

Date: 13thDecember-2024

KONCHILIK SANOATDA QO'LLANILADIGAN PM LARNING FIZIK MOHIYATI VA DETONASTIYA NAZARIYASI HAQIDA MA'LUMOTLAR

Usmonov Firdavs Ro'zimurod o'g'li

Osiyo xalqaro universiteti "Umumtexnik fanlar" kafedrasida o'qituvchisi

Annotatsiya: Sanoatda qo'llaniladigan PM larning fizik mohiyati va detonastiya nazariyasi haqida ma'lumotlar bilan tanishish.

Kalit so'zlar: Detonastiya, Zarbli detonastiya, Kritik diametr, Detonastiya tezligi, Portlatish harorati.

Sanoatdagi PM lar detonastiyasining fizik mohiyati

PM lar xosil qiladigan detonastiyani baxolash uchun, turli xil ximik yonish xodisalari bilan takkoslaymiz. Masalan, shisha trubkadagi vodorod yoki metanning kislorod bilan aralashmasi uncha katta bulmagan uchkun bilan alangalantirilganda 10-20 m/s yonish tezligiga ega buladi. Kuchli uchkun yoki uncha katta bulmagan zaryad portlatilganda butunlay boshkacha xodisa sodir buladi. Trubka ichida alanga 2,0 km/s tezlik bilan tarkaladi. Bu xolda gaz aralashmasi detonastiyasi (portlash) sodir buladi.

Ma'lumki, yonish jarayonida, alanga biridan ikkinchi kushnisiga diffuziya va issiklik utkazuvchanligi xisobiga uzatiladi. Bunda uzatish tezligi-tovush tezligidan kam buladi. Detonastiya tezligi esa tovush tezligidan yukori buladi.

Detonastiya - murakkab gozodinamik jarayon bulib, xali tulaligicha urganilmagan. PM ga tashki manbadan beriladigan bir marotabali boshlangich impuls (KD va ED yordamida) sodir buladigan zarbli tulkinlarning PM massasi buyicha tarkalishiga olib keladi.

Xozirgi vaqtda, umumiy tan olingan kukunsimon PM lar detonastiyasi deganda yoki detonastiyaning tarkalishi deganda – PM zarbli tulkinlarining juda tor maydonda PM ning barcha termodinamik parametrlarini skachkasimon uzgartirib tarkalish tushuniladi (ya'ni, bosim, zichligi, temperaturalarni uzgartirib).

Zarbli tulkin frontidan keyin, intensiv ekzotermik ximik reakstiya sodir buladi va uning energiyasi zarbli tulkinning PM buylab tarkalishini va uning detonastiyasini xosil kiladi.

Zarbli tulkin va unga zonada sodir buladigan ximik almashuvlar (portlash natijasida) – birgalikda detonastiyali tulkin deb ataladi.

PM lar detonastiyasi nazariyasi asoslari

Detonastiyali tulkin fronti (I) – kuchli zarbli tulkindan iborat bulib, u PM molekulalarini parchalaydi, boshlangich boglanishlardan ozod bulgan va yukori t^0 da isigan yonuvchi element atomlari zarbli tulkin fronti ortida kislorod bilan shiddatli ximik reakstiyaga kirishadi, buning natijasida issiklik ajralib chikadi va PM gaz xolatiga aylanadi. Detonastiyali tulkin fronti bir necha km/s tezlik bilan xarakat kiladi. Detonastiyali tulkin fronti (II) ortidan portlashdan xosil bulgan maxsulotlarning kengayish fronti (III) xarakatlanadi, a markazga karab-zaryad uki markaziga karab-siyraklovchi



Date: 13th December-2024

tulkin fronti (IV) xarakterlanadi. Detonastiyaning bir maromda borishi kengaygan gazlar zonasi (V) xisobidan ta'minlanadi.

Zarbli detonastiyali tulkin fronti kalinaligi molekulalarining erkin utish yult uzunligi (10-10 sm) dan oshmaydi, biroq reakstiya sodir buladigan zona-tulkin frontidan anchagina katta buladi.

Masalan, Amm6JV uchun – 0,4sm ga teng balsa, grammonit 79/21 uchun –3-4 sm buladi.

