar, viktorinalar va boshqalar; uy vazifasi - ko‘rgazmalar, ko‘rik-tanlovlar, pedagogik ekranlar, pochta qutisi va boshqalar; ota-onalarni saytda va tabiat burchagida bolalar bilan birgalikda ishlashga jalb qilish; gazetalar, fotogazlar, ekologik albomlar, plakatlar, sayohat papkalarini chiqarish

Oilalarni bolalarning ekologik tarbiyasi bilan tanishtirish bo‘yicha o‘qituvchilarning faoliyati maktabgacha yoshdagi bolalarda atrof-muhitga mas'uliyatli munosabatni shakllantirishga, ularning tarbiyasining yuqori darajasiga erishishga imkon beradi.

Xulosa qilib shuni ta'kidlash kerakki, ekologik ta'limning zamonaviy texnologiyalari bolalarni ekologik tarbiyalashning yaxlit tizimidir. Uni amalda qo‘llash o‘qituvchining ekologik madaniyati darajasini oshiradi, maktabgacha yoshdagi bolalarning ekologik tarbiyasi darajasida o‘zgarishni ta'minlaydi. Texnologiyadan foydalanish o‘qituvchidan o‘ylangan yondashuvni talab qiladi. Uning yadrosini o‘zgartirmasdan va uning tajribasini, bolalarning rivojlanish darajasini, o‘ziga xos tabiiy muhitini hisobga olgan holda, o‘qituvchi bolalarning ekologik madaniyatini tarbiyalashda kerakli samarani beradigan pedagogik ish usullarini olib kelishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. N.M. Quchqarova Journal of Advanced Research and Stability. Tarbiyachilarga “Avesto”da iqtisodiy qarashlar va iqtisodiy tarbiya masalalarini o‘rganish.
2. N.M. Quchqorova. “Mutafakkirlar mulk va tadbirkorlik xususida”, Jamiyat va innovatsiyalar.
3. Journal of new century innovations. Ta’lim jarayonida masofaviy ta’limning afzalliklar.
4. Sh.M. Mirziyoyev. “Yangi O‘zbekiston strategiyasi.” – Toshkent: “O‘zbekiston” nashriyoti.
5. Specific aspects of steam technologies in preschool education. International bulletin of applied science and technology, 3(1).

YOSHLARDA EKOLOGIK MADANIYATNI SHAKILLANTIRISHDA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYANING O‘RNI

assis. Karimova S.B.
721-22 guruh talabasi Bozorboyev S.Sh.
721-22 guruh talabasi Xolmo‘minov A.I.

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada Ekologiya fanini samarali o‘qitish orqali talabalarda ekologik ong, mas’uliyat va madaniyatni shakllantirishi, ekologik muammolarning mohiyatini chuqur tushunishi va ularni hal qilish yo‘llarini ishlab chiqishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish haqida tushunchalar berilgan.

Kalit so‘zlar

Ekologiya, ekologik madaniyat, global, urbanizatsiya, Multimedia, Virtual laboratoriya, pedagogik texnologiya.

Ekologik muammolar bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan biri bo‘lib, ularni hal qilish uchun ekologik ta’limning ahamiyati beqiyosdir. Ekologiya fanini samarali o‘qitish orqali talabalar ekologik ong va mas’uliyatni shakllantirishi, ekologik muammolarning mohiyatini chuqur tushunishi va ularni hal qilish yo‘llarini ishlab chiqishi mumkin. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar esa bu jarayonni sezilarli darajada samarador qiladi. Mazkur maqolada ekologiya fanini o‘qitishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish usullari, ularning afzalliklari va o‘quv jarayonidagi qo‘llanishi bo‘yicha ko‘nikmalar yoritiladi.

Ekologiya fanini o‘qitishda pedagogik texnologiyalarni qo‘llash bugungi ta’lim tizimining eng dolzarb masalalaridan biridir. Ushbu texnologiyalar ekologik ta’limni zamonaviy talablar darajasida tashkil qilish imkonini beradi. Pedagogik texnologiyalar o‘quvchilarni o‘quv jarayoniga chuqur jalb etish, mavzuni mustahkam o‘zlashtirish va ekologik muammolarni hal qilish bo‘yicha ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Bunda o‘quv jarayoniga zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari, virtual tajribalar, gamifikatsiya tamoyillari, masofaviy ta’lim va interaktiv usullarni joriy qilish alohida ahamiyatga ega.

Hozirgi globallashgan va urbanizatsiyalashgan jamiyat sharoitida yoshlar salomatligi va ekologik madaniyat masalalari bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, dolzarb va global miqyosdagi ahamiyatga ega. Iqlim o‘zgarishi, sanoat chiqindilari, havoning ifloslanishi va tabiiy resurslarning yetishmovchiligi yoshlarning sog‘lig‘i va hayot sifati uchun jiddiy xavf tug‘dirmoqda, shuning uchun ekologik madaniyatni shakllantirish va yoshlarni barqaror turmush tarziga yo‘naltirish dolzarb vazifa sifatida qaraladi. Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, ekologik ta’lim va pedagogik texnologiyalar orqali yoshlar nafaqat atrof-muhitga mas’uliyatli munosabatni rivojlantiradi, balki ularning sog‘lom hayot kechirish ko‘nikmalari ham oshadi. Misol uchun, Eco-Schools dasturi 67 mamlakatni qamrab olib, 51,000 dan ortiq maktabda ekologik ta’limni ilgari suradi va yoshlarni chiqindilarni kamaytirish, energiya tejash hamda barqaror iste’mol ko‘nikmalariga o‘rgatadi[6]. Ushbu dastur yoshlarni ekologik ongni

shakllantirish bilan cheklanmay, ularni jamiyatda ijobiy o‘zgarishlarga hissa qo‘shishga undaydi va pedagogik yondashuvning amaliy samaradorligini namoyish etadi. Multimedia texnologiyalarining o‘rni ekologiya fanini o‘qitishda alohida ajralib turadi. Ushbu texnologiyalar o‘quvchilarning ekologik bilimlarini oshirishda ham nazariy, ham amaliy yordam beradi. Videodarslar, interaktiv infografikalar va animatsion kontent ekologik jarayonlarni tushuntirishda samarali vosita hisoblanadi. Misol uchun, global iqlim o‘zgarishi jarayonlarini talabalarga vizual ko‘rinishda yetkazish orqali ularning mavzuni chuqurroq anglashlari ta’minlanadi. Shuningdek, ekologik mavzularga oid filmlar va hujjatli lavhalar orqali talabalar real voqelikni idrok etadi va ekologik muammolarga e’tiborli bo‘lishni o‘rganadi.

Virtual laboratoriyalar ekologiya fanining amaliy jihatlarini o‘rgatishda noyob vositalardan biri hisoblanadi. Virtual laboratoriyalar yordamida talabalar turli xil ekologik tajribalarni xavfsiz va arzon sharoitda amalga oshirishi mumkin. Masalan, tuproq tarkibini tahlil qilish, suv ifloslanish darajasini aniqlash yoki atmosferadagi zararli moddalarni o‘lchash virtual tajribalar orqali o‘tkazilishi mumkin. Ushbu laboratoriyalar ekologik fanlarning texnologik jihatdan boyitilgan o‘qitish tizimini yaratadi va talabalarni ekologik jarayonlarni real vaqt rejimida kuzatish imkoniyati bilan ta’minlaydi.

