

## SINTETIK YOQILG'ILAR ISHLAB CHIQRISHNING BUGUNGI KUNDAGI DOLZARBLIGI

**Tursunov Mamatqul**

**JizPI “Muhandislik kommunikatsiyalari” kafedrası, Katta o`qituvchi**

**Baxromova Bonu Tolmas qizi**

**JizPI “Muhandislik kommunikatsiyalari” kafedrası, talaba**

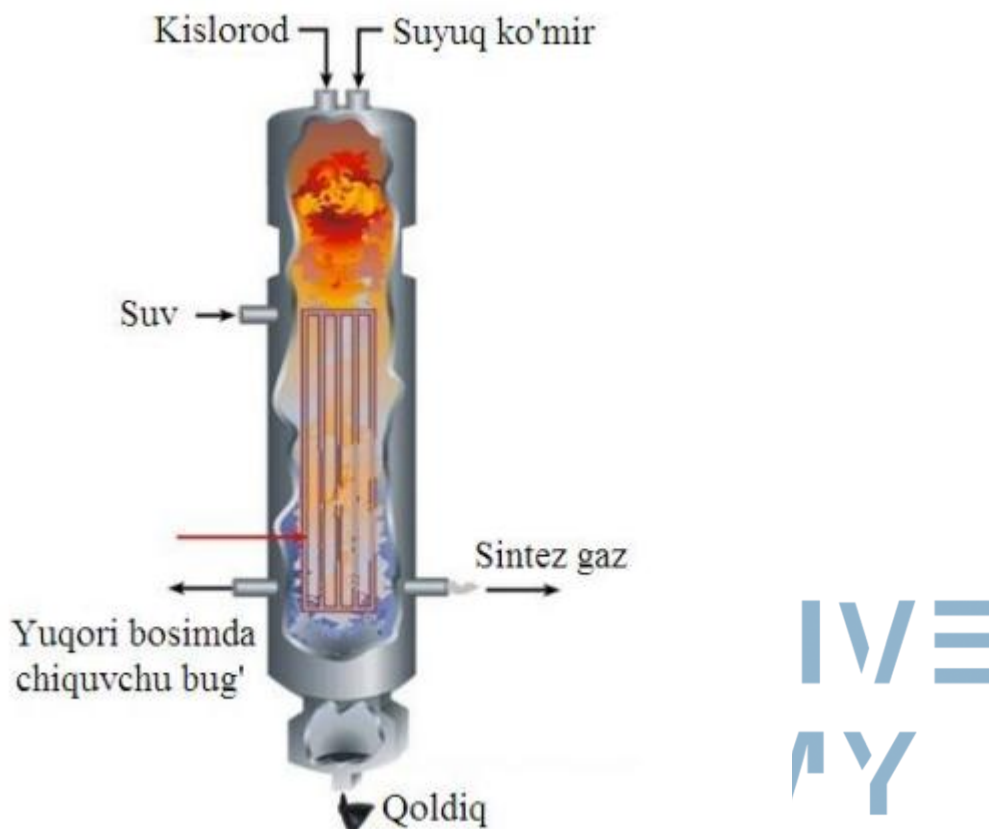
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7925914>

**Annotatsiya:** reaksiyalar natijasida eng sifatli va toza sintetik yonilg'i olinishi, bunday texnologiyaning sanoat miqyosiga olib chiqilishi masalalari hozirgi kun sintetik yoqilg'i masalalari bo'yicha izlanayotgan kimyogar-texnolog-muhandislar oldidagi eng dolzarb vazifadir. Kalit so'zlar: Naftalin, metan, etan, propan, butan, olefinlar, diolefinlar, atsetilen, benzol, toluol, ksilollar, etil, izopropilbenzol.