Detonastiyani urganish nazariyasi, olimlar A.I.Sedov, Ya.B.Zeldovich, A.S.Komnaneyst, Gyugonko, Chempen, Juge, Landau, K.P.Stanyuovichlarning ishlarida keltirilgan va shular tomnidan ishlab chikilgan.

Detonastiyali tulkin fronti zaryad buylab tarkalayotib, portlovchi moddaning tashki katlamini sikadi va ximik almashuvlar sodir bulishiga olib keladi. Bunday detonastiyalash mexanizmi gamogenli detonastiyalash deb ataladi va turdagi kuchli portlovchi moddalar (geksogen, TEK)da 6,0-7,0 km/s tezlikka ega bulishi mumkin.

Sanoatdagi portlovchi moddalar fizik va ximik jixatdan bir turda bulmagan sistemaga kiradi va klassik nazariyaga karaganda uzining aloxida xususiyatli detonastiyasiga ega buladi.

PM lar detonastiyasi ustivorligiga va tezligiga ta'sir etuvchi faktorlar.

Bizga ma'lumki, PM zaryadi detonastiyaning tezligi –PM ning xususiyatlari (PM turi, zichligi, zaryad diametri, disperchanligi va kay sharoitda kullanilishi) bilan bog'liq.

Zaryad kobigi va diametri – xar kaysi portlovchi modda uchun zaryadning 2 ta xususiyatli diametrini topish mumkin (kritik va chegaraviy).

Kritik diametr – shunday diametrki, u yana kamaytirilsa, bunda zaryad detonastiyaning ustivorligi bekaror bulib, detonastiyaning kamayishi (sunishi) kuzatiladi. A diametrning olinishi bilan (zaryad diametrining) detonastiya tezligi xam ma'lum mikdorda oshadi.

Chegaraviy diametr – bu shunday diametrki, xar kachon diametrni oshirgan bilan detonastiya tezligi oshmaydi.

Agar zaryad portlashda xosil buladigan maxsulotlarning chikib ketishini kiyinlashtiruvchi kobik bilan uralgan balsa, zaryadning kritik diametri kamayadi. Masalan, zichligi $1\text{g}/\text{sm}^3$ kukunsimon AS shisha trubkada portlatilganda uning kritik diametri $\phi_{kr}=100\text{ mm}$, agar pulat trubkada (kalainligi 20mm bulgan) esa $\phi_{kr}=7\text{mm}$ buladi.

Yukori zichlikka ega bulgan xamda individual portlovchi moddalarga kobiklar detonastiya tezligiga ta'sir kursatmaydi.

Kobikning detonastiya tezligiga ta'siri urta zichlikdagi portlovchi moddalar kuchli seziladi.

Portlovchi modda zichligi – urta zichlikka ega bulgan individual va smesli portlovchi moddalar detonastiyalari tezligiga turlicha ta'sir etadi.

Individual PM uchun zichlik ohsa detonastiya tezligi xam oshadi. Smesli PM amalda $1,4-1,5\text{ g}/\text{sm}^3$ zichlikka ega buladi va bu zichlikda detonastiya tezligi maksimal



Date: 13thDecember-2024

kiymatga ega buladi. Zichlik yanayam oshirib borilsa, zaryadning detonastiyalanishi tuxtaydi, ya'ni zichlik $1,5 \text{ g/sm}^3$ oshirilsa-zaryad detonastiyalanmaydi.

Portlovchi modda turi, dispersligi va tarkibi – portlash issikligi oshgan sayin detonastiya tezligi oshib boradi va kritik diametr kamayib boradi.

Portlovchi moddaning diperslanuvchanligi xam kritik diametrga sezilarli ta'sir kursatadi. Zarrachalar ulchamlarining kamayishi-kritik diametrning kamayishiga sabab buladi. Barcha kupol dispersli PM shul tarkibli kukunsimon PI ga karaganda yukori kritik diametri-uning tarkibidagi komponentlarning % mikdori bilan bog'liq.

Inistiyalovchi kuvvatning ta'siri – fakatgina detonastiya rivojlanishining boshlangich uchastkasida seziladi, bunda impuls kiymatiga karab, detonastiya tezligi kichik yoki yukori kiymatiga erishishi (oligan zaryad diametriga mos ravishda) mumkin, ammo, xar kandy xolatda xam zaryad diametrining 1-2 uchastkalarida detonastiya tezligi uzgarmas buladi.