Gamifikatsiya tamoyillari ekologiya fanlarini o‘qitishda innovatsion yondashuvlardan biri sifatida tobora keng qo‘llanilmoqda. Talabalarni ekologik jarayonlarga qiziqtirish va ularda raqobat tuyg‘usini uyg‘otish uchun o‘yin elementlari o‘quv jarayoniga kiritiladi. Masalan, ekologik muammolarni hal qilish bo‘yicha o‘yin dasturlarini ishlab chiqish orqali talabalar ekologik muammolarni yechishning turli usullarini o‘rganadi. O‘yin davomida talabalar tabiat resurslarini boshqarish, chiqindilarni qayta ishlash yoki bioxilma-xillikni saqlash bo‘yicha ijodiy yondashuvlarni qo‘llashga o‘rgatiladi.

Masofaviy ta’lim texnologiyalari ekologiya fanini o‘qitishda yangi imkoniyatlar eshigini ochadi. Zoom, Microsoft Teams va Google Meet kabi platformalar orqali ekologik mavzular bo‘yicha onlayn darslar va seminarlarni tashkil qilish o‘quvchilar va o‘qituvchilar uchun qulaylik yaratadi. Bunday platformalar talabalar o‘rtasida jamoaviy muloqotni ta’minlab, ekologik muammolarni jahon miqyosida muhokama qilish imkoniyatini beradi. Misol uchun, turli hududlardan kelgan talabalar iqlim o‘zgarishi yoki suv resurslarining boshqarilishi bo‘yicha o‘z fikrlarini almashishi va yangi yondashuvlarni o‘rganishi mumkin.

Mobil ilovalar ekologiya fanini o‘qitishda yangi bosqichni boshlab berdi. Ushbu ilovalar yordamida talabalar ekologik kuzatuvlarni amalga oshirishi, o‘z hududlaridagi ekologik vaziyatni kuzatishi va ma’lumotlarni onlayn rejimda qayd etishi mumkin. Masalan, o‘simlik va hayvon turlari haqida ma’lumotlarni to‘plovchi va qayta ishlovchi ilovalar talabalar uchun ekologik kuzatuvlarni amalga oshirishda qulay vosita hisoblanadi. Ushbu kuzatuvlar nafaqat talabalarni ekologik jarayonlarga jalb qiladi, balki ularda ekologik mas’uliyat tuyg‘usini shakllantiradi.

Yoshlar salomatligini saqlash va ekologik madaniyatni shakllantirish zamonaviy ta’lim jarayonining ajralmas qismi sifatida muhim ahamiyat kasb etadi. Dunyo miqyosida amalga oshirilayotgan pedagogik tajribalar, jumladan Eco-Schools, Sandwatch, Students on Ice va Nature and Youth Sweden kabi dasturlar shuni ko‘rsatadiki, ekologik ta’lim nafaqat bilim berish, balki yoshlarni mas’uliyatli, ijtimoiy faollikka ega, sog‘lom va barqaror turmush tarziga yo‘naltiruvchi samarali mexanizm sifatida ishlaydi. Ushbu tashabbuslar yoshlarning atrofmuhit bilan uyg‘un hayot kechirish ko‘nikmalarini rivojlantiradi, ularni amaliy loyihalar, ilmiy kuzatuvlar va interfaol metodlar orqali ekologik ongni mustahkamlashga jalb qiladi. Milliy nuqtai nazardan, O‘zbekiston ta’lim tizimida ekologik madaniyatni rivojlantirish va yoshlarni

sog‘lom turmush tarziga yo‘naltirishga qaratilgan davlat dasturlari va pedagogik tashabbuslar muhim o‘rin tutadi. Oliy va o‘rta maxsus ta’lim muassasalarida ekologik fanlar, interaktiv metodlar, loyiha asosida o‘rganish va amaliy mashg‘ulotlar orqali talabalarni ekologik ong va mas’uliyatni rivojlantirishga o‘rgatish, ularni barqaror rivojlanish tamoyillariga moslashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, tabiiy hududlar bilan bevosita muloqot, ekologik klublar, ekofestivallar va ijtimoiy loyihalar yoshlarning ekologik madaniyatini boyitadi va ularning sog‘lom hayot tarzini qo‘llab-quvvatlaydi. Ilmiy tahlillar va xorijiy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, pedagogik texnologiyalar orqali ekologik madaniyatni shakllantirish yoshlarning psixologik barqarorligini mustahkamlash, stressni kamaytirish va sog‘lom xulq-atvorni rivojlantirishga ham yordam beradi. Shu bilan birga, ekologik ta’lim va pedagogik yondashuvlar yoshlarni global ekologik muammolarni tushunishga, xalqaro tajribani o‘rganishga va jahon standartlariga mos barqaror turmush tarzini qabul qilishga tayyorlaydi. Rossiya va boshqa xorijiy mamlakat olimlarining polemikasi, ekologik ta’lim samaradorligi va innovatsion pedagogik texnologiyalarning ahamiyati masalalarida olib borilgan ilmiy bahslar shuni ko‘rsatadiki, ekologik madaniyatni shakllantirish va yoshlarni barqaror rivojlanishga yo‘naltirish pedagogik jarayonning samaradorligini oshirishda markaziy o‘rin tutadi. L. Sauvé va boshqa tadqiqotchilar ekologik ta’limni nafaqat bilim berish, balki shaxsiy mas’uliyat, ijtimoiy faollik va sog‘lom hayot tarzini rivojlantirish vositasi sifatida ko‘radi. Bu fikrlar O‘zbekiston ta’lim tizimida ekologik pedagogik texnologiyalarni joriy etish va rivojlantirishning ilmiy asosini mustahkamlaydi. Shu sababli, ekologik madaniyatni shakllantirishning pedagogik texnologiyalari nafaqat yoshlar salomatligini saqlash, balki ularning ekologik ongini, ijtimoiy mas’uliyatini va jamiyatdagi barqaror rivojlanishga hissa qo‘shish qobiliyatini rivojlantirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi. Tezis doirasida tahlil qilingan jahon va milliy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, ekologik pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish va interfaol metodlarni integratsiyalashgan holda qo‘llash yoshlarning sog‘lom hayot tarzini rag‘batlantirish, ekologik madaniyatni mustahkamlash va barqaror rivojlanish tamoyillarini shakllantirishda samarali mexanizm hisoblanadi. Shu tariqa, ekologik madaniyat va yoshlar salomatligini saqlash bo‘yicha pedagogik texnologiyalarning rivojlanishi nafaqat ta’lim sifatini oshiradi, balki jamiyatning ekologik barqarorligini va global ekologik ongni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Bobonazarova, Z. (2020). Ekologik ta’limda zamonaviy texnologiyalar. Toshkent: TDPU nashriyoti.
2. Karimov, I. A. (2021). Axborot kommunikatsiya texnologiyalari va ekologik ta’lim. Navoiy: NDPInash.
3. Tursunova, N. K. (2020). Ekologik masalalarni o‘qitishda interaktiv metodlar.
Toshkent: O‘zMU nash.
4. Yusupov, O. T. (2019). Masofaviy ta’lim texnologiyalari ekologik fanlarda. Andijon: ADU nash.
5. Abdullayeva, M. A. (2021). Virtual laboratoriyalarning ekologik ta’limda qo‘llanilishi. Buxoro: BDU nash.
6. Ahmadaliyeva, G. T. (2021). Ekologik kuzatuvlar va mobil ilovalar. Qarshi: QDU nash.
7. Qosimov, B. (2018). Ekologik muammolarni o‘qitishda gamifikatsiya tamoyillari. Toshkent: O‘qituvchi.

ENERGETIKADA EKOLOGIK TA’LIMNING AHAMIYATI

Nasretdinova Feruza Nabievna
Farg‘ona davlat texnika universiteti
“Energetika muxandisligi” kafedrasi katta o‘qituvchisi
nasretdinovaferuza3@gmail.com

Annotatsiya:Mazkur maqolada energetika sohasida ekologik ta’limning o‘rni va ahamiyati yoritilgan. Unda barqaror rivojlanish konsepsiyasi, energiya ishlab chiqarish jarayonlarining atrof-muhitga ta’siri, qayta tiklanuvchi energiya manbalari va ekologik madaniyatni shakllantirish yo‘nalishlari tahlil qilinadi. Shuningdek, ekologik savodxonlikni oshirish orqali energiya samaradorligini ta’minlash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Kalit so‘zlar:ekologik ta’lim, energetika, barqaror rivojlanish, qayta tiklanuvchi energiya, yashil iqtisodiyot, energiya samaradorligi.

Ekologiya organizmlar va atrof-muhit o‘rtasidagi munosabatlar haqidagi fan sifatida, va atrofdagi dunyoda uyg‘unlikni saqlash mexanizmlari ko‘p jihatdan zamonaviy rivojlanishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilaydi. Bugungi kunda nafaqat tabiatning, balki insonning mavjudligi va har qanday rivojlanish rejalarining muvaffaqiyati ham shunga bog‘liq. Ekologik yondashuv bizning dunyoqarashimiz, xulq-atvorimiz va madaniyatimiz asosini tashkil etuvchi dunyoga va o‘zimizga bo‘lgan munosabatimizni tobora ko‘proq belgilaydi. Bu ekologik muammolar, jumladan, iqlim o‘zgarishi, resurslarning kamayishi, atrof-muhit ifloslanishining ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatining tobora ortib borayotgani bilan bog‘liq.

Texnosfera va biosfera o‘rtasidagi muvozanatni ta’minlash uchun bizning doimiy o‘sib borayotgan ehtiyojlarimizni sayyoramizning tabiiy imkoniyatlari doirasida birlashtirish, bugungi kunda jahon hamjamiyati tomonidan keyingi rivojlanishning asosiy yo‘li sifatida qabul qilingan barqaror rivojlanish dasturidir. Atrof-muhit talablari zamonaviy innovatsion rivojlanish, siyosat, iqtisod va huquqning asosini tashkil etadi, bu esa ta'lim va madaniyatdagi ekologik muammolarning ustuvorligini belgilaydi.

Jamiyat taraqqiyoti sari ekologiya tobora ijtimoiy ahamiyatga ega bo‘lib bormoqda. Endi u odamlarga yordam berishni maqsad qilgan fanga aylandi. Buni odamlarning salbiy oqibatlarini anglab yetdi. Tabiatga iste'molchi munosabati atrof-muhit holatini ko‘rsatdi va odamlar salomatligiga salbiy ta'sir ko‘rsatdi. Ekologik ta'lim tevarak-atrofni ongli idrok etishni rivojlantiradi.Tabiiy muhit, tabiatni e’zozlash zarurligiga e’tiqod, uning boyliklari va tabiiy resurslaridan oqilona foydalanishning maqsadi ekologik ta'lim ma'naviy va amaliy rivojlanishdir, insoniyatning tabiat bilan o‘zaro munosabati tajribasi. Innovatsion pedagogik loyihalar yangi mexanizmlari talabalarni ijtimoiy, faol, ekologik-shakllantirilgan faoliyatga asoslangan loiha yo‘onalishiga yo‘naltiriladi [1].

Hozirgi kunda energetika sohasi global iqtisodiyotning yuragi hisoblanadi. Shu bilan birga, elektr energiyasini ishlab chiqarish va iste’mol qilish jarayonlari atrof-muhitga sezilarli darajada salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Atmosferaga chiqayotgan issiqxona gazlari, suv resurslarining ifloslanishi hamda chiqindilarning ko‘payishi ekologik muvozanatni buzmoqda. Shu sababli, energetika tizimining barcha bosqichlarida ekologik omillarni hisobga olish va **ekologik ta’limni** chuqurlashtirish zaruriyati ortib bormoqda.

Ekologik ta’lim - bu nafaqat nazariy bilim, balki ekologik madaniyat va mas’uliyatni shakllantiruvchi amaliy jarayondir. Energetika yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun bu ta’lim turi barqaror rivojlanishning asosiy kafolati hisoblanadi. Hozirgi kunda energetika sohasi global iqtisodiyotning yuragi hisoblanadi. Shu bilan birga, elektr energiyasini ishlab chiqarish va iste’mol qilish jarayonlari atrof-muhitga sezilarli darajada salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Atmosferaga chiqayotgan issiqxona gazlari, suv resurslarining ifloslanishi hamda chiqindilarning ko‘payishi ekologik muvozanatni buzmoqda. Shu sababli, energetika tizimining barcha bosqichlarida ekologik omillarni hisobga olish va ekologik ta’limni chuqurlashtirish zaruriyati ortib bormoqda.

Energetika tizimining asosiy vazifasi — insoniyatni energiya bilan ta’minlashdir. Ammo bu jarayonning ekologik jihatlari ko‘p hollarda e’tibordan chetda qoladi. Elektr energiyasi ishlab chiqarishda yoqilg‘i-energiya resurslaridan foydalanish karbon chiqindilari va atmosfera ifloslanishiga olib keladi. Shu sababli, energetiklar ekologik xavfsizlik tamoyillarini chuqur bilishlari lozim.

Ekologik ta’limning bosh maqsadi - energetika tizimining barcha bosqichlarida ekologik xavfsizlikni ta’minlashga qodir, ekologik ongli va mas’uliyatli mutaxassislar tayyorlashdir. Energetika yo‘nalishidagi mutaxassislar ekologik bilimlarga ega bo‘lish orqali:

-energiya ishlab chiqarishning ekologik oqibatlarini baholashni o‘rgatish;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalarini o‘rganish va joriy etish ko‘nikmalarini shakllantirish;
-chiqindisiz ishlab chiqarish texnologiyalarini targ‘ib qilish;
- energiya auditi va ekologik monitoring asoslarini o‘rgatish.

Zamonaviy texnologiyalar asosida ekologik ta’limni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, virtual laboratoriyalar, raqamli simulyatsiyalar va “yashil” amaliy loyihalar orqali talabalar real ekologik jarayonlarni tahlil qila oladilar. Shuningdek, dual ta’lim dasturlari orqali talabalar ishlab chiqarish korxonalarida ekologik standartlarga amal qilishni amalda o‘rganadilar.

Energetika sohasida ekologik ta’limni kuchaytirish - bu faqat fan yoki o‘quv yo‘nalishi emas, balki insoniyat kelajagi uchun zarur bo‘lgan strategik vazifadir. Ekologik savodxon energetik muhandislar ishlab chiqarish jarayonlarida energiya tejamkor, ekologik xavfsiz va barqaror

texnologiyalarni joriy etish orqali tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va yashil iqtisodiyotga o‘tishni tezlashtiradi. Innovatsion pedagogik loyihalar yangi mexanizmlari talabalarni ijtimoiy, faol, ekologik-shakllantirilgan faoliyatga asoslangan loiha yo‘onalishiga yo‘naltiriladi [1].