Portlashda ajralib chikadigan zaxarli gazlar.

Kislorod balans.

Portlash paytida xosil buladigan gazlarning tarkibi – PM ning ximik tarkibiga, uning kislorod balansiga va kay sharoitda portlatilishiga bog'liq. Portlash paytida zaxaran gazlar asosan – uglerod (IV) oksidi va azot oksidlari ajralib chikadi. Tarkibida oltingugurt yoki oltingugurt kushilmalari bulgan tog jinslari portlatilganda uglero (IV) oksididan xam kuchli ta'sir etuvchi zaxarli oltingugurt angori va oltingugurt vodorodi (serovodorod) ajralib chikadi.

Kislorodli balans deb, PM tarkibidagi kislorod mikdorining uning (PM ning) tarkibida bulgan yonuvchi komponentlarning tula oksidlanishi uchun kerak bulgan kislorod mikdoriga nisbatiga aytiladi.

Portlovchi modda tarkibida bor bulgan kislorod mikdoriga karab, ya'ni kupligiga yoki etishmasligiga karab:

O-balansli (tarkibida yonuvchi komponentlarni tula oksidlashga etarli kislorodi bor).

Manfiy balans - (yonuvchi komponentlarni tula oksidlash uchun kislorod etmaydi)

Musbat balans - (tarkibida yonuvchi komponentlarni tula oksidlab yana ortib koluvchi) deb farkanadi.

Sanoatlashtirilgan portlovchi moddalarning detonastiyasi xaqidagi fizik tushunchalar

PM orqali zarb to'lqini tovush tezligidan yuqori bo'lgan tezlikda harakat qilib, kimyoviy reakstiyalarning hosil bo'lishiga detonastiya deb aytiladi. Zarb to'lqini va kimyoviy reakstiyalarning umumlashgan kompleksiga detonastiya to'lqini deb ataladi. Zarb to'lqini fronti gazlarda bir necha atmosferani tashkil etsa, yuqori brizantli PM portlashida bir necha ming atmosferani tashkil etadi va detonastiya to'lqini 1-10 km/s tezlik bilan xarakatlanadi.

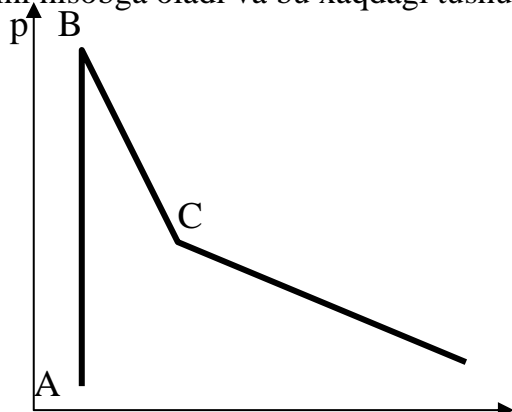
Gazlardagi detonastiya to'lqini harakatining matematik modelini uning detonastiyasi gidrodinamik nazariyasiga asoslanib birinchi bo'lib va bir paytda bir necha olimlar: Rossiyada - V.A.Mixelson, Angliyada - D.L.Chepmen va Franstiyada - E.Jugelar



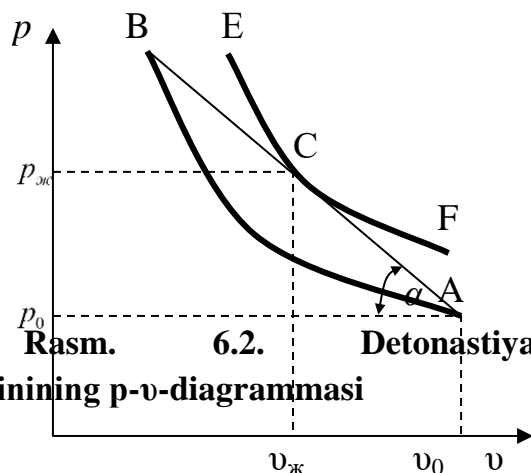
Date: 13thDecember-2024

ishlab chiqqanlar. Bu model detonastiya to'liqidagi kimyoviy reakstiyaning kinetikasini o'rganmasdan zarb to'liqini va kimyoviy reakstiya tarqalish maydonini o'rgangan. Bunga asosan detonastiya to'liqining kinematik parametrlari: detonastiya tezligi, to'liqin impulsi va quvvatini o'rganishga qaratilgan.

Olimlar Ya.Zeldovich, D.Neyman va V.Dyorin tomonlaridan aloxida taklif qilingangan detonastiya to'liqining tarqalish nazariyasi asosan to'liqinning fizikaviy maydonini hisobga oladi va bu xaqdagi tushunchalar 8.1. va 8.2. rasmlarda keltirilgan.



Rasm.6.1. Detonastiya modelining profili



Rasm. 6.2. Detonastiya to'liqining p-v-diagrammasi

Ishlab chiqilgan modelga ko'ra A nuqtada PM ning boshlang'ich parametrlari - p_0v_0 , V tochkada esa zarb to'liqining siqilgan holati keltirilgan va ular 8.2. rasmda ko'rsatilgan. Adiabatik siqilish va isishdan so'ng, portlovchi modda izotermik reakstiyaga kirishib, portlanish bilan tugaydi, prostess S nuqtada keltirilgan bo'lib - bu Juge yoki Chepmen – Juge nuqtasi deb ataladi. Portlanishga o'tish asosan portlanish moddalarining yuqori darajada isishi ta'siri ostida gazsimon maxsulotlariga o'tishi orqali va detonastiya bosimining Juge – Chepmen nuqtasida oshishiga olib keladi. Juge – Chepmen nuqtasidan keyin gazsimon maxsulotoaridagi detonastiya bosimi kamayib pastga tushadi va tushgan to'g'ri chizig'i - Mixelson chizig'i deb ataladi.

Potrovchi moddalar portlanishidan hosil bo'lgan zarb to'liqidagi siqilish maydoni juda kichik bo'lib, u 0,1 mkm tashkil etadi. Kimyoviy reakstiyalar maydoni asosan portlovchi moddaning fizikaviy va kimyoviy xossalariga bog'liq bo'lib, yuqori brizantli azid svinsta va trotil portlovchi moddalari uchun 0,5mm va 10 mm tashkil etadi. Detonastiya to'liqidagi kimyoviy reakstiyaning amalga oshish vaqti 0,1 – 1,0 mks ni tashkil etadi.

Detonastiya to'liqining asosiy parametrlari – bosim, xajm, harorat, detonastiya tezligi va detonastiya frontidan tashqarida tarqaladigan detonastiya maxsulotining tarqalish tezligi asosan nazariy va eksperimental usullari orqali aniqlanadi.

Detonastiya tezligi Chepmen – Juge nuqtasida quyidagi formula bilan nazariy usulda aniqlanadi:

$$v_d = \omega + s$$

ya'ni, ω – portlatish maxsulotlarining xarakat tezligi, m/s;

s – portlatish maxsulotlaridagi tovush to'liqini tezligi, m/s.



Date: 13thDecember-2024

Chepmen – Juge kesimidagi bosim quyidagi formula bilan xisoblanadi:

$$p_{\text{жс}} = \frac{\rho_0 v_d^2}{n+1} \approx \frac{\rho_0 v_d^2}{4}$$

ya'ni, ρ_0 – portlovchi moddaning boshlang'ich zichligi, kg/m^3 ;

v_d – portlovchi moddaning detonasiya tezligi, m/s ;

n – politrop ko'rsatkichi, portlovchi moddaning zichligi $1-1,2 \text{ g/sm}^3$ bo'lganda politrop ko'rsatkichi 3ga teng.

Portlovchi moda maxsulotlarining detonasiya tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\rho = \frac{4}{3} \rho_0$$

Chepmen – Juge kesimidan tashqarida portlatish maxsulotlarining tarqalish tezligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\omega = \frac{v_d}{n+1} \approx \frac{v_d}{4}$$

Bosim, detonasiya tezligi va portlatish maxsulotlari tarqalish tezligi quyidagicha bog'langan:

$$p_{\text{жс}} = \rho_0 v_d \omega$$

Detonasiya tezligi - portlatish issiqligi va politrop ko'rsatkichi orqali quyidagicha bog'langan:

$$v_d = 31,6 \sqrt{2(n^2 - 1)Q}$$

ya'ni, Q – portlatish issiqligi, kJ/kg .