Ekologik ta’lim yaxlit pedagogik jarayonning tarkibiy qismlaridan biridir.Shuning uchun ham talabalar bilan ekologik tadbirlarni rejalashtirishda asosiy e’tiborni nafaqat ta’lim maqsadlarini, balki rivojlanish va rivojlantirish maqsadlarini ham belgilashga qaratish lozim. Innovatsion texnologiyalar ekologik ta’limda yangi rivojlanishga ega bo‘ldi, chunki ekologik bilimlarning nafaqat turli shakllarni belgilaydi balki tarbiya va ta’lim sohasida xam o‘zaro bog‘liq tomonlari bor[2].

Samarali texnologiyalar bo‘yicha zamonaviy tadqiqotlar individual ta’lim ehtiyojlarini hisobga olgan holda tabaqalashtirilgan ekologik ta’lim texnologiyalarini ishlab chiqishga e’tibor qaratish kerak. Ekologik ma‘lumotlarga ega bo‘lish ekologik ta‘limning muvaffaqiyatini kafolatlay olmaydi. Atrof-muhit haqidagi bilim faqat ekologik fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi va amaliy faoliyat bilan qo‘llab-quvvatlanishi kerak. Atrof-muhitni bilish murakkab, tizimli mavjudotdir.

Talabalar o‘z imkoniyatlarini ro‘yobga chiqarishlari va yaxlit, ekologik madaniyatli shaxslar va talabalar bilan ishlaydigan o‘qituvchilar bo‘lib etishishlari kerak va ular sa’y-harakatlarini o‘z-o‘zini rivojlantirish va takomillashtirishni qo‘llab-quvvatlashga qaratishlari kerak.

Zamonaviy energetika tizimlari insoniyat taraqqiyotining ajralmas qismi bo‘lib, iqtisodiy o‘sish va ijtimoiy farovonlikni ta’minlashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Shu bilan birga, energiya ishlab chiqarish va iste’moli jarayonlari atrof-muhitga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi, jumladan, issiqxona gazlari chiqindilari, suv va havoning ifloslanishi, hamda tabiiy resurslarning tez tugab borishi kabi global ekologik muammolarni yuzaga keltiradi [3].

Shu sababli energetika sohasida ekologik ta’limni rivojlantirish - barqaror rivojlanish konsepsiyasining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ekologik ta’lim talabalarda energiya ishlab chiqarish jarayonlarining ekologik oqibatlarini anglash, ularni kamaytirish yo‘llarini izlash, va “yashil texnologiyalar”ni amaliyotga tadbiq etish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Bugungi kunda ekologik madaniyat va energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha ta’lim tizimini takomillashtirish O‘zbekiston Respublikasi energetika siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biridir. Oliy ta’lim muassasalarida bu borada maxsus o‘quv dasturlari, laboratoriya mashg‘ulotlari va ishlab chiqarish amaliyotlari tashkil etilishi kerak. Natijada, yosh energetik muhandislar **“yashil iqtisodiyot”** tamoyillarini chuqur anglagan, ekologik mas’uliyatli va innovatsion fikrlovchi mutaxassislar sifatida tayyorlanadi[3].

O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’lim tizimi 2020-yildan boshlab “Yashil iqtisodiyot” strategiyasi doirasida rivojlantirilmoqda. Energetika sohasida esa bu jarayon qayta tiklanuvchi energiya - quyosh, shamol va gidro manbalariga asoslangan loyiha va dasturlar orqali qo‘llab-quvvatlanmoqda. Energetika sohasida ekologik ta’limni kuchaytirish — bu faqat fan yoki o‘quv yo‘nalishi emas, balki insoniyat kelajagi uchun zarur bo‘lgan strategik vazifadir. Ekologik savodxon energetik muhandislar ishlab chiqarish jarayonlarida energiya tejamkor, ekologik xavfsiz va barqaror texnologiyalarni joriy etish orqali tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va yashil iqtisodiyotga o‘tishni tezlashtiradi.

Adabiyotlar

1. Eshchanov R.A., Raximov T.X., Bekchanov D.J., Xasanov Sh.B. Ekologicheskaya ximiya. Uchebnoe posobie dlya pedagogicheskix VUZov 2020g.

2. Ponomareva I. N. Problemы ekologii v praktike sovremennogo ekologicheskogo obrazovaniya. Soderjanie regionalnogo komponenta ekologicheskogo obrazovaniya pri aprobatsii uchebnыx posobiy v obrazovatelnoy oblasti «Ekologiya»I. N. Ponomareva. SPb., 1994. – S.

3.G‘iyosov A., To‘raqulov B. Energetika asoslari va ekologiya. Toshkent: Oliy ta’lim, 2021.

HOZIRGI ZAMONDA EKOLOGIK BILIM BERISHNING YOSHLAR TARBIYASIDAGI GLOBAL AHAMIYATI

A’zamqulov Axror – JizPI., “E va MM” kafedrasi o‘qituvchisi

Raxmonqulova Go’zal – JizPI., 331-22 OOT guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada hozirgi zamonda ekologik bilimlarni yosh avlodga berishning global ahamiyati, ekologik muammolarning insoniyat taraqqiyotiga ta’siri hamda bu yo‘nalishda xalqaro tajribalar tahlil qilinadi. Shuningdek, ekologik ta’limni rivojlantirish orqali yoshlarni tabiatni asrash, resurslardan oqilona foydalanish va barqaror rivojlanish tamoyillariga sodiq insonlar etib tarbiyalash masalalari yoritilgan. Maqolada ekologik bilimning nafaqat ilmiy, balki ijtimoiy va axloqiy ahamiyatga egaligi asoslab beriladi.

Kalit so‘zlar: Ekologik ta’lim, barqaror rivojlanish, ekologik madaniyat, global muammo, atrof-muhit, yoshlar, ekologik ong, xalqaro tajriba, ekologik xavfsizlik.

XXI asrda ekologik muammolar insoniyat oldida eng dolzarb global masalaga aylandi. Iqlim o‘zgarishi, o‘rmonlarning kesilishi, atmosferaning ifloslanishi, suv tanqisligi kabi holatlar nafaqat alohida davlatlar, balki butun dunyo hamjamiyatining umumiy muammosiga aylanib bormoqda.

Shu bois bugungi kunda ekologik bilim va madaniyatni yosh avlodga singdirish — insoniyat kelajagini asrashning eng muhim omillaridan biridir.

Ekologik ta’lim — bu tabiatni muhofaza qilishga oid bilimlarni o‘rgatish bilangina cheklanmay, balki yoshlarning tafakkuri, dunyoqarashi va mas’uliyat hissini shakllantiruvchi tarbiyaviy jarayondir. Shuning uchun ham ekologik bilimlarni berish har qanday davlatning strategik rivojlanish siyosatida muhim o‘rin egallaydi.

Bugungi kunda sayyoramizda ekologik muvozanatning buzilishi butun dunyoda xavotir uyg‘otmoqda. BMT ma’lumotlariga ko‘ra, har yili 8 million tonnadan ortiq plastmassa chiqindilari okeanlarga tushmoqda, atmosfera harorati o‘rtacha 1,5°C ga oshgan, qurg‘oqchilik esa 2 milliardga yaqin aholiga ta’sir ko‘rsatmoqda. Bu kabi muammolar insoniyatning tabiatga beparvo munosabati, ekologik bilim va madaniyatning yetarli emasligi natijasidir. Shu sababli yoshlarni ekologik ongli insonlar sifatida shakllantirish global miqyosdagi dolzarb vazifadir.