Xulosa.

Xozirgi kunda PM lar detonasiya tezligini yuqori aniqlikda o'lchash uchun zamonaviy elektron – optik apparatura ishlatiladi. Shu maqsadda foto registratsiya qiladigan optik apparaturalar ishlab chiqarilmoqda.

Xozirgi kunda sanoatlashtirilgan portlovchi moddalarning detonasiya tezligini aniqlash uchun Dotrim va osstillograf usullari keng qo'llanilmoqda.

Sanoatlashtirilgan portlovchi modda detonasiya tezligiga: portlatish komponentlarining bir xil aralashirilishi, zaryad diametri va zichligi xamda dispersiyasi ta'sir ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). SULFIDLI MIS-MOLIBDEN RUDALARINI HOZIRGI VAQITDAGI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI. *MASTERS*, 2(12), 29-34.
2. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). GEOLOGIYA VA TOG 'KON SANOATIDA IQTISODIYOTNING TUTGAN O 'RNI. *WORLD OF SCIENCE*, 7(12), 26-33.
3. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). KO 'MIR KONLARINI OCHIQ USULDA QAZIB OLIHDA GIDROZABOYKADAN FOYDALANIB PORTLATISH ISHLARI SIFATINI OSHIRISHNI ASOSLASH. *MASTERS*, 2(12), 35-40.



Date: 13thDecember-2024

4. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). FOYDALI QAZILMALARNI YER OSTI USULIDA QAZIB OLIHDA QAZIB OLIH TIZIMINI TANLASH. *WORLD OF SCIENCE*, 7(12), 17-25.
5. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). KONCHILIK SANOATINI RIVOJLANISH BOSQICHLARI. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(10), 62-68.
6. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). KONCHILIK SANOATI TEXNOLOGIYASI VA UNING ISH JARAYONIGA TA'SIRI. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(10), 55-61.
7. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). MIS QAZIB OLUVCHI 10 TA ENG YIRIK TASHKILOTLAR. *BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI*, 1(10), 4-10.
8. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). FOYDALI QAZILMALARNI OCHIQ USULDA QAZIB OLIHDA ASOSIY TENDENTSIYALARINI TANLASH. *QISHLOQ XO'JALIGI VA GEOGRAFIYA FANLARI ILMIY JURNALI*, 2(5), 18-22.
9. Firdavs Ro'zimurod o'g, U. (2024). CHIQINDISIZ VA KAM CHIQINDILI EKOLOGIK BEZARAR TEXNOLOGIYALARNI YARATISH ASOSLARI. *QISHLOQ XO'JALIGI VA GEOGRAFIYA FANLARI ILMIY JURNALI*, 2(5), 27-36.
10. Jalolov, T. S. (2023). СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИМИТАЦИИ ШИФРОВАНИЯ МАШИНЫ ENIGMA НА ЯЗЫКЕ PYTHON. *TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN*, 1(5), 317-323.
11. Jalolov, J. (2012). Methodology of foreign language teaching. *Teacher-2012*, 79-118.
12. Jalolov, T. S. (2023). PSIXOLOGIYA YO 'NALISHIDA TAHSIL OLAYOTGAN TALABALARGA SPSS YORDAMIDA МАТЕМАТИК USULLARNI O 'RGATISHNING METODIK USULLARI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(10), 323-326.
13. Jalolov, T. S. (2024). ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКОГО АНАЛИЗА. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 1(2), 45-51.
14. Jalolov, T. S. (2024). ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОЦЕССЫ ОЦЕНИВАНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 1(2), 8-13.
15. Jalolov, T. S. (2024). ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТА СОЦИАЛЬНЫЙ В СЕТЯХ ЭФФЕКТ И МЕСТО. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 1(2), 58-64.
16. Jalolov, T. S. (2024). СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, СОЗДАЮЩЕЕ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 1(2), 33-38.
17. Jalolov, T. S. (2024). ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 1(2), 52-57.



Date: 13thDecember-2024

18. Jalolov, T. S. (2024). ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЙ САМОУПРАВЛЕНИЯ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ДРОННЫХ СИСТЕМАХ. Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system, 1(2), 39-44.
19. Jalolov, T. S. (2024). У ПАЦИЕНТОВ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ. Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system, 1(2), 21-26.
20. Jalolov, T. S. (2024). KIBERMUHOFAZANING TA'LIM JARAYONIDAGI O'RNI. PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI, 2(1), 189-192.
21. Jalolov, T. S. (2024). РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В САМОДВИЖАЮЩИХСЯ РОБОТАХ. Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system, 1(2), 1-7.
22. Jalolov, T. S. (2024). ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭКОНОМИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ. Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system, 1(2), 27-32.
23. Jalolov, T. S. (2024). СОЗДАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ. Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system, 1(2), 14-20.
24. Jalolov, T. S. (2024). SUN'Y INTELLEKT YORDAMIDA KATTA MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH VA TAHLIL QILISHNING SAMARALI USULLARI. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 25-30.
25. Jalolov, T. S. (2024). AVTONOM ROBOTLARDA SUN'Y INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI RIVOJLANTIRISH. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 56-61.
26. Jalolov, T. S. (2024). SOG 'LIQNI SAQLASHDA SUN'Y INTELLEKTGA ASOSLANGAN DIAGNOSTIKA TIZIMLARINI YARATISH. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 13-18.
27. Jalolov, T. S. (2024). SUN'Y INTELLEKTNING IJTIMOYIY TARMOQLARDAGI TASIRINI O 'RGANISH: FOYDALANUVCHI XATTI-HARAKATLARINI TAHLIL QILISH. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 31-37.
28. Jalolov, T. S. (2024). TIBBIY TASVIRLARNI TAHLIL QILISH UCHUN CHUQUR O 'QITISH ALGORITMLARINI QO 'LLASH. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 19-24.
29. Jalolov, T. S. (2024). TA'LIM TIZIMIDA SUN'Y INTELLEKTNING BAHOLASH JARAYONLARIGA TA'SIRI: AVTOMATIK TEKSHIRISH TIZIMLARI. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 7-12.
30. Jalolov, T. S. (2024). INTELLEKTUAL DRON TIZIMLARIDA O 'ZO 'ZINI BOSHQARISH TEXNOLOGIYALARI. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 50-55.



Date: 13thDecember-2024

31. Jalolov, T. S. (2024). KASALLIKLARNI ERTA ANIQLASHDA SUN'Y INTELLEKTNING QO 'LLANILISHI: IMKONIYATLAR VA CHEKLOVLAR. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 38-43.
32. Jalolov, T. S. (2024). SUN'Y INTELLEKTGA ASOSLANGAN SHAXSIYLASHTIRILGAN O 'QUV DASTURLARINI YARATISH. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 1-6.
33. Jalolov, T. S. (2024). IQTISODIY MODELLASHTIRISHDA SUN'Y INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH. Ensuring the integration of science and education on the basis of innovative technologies., 1(3), 44-49.
34. Jalolov, T. S. (2024). ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ АНАЛИЗА ТЕКСТА. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 106-111.
35. Jalolov, T. S. (2024). СРАВНЕНИЕ СИЛЬНЫХ И СЛАБЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 99-105.
36. Jalolov, T. S. (2024). ЗВУК РАБОТА АССИСТЕНТОВ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УВЕЛИЧИВАТЬ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЕ МЕТОДЫ. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 93-98.
37. Jalolov, T. S. (2024). ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННЫЙ В МОНИТОРИНГЕ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИЛОЖЕНИЕ. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 86-92.
38. Jalolov, T. S. (2024). НА ОСНОВЕ ИИ НАПАДЕНИЯ ПРОРОЧЕСТВО ДЕЛАТЬ И ЗАЩИЩАТЬ. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 60-65.
39. Jalolov, T. S. (2024). ОСНОВО МАШИННОГО ЯЗЫКА. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 46-52.
40. Jalolov, T. S. (2024). ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАЛЬШИВЫЙ ИНФОРМАЦИЯ ОПРЕДЕЛИТЬ МЕТОДЫ. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 53-59.
41. Jalolov, T. S. (2024). АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РОБОТОТЕХНИКИ. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 73-79.
42. Jalolov, T. S. (2024). С ПОМОЩЬЮ ИИ СНОВА ПОДЛЕЖАЩИЙ ВОЗМЕЩЕНИЮ ЭНЕРГИЯ ИСТОЧНИКИ РАБОТА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПТИМИЗАЦИЯ. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 80-85.
43. Jalolov, T. S. (2024). ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ В СИСТЕМАХ ПРИМЕНЯТЬ УГРОЗЫ. Advanced methods of ensuring the quality of education: problems and solutions, 1(3), 66-72.