Ekologik ta’lim bugungi kunda xalqaro darajada eng muhim yo‘nalishlardan biri sifatida e’tirof etilmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkiloti, YuNESKO va boshqa xalqaro tashkilotlar ekologik ta’limni barqaror rivojlanishning asosi deb biladi. YuNESKO tomonidan qabul qilingan “Ta’lim orqali barqaror rivojlanish” konsepsiyasida ekologik bilimni bolalar bog‘chasidan boshlab oliy ta’limgacha izchil o‘rgatish zarurligi qayd etilgan. Chunki yoshlarning ekologik madaniyatini shakllantirish ertangi kunda tabiiy resurslarni tejash va sayyorani asrashga xizmat qiladi.

O‘zbekiston ham ekologik xavfsizlikni ta’minlash masalasiga katta e’tibor qaratmoqda. “Yashil makon” umummilliy loyihasi, “Ekologik ta’lim va tarbiya konsepsiyasi”, “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun kabi hujjatlar yoshlar o‘rtasida ekologik ongni rivojlantirishga yo‘naltirilgan. Maktab va oliy ta’lim muassasalarida ekologik fanlar, amaliy mashg‘ulotlar, tabiatni muhofaza qilishga oid ko‘ngillilar harakatlari keng joriy etilmoqda. Bu esa yoshlarning ekologik mas’uliyatini oshirishga xizmat qilmoqda.

Ko‘plab rivojlangan davlatlarda ekologik ta’limga ijtimoiy loyiha sifatida qaraladi. Masalan, Finlyandiya va Yaponiya maktablarida “Ekologik maktablar dasturi” joriy etilgan bo‘lib, unda o‘quvchilar chiqindilarni saralash, suv va elektrni tejash, o‘simliklarni parvarishlash kabi amaliy ishlarni muntazam bajaradilar. AQSh va Germaniyada esa ekologik ta’limni raqamli texnologiyalar orqali o‘rgatish — virtual laboratoriyalar, simulyatsiya dasturlari va “eco-game” o‘yinlari yordamida amalga oshiriladi. Bunday yondashuv yoshlarning ekologik tafakkurini zamonaviy usullar bilan rivojlantirish imkonini beradi.

Ekologik ta’lim faqat maktab bilan chegaralanmaydi. Oila va jamoatchilik bu jarayonning ajralmas qismidir. Bola ota-onasining tabiatga bo‘lgan munosabatini kuzatadi va shunga ergashadi. Jamiyat esa yoshlarni ekologik hayot tarziga jalb etuvchi tadbirlar — ekologik festivallar, “Yashil shanbaliklar”, daraxt ekish aksiyalari orqali ularning ekologik ongini mustahkamlaydi. Bu tadbirlar yoshlar qalbida tabiatni asrashga bo‘lgan mehr va mas’uliyatni kuchaytiradi.

Ekologik ong va tafakkurga ega bo‘lgan har bir kishi o‘z mehnat faoliyatida tabiatga me’yoridan ziyod ta’sir etish qanday oqibatlarga olib kelishi mumkinligini oldindan ko‘rib, ongli ravishda ish tutadi. Tabiatning rivojlanish qonuniyatlarini bilmaslik ekologiya bilimlaridan bexabar, go‘yo tabiatda “O‘z o‘zidan beriladigan” ekologik muvozanatning mavjudligi, qandaydir “Yopiq ekologik tizim”ning borligi, tabiatni qaytadan tiklanishiga aralashmaslik to‘g‘risidagi tamoman zararli fikrlarning tug‘ilishiga sabab bo‘ladi. Ekologik tarbiya-ahlokiy tarbiyaning ajralmas qismidir. Kishilarda ekologik ong va tafakkurni, ekologik dunyoqarashni hosil qilish tabiatni dialektik tushunishga yordam beradi. Hamma bosqichlarda ekologik ta’lim va tarbiyani talab etilgan darajada amalga oshirish uchun bu vazifani muhimligini va ma’suliyatini yaxshi bilgan yoshlarni tayyorlash zarur. Ekologik jihatdan bilimli va madaniyatli yoshlarni tarbiyalashda uzluksiz ta’lim tizimida ekologik ta’lim tarbiyani to‘g‘ri yo‘lga qo‘yib sifatli olib borish asosiy mezon bo‘lishi kerak.

Hozirgi zamonda ekologik bilim va tarbiya — insoniyat kelajagini belgilovchi eng muhim global masalalardan biridir. Tabiatni muhofaza qilish, iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashish va ekologik xavfsizlikni ta’minlash yoshlarning ekologik ongi va madaniyatiga bevosita bog‘liqdir. Shu bois ekologik ta’limni kuchaytirish, uni barcha bosqichlarda tizimli joriy etish, xalqaro tajribalarni o‘rganish va amaliyotga tatbiq etish har bir mamlakatning strategik vazifasi bo‘lishi kerak. Faqat ekologik bilimga ega, ongli va mas’uliyatli yoshlar orqaligina insoniyat o‘z sayyorasini asrab qoladi hamda barqaror kelajakni ta’minlay oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni. – T.: Adliya vazirligi, 2023.

2. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston strategiyasi. – T.: “O‘zbekiston”, 2021.

3. YuNESKO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris: UNESCO, 2020.

4. Hasanov N., Qo‘chqorov B. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi asoslari. – T.: Fan, 2020.

5. Karimova N. Ekologik ta’lim va tarbiya metodikasi. – T.: TDPU nashriyoti, 2019.

6. BMT. World Environment Report 2023. – New York: United Nations, 2023.

TABIIY FANLARNI INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANIB O`QITISH

Abdusamatov Ne'mat Inomovich,
Jizzax politexnika instituti
Qurilish muhandisligi kafedrasi assistenti
Yuldosheva Yulduz Otajon qizi,
Jizzax politexnika instituti
202-22 BvaIQ talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola interfaol metodlarning ta`lim va tarbiya jarayonidagi o`rni va imkoniyatlari haqida so`z yuritiladi. Ta`lim jarayonida o`quvchi (talaba)lar hamda o`qituvchi o`rtasidagi faollikni oshirish orqali o`quvchilarning bilimlarni o`zlashtirishini faollashtirish, shaxsiy sifatlarini rivojlanishiga xizmat qiladi. Interfaol metodlarni qo`llash dars samaradorligini oshirishga yordam beradi.

**Kalit so`zlar**: interfaol ta`lim, ta`lim metodlari, interfaol ta`lim usuli, interfaol ta`lim tenologiyasi, interfaol ta`lim va tarbiya, tashkiliy-pedagogik omillar.

Abstract: *This article talks about the role and possibilities of interactive methods in the process of education and training. By increasing the activity between students and develop their personal qualities. The use of interactive methods helps to increase the effectiveness of the lesson.*

Key words*: interactive education, educational methods, interactive educational method, interactive educational technology, interactive education and training, organizational and pedagogical factors.*

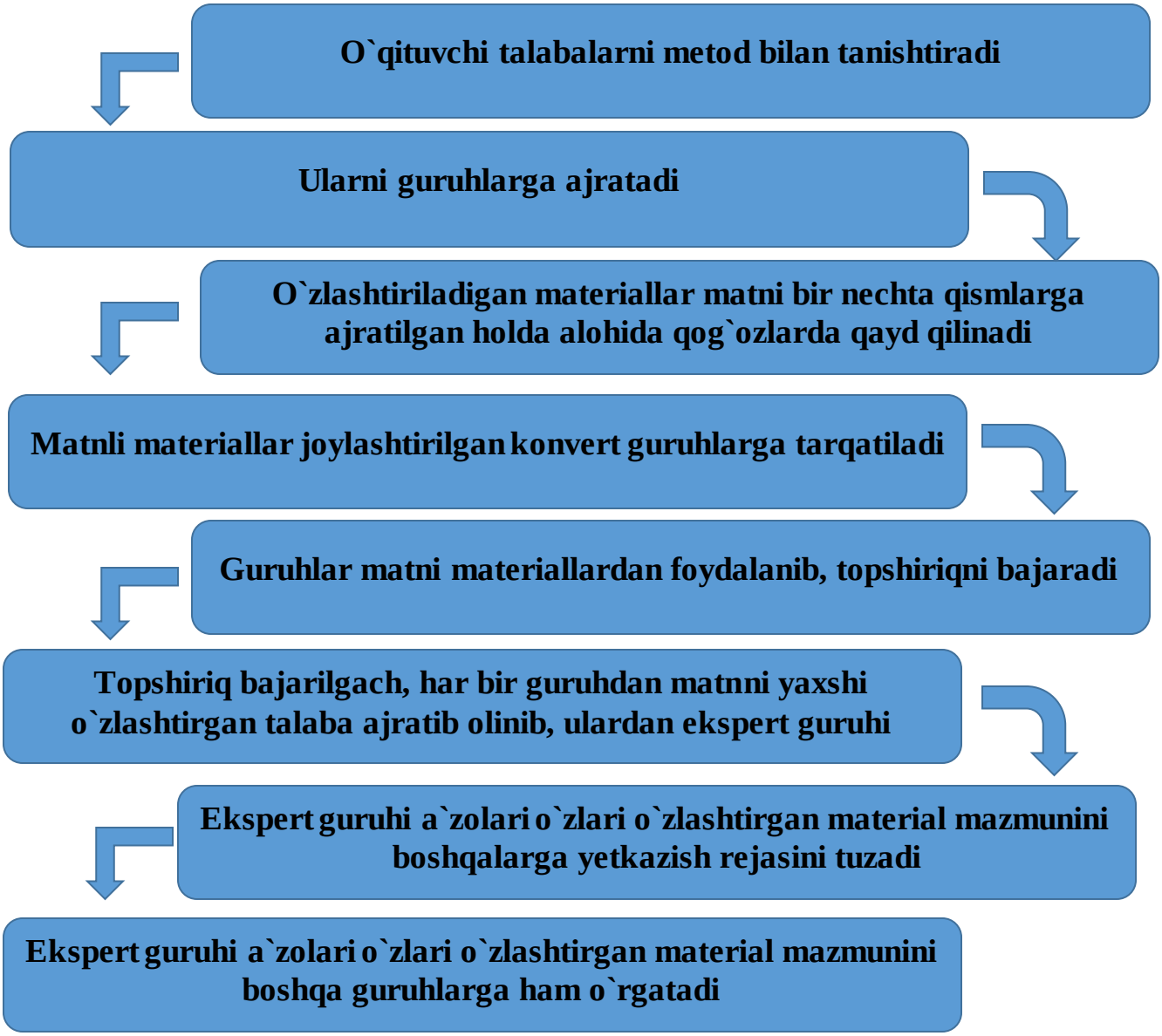
Zamonaviy sharoitda tabiiy fanlarni o`qitish jarayonida ta`lim samaradorligini oshirishning eng maqbul yo`li- bu mashg`ulotlarning interfaol metodlar yordamida tashkil etish deb hisoblanmoqda. Xo`sh interfaol metodlarning o`zi nima? Ular qanday didaktik imkoniyatlarga ega? Aniq va tabiiy fanlarni o`qitishda qanday interfaol metodlardan foydalanish mumkin? Quyida aniq va tabiiy fanlarni o`qitishda foydalanish uchun bir nechta interfaol metodlar keltirilgan.

"BEShINChISI (OLTINChISI, YeTTINChISI,...) ORTIQCHA" METODI

O`quvchi (talaba)larning mantiqiy tafakkur yuritish ko`nikmalariga ega bo`lishlarida ushbu metod alohida ahamiyatga ega. Uni qo`llashda quyidagi harakatlar amalga oshiriladi:

- ✓ o`rganilayotgan mavzu mohiyatini ochib berishga xizmat qiladigan tushunchalar tizimini shakllantirish;

- ✓ hosil bo`lgan tizimdan mavzuga taalluqli bo`lgan to`rtta (beshta, oltita,...) va taalluqli bo`lmagan bitta tushunchaning o`rin olishiga erishish;
- ✓ o`quvchi (talaba)larga mavzuga taalluqli bo`lmagan tushunchani aniqlash va uni tizimdan chiqarish vazifasini topshirish:



- ✓ o`quvchi (talaba)larni o`z harakatlari mohiyatini sharxlashga undash (mavzuni mustahkamlash maqsadida o`quvchilardan tizimda saqlanib qolgan tushunchalarga ham izoh berib o`tish, ular o`rtasidagi mantiqiy bog`liklikni asoslash talab qilinadi).

Mavzu mohiyatini yorituvchi tushunchalar o`rtasidagi mantiqiy bog`liklikni ko`rsata va asoslay olish o`quvchi (talaba)larda mustaqil fikrlash, shaxsiy yondashuvlarini dalillash tengdoshlarning fikrlari va shaxsiy g`oyalarni o`zaro taqqoslash ko`nikmalarini ham shakllantirishga imkon beradi.

“Ajurli arra” (fransuzcha “ajour” - bir yoqdan ikkinchi yoqqa o`tgan, ikki tomoni ochiq) metodi o`quvchi (talaba)larga yaxlit muayyan mavzuni bir nechta qismlarga ajratish orqali mohiyatini yoritish imkoniyatini yaratadi. Ushbu metod qo`llanilganda o`quvchi (talaba)lar tayyor matnlar bilan ishlaydi. Mashg`ulotda metodni qo`llash quyidagi taxlitda amalga oshiriladi:

Metodni qo`llashda o`quvchi (talaba)larning mavzuni puxta o`zlashtirganliklari, o`zlari ega bo`lgan bilimlarni boshqalarga yetkazib berish layoqatiga ega bo`lishlari muhim sanaladi.

Xulosa. Oliy ta`lim o`quvchi (talaba)larga aniq va tabiiy fanlarni o`qitishda va fanga bo`lgan qiziqishlarini oshirish maqsadida amaliy darslarda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda o`tish zarur. Xulosa o`rnida aytishimiz lozimki, bugungi kunda dars mashg`ulotlarida interfaol metodlardan foydalangan holda dars mashg`ulotlarini olib borish oliygoh talabalarini aniq va tabiiy fanlarga bo`lgan qiziqishi va dars sifatini oshirishga asoslanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. D.Ro`ziyeva, M.Usmonboyeva, Z.Xoliqova. //Interfaol metodlar: mohiyati va qo`llanilishi//metodik qo`llanma. Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti, 2013 yil.
2. Z.X.Usmonova. Ta`limda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati // PEDAGOGS international research journal // 2022, 216-b.
3. X.A.Aynaqulov. Pedagogikada interfaol metodlarning o`rni// “Экономика и социум” №12(103)-1 2022, 44-46 b,
4. O`.Q.Tolipov, M. Usmonboyeva // Pedagogik texnologiya:nazariya va amaliyot.-Toshkent: “Fan”, 2005, 205-b.