Date: 13thDecember-2024

44. Jalolov, T. S. (2024). AI YORDAMIDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARINI OPTIMALLASHTIRISH. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 72-77.
45. Jalolov, T. S. (2024). ATROF-MUHIT MONITORINGIDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING QO 'LLANILISHI. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 78-84.
46. Jalolov, T. S. (2024). MATNNI QAYTA ISHLASH ORQALI TIL O 'RGATISH ILOVALARINI RIVOJLANTIRISH. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 103-108.
47. Jalolov, T. S. (2024). OVOZLI KO 'MAKCHILARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH UCHUN CHUQUR O 'QITISH USULLARI. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 85-90.
48. Jalolov, T. S. (2024). SUN'IY INTELLEKTNI KIBERXAVFSIZLIK TIZIMLARIDA QO 'LLASH: TAHDIDLARNI ERTA ANIQLASH USULLARI. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 54-59.
49. Jalolov, T. S. (2024). KUCHLI VA ZAIF SUN'IY INTELLEKT MODELLARI: ULARNING TAQQOSLANISHI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 91-96.
50. Jalolov, T. S. (2024). MASHINA O 'QITISH ALGORITMLARINI OPTIMALLASHTIRISH: SAMARADORLIK VA ANIQLIKNI OSHIRISH USULLARI. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 97-102.
51. Jalolov, T. S. (2024). SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA SOXTA MA'LUMOTLARNI ANIQLASH USULLARI. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 47-53.
52. Jalolov, T. S. (2024). AI ASOSIDA HUYUMLARNI BASHORAT QILISH VA HIMOYA STRATEGIYALARINI ISHLAB CHIQUISH. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 66-71.
53. Jalolov, T. S. (2024). KUCHLI AI BILAN JIHOZLANGAN ROBOTOTEXNIKA UCHUN REJALASHTIRISH VA QAROR QABUL QILISH ALGORITMLARI. Modern digital technologies in education: problems and prospects, 1(2), 60-65.
54. Sadriddinovich, J. T., & Abdurasul o'g'li, R. J. (2024). UNIVERSAL ROBOTLASHTIRILGAN QURILMA. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(9), 78-80.
55. Sadriddinovich, J. T., & Abdurasul o'g'li, R. J. (2024). SHIFOXONADA XIZMAT KO'RSATISH UCHUN MO'LJALLANGAN AQILLI SHIFOKOR ROBOT. THEORY AND ANALYTICAL ASPECTS OF RECENT RESEARCH, 3(26), 318-324.
56. Jalolov, T. S. (2023). PYTHON DASTUR TILIDADA WEB-ILOVALAR ISHLAB CHIQUISH. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 160-166.
57. Jalolov, T. S. (2024). ENHANCING CREATIVE THINKING IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS THROUGH MULTIMEDIA TECHNOLOGIES. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 114-120.



Date: 13thDecember-2024

58. Jalolov, T. S. (2024). ВАЖНОСТЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПРОГРАММИРОВАНИИ. MASTERS, 2(5), 55-61.
59. Jalolov, T. S. (2023). MATH MODULES IN C++ PROGRAMMING LANGUAGE. Journal of Universal Science Research, 1(12), 834-838.
60. Jalolov, T. S. (2024). EXPLORING THE MATHEMATICAL LIBRARIES OF PYTHON: A COMPREHENSIVE GUIDE. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 121-127.
61. Jalolov, T. S. (2024). THE IMPORTANCE OF ENGLISH IN PROGRAMMING. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 128-134.
62. Jalolov, T. S. (2024). ИЗУЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ БИБЛИОТЕК PYTHON: ПОДРОБНОЕ РУКОВОДСТВО. MASTERS, 2(5), 48-54.
63. Jalolov, T. S. (2023). PYTHON INSTRUMENTLARI BILAN KATTA MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH. Educational Research in Universal Sciences, 2(11 SPECIAL), 320-322.
64. Jalolov, T. S. (2024). DASTURLASHDA INGLIZ TILINING AHAMIYATI. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 78-84.