	SHO‘BA 3	
1.	***Мелиев Бахтиёр Уктамович, Абдухоликов Шахзоджон Шухрат огли*** Методы решения проблемы образования сточных вод в железнодорожных пассажирских вагонах и их воздействия на окружающую среду	7
2.	***Xoshimova Shoira, Ko‘chimova Dilnoza*** Mamlakatimizda ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish	11
3.	***Ablayeva O‘g‘iloy Shodiqulovna*** Tuproq unumdorligining zamonaviy degradatsiya omillari va biologik dehqonchilik echimlari	15
4.	**prof. O.K.Adilov tadqiqotchi Sh.Sh.Djumayev (karshidtu)** Avtomobil transportining ekologik xavfsizligi	18
5.	**Sagatov Baxodir Uktamovich, Xo‘jaqulov Diyor Bahodir o‘g‘li,** Zamonaviy ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalarining barqaror rivojlanishdagi o‘rni	24
6.	**Pardaboyev Utkir Abduraximovich** Chorrahadagi harakat tezligini va zichligini aniqlash	27
7.	**Norbekova Dilnoza,** Ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalari, shahar infratuzilmasida ekologik transport tizimlari	31
8.	**Qarshiboyev Zuhriddin Shuhratjon o‘g‘li** Dvigatelni qizdirish davridagi ajralib chiqadigan zararli moddalarni kamaytirish choralari	34
9.	**Mamarajabova Buvzaynab** Ekologik toza qurilish materiallari va texnologiyalari, shahar infratuzilmasida ekologik transport tizimlari	39
10.	**A.A.Ernazarov, E.B.Khaitboev** Influence of operational factors on the toxicity of an internal combustion engine	42
11.	**Kayumov Abdubaki Djalilovich** Inshootlar asosidagi qumli gruntlarning qarshiligiga tebranma harakatning ta’siri	46
12.	**Kamolova Shaxnoza Meliboyevna** Himoya va dekorativ qoplama turlarining ekologik muxofazasi	53
13.	**Ko‘chimova Dilnoza Ibragim qizi** Sanoat yuklarini tashish tizimlarida raqamli va intellektual texnologiyalardan foydalanishni takomillashtirish	57
14.	**Mamarajabov Xurshid Mamaziyayevich** Sustainable materials in bearing manufacturing and recycling	64
15.	**Xo‘janazarov Bobir Farmonovich** Bul’dozerlarning ish organlarining abraziv yeyilish qarshiligini oshirish va tahlil qilish	67
16.	**Tursunov Bekzod Akbar o‘g‘li** Ko‘pchitilgan vermikulit asosida olingan issiqlik izolyatsiya materiallarning fizik-mexanik xossalari	74
17.	**М. А. Сафарова** Снижение концентрации эмульгированных в воде нефтепродуктов с помощью ультразвуковой кавитации	78
18.	**Urazov Bekzod Abdukarimovich** Avtomobillardan chiqayotgan chiqindi gazlarning atrof-muhitga ta’siri	81

19.	**Bekzod Tursunov** Mineral qo‘shimchalarning portlandsement xossalariga ta’sirini o‘rganish	85
20.	**Ernazarov Aziz Alibaevich** Modeling the working process in piston internal combustion engines	92
21.	**Olimova Shaxlo** Transport logistik tizimida iste’molchi manzilga alohida tashish xizmati ko‘rsatish jarayonlarini boshqarish modellari**.**	95
22.	**Pirnazarov Ilxom Islamovich,** O‘zbekiston issiqxonalarining rivojlanish istiqbollari**.**	104
23.	**Quvondiqov Yo.T.dotsent.v.b., (phd)** Kultivator pichog‘ining resursini oshirishda rezerv sirtlaridan foydalanishnin g istqbollari	108
24.	**K.Abdusamatov, dosent, (phd),** Gazobeton ishlab chiqarish korxonalarida yashil texnologiyalarni qo‘llashning samaradorligi	114
25.	**Kamolova Shaxnoza Meliboevna** Avtomobillarni ishlatishda kelib chiqadigan zararlar va uning inso organizmiga ta'sirini kamaytirish choralari	119
26.	**Xolmatov Bobir Toshpolatovich** Zamonaviy texnologiyalar asosida xavfsiz uy (xonadon) qurishning istiqbollari	123
27.	**Shodmanqulov Alisher Mamatkulovich t.f.n., dotsent** Polimer to‘qima va olovbardosh materiallar	127
28.	**Xolmatov B.T., Tog‘ayeva Mehriniso** Yengil sanoat korxonalari va mahsulot chiqindilaridan ekologik toza qurilish materiallani olisda ishlatish	131
29.	**Tovboev Bakhrom Khabibullaevich,** Assessment of the quality of transport flow conditions	137
30.	**Xoshimova Shoira** Mamlakatimizda ekologik barqaror transport tizimlarini rivojlantirish	140
31.	**Yusufov Khakim** Modern techniques for extending the service life of highway pavements	145
32.	**Adilov Okbuta Karimovich – jizpi,** **Автосерис faoliyati** тахлили	150
33.	**Ganiyev Inomjon G’ulomovich,** Ecological transport systems in urban infrastructure: sustainable operation practices for transport facilities in uzbekistan	153
34.	**Суванкулов Шерали Абдуманнанович .** Теоретический и практический анализ к понятию умных и интеллектуальных системы**.**	157
35.	**Абдураупова Гулбаҳор Неъмат қизи** Атроф муҳитни муҳофаза қилишда шаҳар экологиясини оптималлаштиришнинг роли	161
36.	**Суванкулов Шерали Абдуманнанович .** Разработка и исследования рычажных-шарнирных муфт для транспортных средств	167
37.	**Куйчиев Одил Рахимович** Воздействие загрязняющих веществ Цементного завода на окружающую среду	171
38.	**Мирзакабилов Нормурод Хужакулович** Қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналарининг атроф	178

	муҳитга таъсирини баҳолаш	
39.	**Каримов Ислом Шерали ўғли** Radioaktiv ifloslanishdan atrof muhitni himoya qilish tadbirlari	185
40.	**Sarimsoqov Sardor Shoyzaqovich** Yashil arxitektura: ekologik dizayn va energiya tejamkor binolar	187
41.	**N.Sh.Mo‘minov** Shahar ekologiyasi va transport infrastrukturasini rivojlantirish masalalari	190
42.	**O.K.Adilov,** Texnik servis majmuasi ishini tahlil qilish**.**	194
43.	**Yuzbayev Rustam Alimbekovich** Yo‘llarni qurish va ta’mirlashda suv resurslarini himoya qilish	198
44.	**Юсуфов Хаким Олимович** Зеленые технологии в дорожном строительстве и методы снижения воздействия на окружающую среду	201
45.	**prof: Yunusov M.Y.,** Oqova suvlarni tozalashda hosil bo‘ladigan cho‘kma chiqindilardan xom ashyo sifatida foydalanish	206
46.	**Prof.Pozilov M.N.** Jizzax viloyati xududida tarqalgan yer osti suvlarining ifloslanishi va sifat bo’yicha taqsimlanishi	212
47.	**Berdiyeva Dildora** Aqlli transport tizimlari va uglerodsiz harakatlanish modeli	215
48.	**Berdiyeva Dildora** Velosiped yo‘laklari va piyoda hududlari — ekologik shahar konsepsiyasi	218
49.	**Berdiyeva Dildora** Jamoat transportida energiya tejamkorlik va chiqindisiz texnologiyalar	221
50.	**Berdiyeva Dildora** Elektrotransport — barqaror shahar infratuzilmasining kelajagi	224
51.	**Berdiyeva Dildora Yusupova Guli Baxtiyor qizi** Shahar transportida ekologik muvozanat va yashil mobil tizimlar	227
52.	**Shodmanov Anarkul Yuldashevich** Ekologik me’yorlar va atrof muhitga ta’siri	229
	SHO‘BA 4	
53.	**Jumaqulova Zulayho Bahodirjon qizi** Yoshlarni ekologik loyihalarga jalb etishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning o‘rni va ahamiyati	223
54.	**Omonova Sevara Akramjonovna,** Ekologik ta’limda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning o‘rni va samaradorligi	240
55.	**A.X. G‘ofurova** Dasturlashtirilgan ta’lim vositalari asosida ixtisos fanlarni o‘qitishda yaratiladigan shart sharoitlar taxlili	243
56.	**A’zamqulov Axror Abdumutal o‘g‘li** Yoshlarda ekologik madaniyatni oshirish davr talabi	246
57.	**Tojiboyeva Tursunxon Shuxratbek qizi** Ekologik loyihalarda fazoviy avtoregressiya modellari yordamida o‘quvchilarning tahliliy tafakkurini rivojlantirish	249
58.	**A’zamqulov Axror Abdumutal o‘g‘li** Ekologiya fanini o‘qitishda zamonaviy ta’lim metodlarining ahamiyati	253
59.	**Mamarajabova Zaynab Abdurazakovna** Ekologik loyihalarda yoshlarni faollashtirish, zamonaviy pedagogik	257

	texnologiyalar orqali ekologik tushunchani shakllantirish	
60.	**Islomov Sherzod Eshquvvatovich** O‘zbekistonda ekologik ta’limni rivojlantirishning nazariy asoslari va dolzarbligi	262
61.	**G‘aniyev Baydulla Toshmurodovich** Oliy ta’limda ekologik savodxonlikni va pedagogik texnologiyalar orqali ekologik tushunchani shakllantirishning dolzarbligi va ahamiyati	267
62.	**Malikov I.R.** Bolalarda uchraydigan gelmintozlar: asosiy turlari, klinik belgilari va profilaktikasi	273
63.	**Malikov I.R.** Og‘iz bo‘shlig‘i parazitlari: turlari, klinik belgilari va profilaktikasi	275
64.	**Mamarajabova Zaynab Abdurazakovna** Ekologik loyihalarda yoshlarni faollashtirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalar orqali ekologik tushunchani shakllantirish	277
65.	**Kamolova Shaxnoza Meliboyevna.** Yo‘riqnomalarni raqamlashtirishda ekologik xavfsizlik texnikasini o‘rni.	282
66.	**Tursunov Xamdam** Ish tizimlarini tahlil qilishda xavfsizlik, sog'liq, ishdan qoniqish va shaxsiy rivojlanish usullari	287
67.	**Xolmatov Bobir Toshpolatovich** Mehnat muhofazasi fanini zamonaviy pedagogik texnologiyalar orqali o‘qitishda ekologik tushuncha shakllantirish	291
68.	**Yuldashev Sherzod Zairjanovich** Mobil ilovalar orqali ingliz tili mashg‘ulotlarida talabalarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish	296
69.	**Usmonova Bahora Komiljon qizi** Kreativ yondashuv asosida ekologiya fanini o`qitish	299
70.	**Tirkasheva Muqaddas Bahromovna** O‘zbekistonda ekologik muhandislik ta’limini swot va o‘ziga xoslik asosida baholash: muammolar va strategik ustuvorliklar	304
71.	**Soatov Anvar Mahkamovich** Yashil iqtisodiyotga o‘tishning muvaqqat yo‘llari, usullari va mexanizmlari	310
72.	**Usmonova Bahora Komiljon qizi** Oliy ta`limda ekologiya fanini interaktiv ta`lim metodlari asosida o`qitish	315
73.	**Xakberdiyev shuxrat mahramovich** Interfaol usullar yordamida talabalarda ekologik tushunchalarni rivojlantirish metodikasi	318
74.	**Dlaferuz Xolmirzayeva Fattayevna** Texnologik ta’lim metodikasida interaktiv texnologiyalar orqali epistemologik faollikni shakllantirish usullari**.**	323
75.	**Xoshimova Shoira Safarovna** Mustaqil ta’lim jarayonida bo‘lajak muhandislarni dasturlashtirilgan ta’lim vositalari asosida amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish metodikasi	327
76.	**Berdaliyev Haydarqul Kattaboyevich** Yoshlarning ekologik loyihalardagi faolligi.	331
77.	**Muradova Raykhona Khamrokulovna** Protecting mother nature — a guarantee of a healthy lifestyle	336
78.	**Тураев Уткирбек Яхшиликович** Таянч масалалар усулини геометрия курсида амалий қўлланилиши	337

79.	**Гайрат Абдусаломов** Изменение климата и здоровье человека	341
80.	**Qobulova Nilufarxon Jalilovna** Ekologik ta’limning barqaror rivojlanishni ta’minlashdagi o‘rni	350
81.	**Raximov Sarvar Ibragimovich.** Umum muhandislik yo‘nalishi talabalarida kasbiy faoliyatga oid kompetensiyalarini shakllantiruvchi fanlarning nazariy tavsifi.	358
82.	**Raximov Sarvar Ibragimovich** Pedagogik va texnik bilimlar integratsiyasi asosida talabalarni muhandislik faoliyatiga tayyorlash metodikasini takomillashtirish	364
83.	**Badalov U.N.** Improving the pedagogical mechanisms of training future engineers in the context of environmental education	367
84.	**Badalov U.N., Badalov N.J.** The role of innovative educational technologies in developing environmental competence of future engineers	370
85.	**A’zamqulov Axror, Muxtorov Abdulaziz** Yoshlarga ekologik ta’lim va tarbiya berishning ahamiyati	373
86.	**Berdiyeva Dildora** Ekologik bilim berishda interfaol metodlarning samaradorligi	376
87.	**Berdiyeva Dildora, Bozorov Jamshid** Ekologik tarbiyani shakllantirishda interfaol metodlarning ahamiyati va amaliyoti	378
88.	**Xudoyberdiyeva Gulzoda Xayrullayevna** Maktabgacha yoshdagi bolalarni ekologik bilimlarini oshirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar	381
89.	**Karimova S.B.** Yoshlarda ekologik madaniyatni shakillantirishda pedagogik texnologiyaning o‘rni	385
90.	**Nasretdinova Feruza Nabievna** Energetikada ekologik ta’limning ahamiyati	388
91.	**A’zamqulov Axror** Hozirgi zamonda ekologik bilim berishning yoshlar tarbiyasidagi global ahamiyati	391
92.	**Abdusamatov Ne’mat Inomovich,** Tabiiy fanlarni innovatsion texnologiyalardan foydalanib o`qitish	394