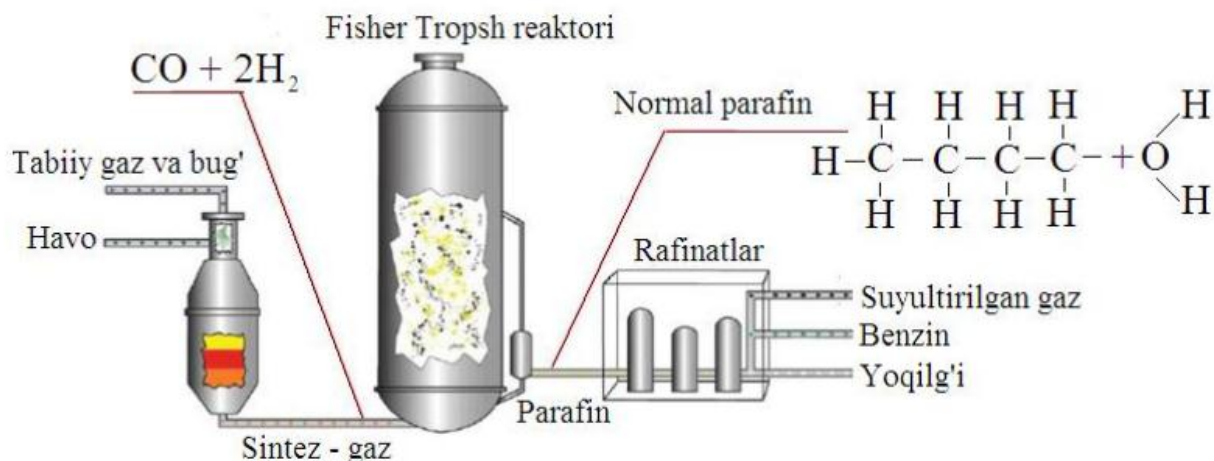
**Kirish:** Hozirgi kunda neft va gaz sanoatida bir qancha ko'zga ko'rinadigan ishlar amalga oshirilib kelinmoqda. Bunga misol tariqasida “Oltin yo'l GTL” zavodi barpo etilmoqda zavod dunyodagi yetakchi litsenziar kompaniyalar — “Sasol” (JAR), “Xaldor Topse” (Daniya) va “Shevron” (AQSH) texnologiyasi asosida barpo etilmoqda. Qurilish ishlari bosh pudratchi — Koreya Respublikasining “Hyundai Engineering Co. Ltd.” Va “Hyundai Engineering and Construction Co., Ltd”, Singapurning “Enter Engineering Pte. Ltd.” kompaniyalari tomonidan olib borilmoqda. Majmua uchun zarur 11 mingdan ortiq texnologik uskunarlar Yaponiya, Janubiy Koreya, Singapur, AQSH, Germaniya, Italiya, Xitoy, Rossiya kabi 21 ta davlatdagi 126 ta zavodda tayyorlanmoqda. Loyihaning umumiy qiymati 3,6 milliard \$. Uning amalga oshirilishi natijasida yiliga 3,6 milliard kub metr gaz chuqur qayta ishlanib, YeVRO-5 standartlariga javob beradigan 1,5 million tonna sintetik suyuq yoqilg'i ishlab chiqariladi. Bular 311 ming tonna aviakerosin, 743 ming tonna dizel yonilg'isi, 431 ming tonna nafta, 53 ming tonna suyultirilgan gazdir. Zavodda gazni qayta ishlash orqali 300 \$lik mahsulot ishlab chiqariladi. Foyda ikki barobar ortadi. Yiliga hisoblaganda, tabiiy gazdan ko'ra tayyor GTL mahsulotlaridan ko'riladigan qo'shimcha daromad 576 million \$dan oshadi.

Ta'kidlanishicha, zavod mahsulotlari hozirda chetdan import qilanayotgan xomashyolar o'rnini qoplaydi. Buning evaziga yiliga neft sotib olishga ketadigan 1 milliard \$dan ortiq valyuta mablag'lari iqtisod qilinadi. Tabiiy gaz Toza gaz konlarining gazini tabiiy gaz deb nomlash qabul qilingan. Tarkibiy qismi bo'yicha u yo'ldosh gazlardan anchagina farq qiladi. Tabiiy gazda metanning miqdori yo'ldosh gazdagidan ko'p bo'lib, 98% gacha yetishi mumkin; C2 va ayniqsa, C3 - C4 uglevodorodlarning miqdori tabiiy gazda, odatda, yuksak emas. Ko'pgina tabiiy gazlarda ko'proq miqdorda inert gazlar (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) va kamyob gazlar (Ar, He va boshqalar) ham mavjud. Ayrim tabiiy gazlarning tarkibi 3a-jadvalda keltirilgan. Tabiiy va yo'ldosh gazlar tarkibiga faqat to'yingan uglevodorodlar kiradi. Gaz holdagi olefinlarning qo'llanilishi Neftkimyo sintezi sanoatida gaz holdagi olefin uglevodorodlardan juda keng foydalaniladi. Polietilen, etil spirti, stirol va vinilxlorid olishda etilen ishlatiladi. Uni oksidlab atsetaldegid, etilen oksidlari olinadi. Propilen esa polipropilenni va u orqali quyi molekular polimer bo'lmish sintetik yuvish vositalari xomashyosini, izopropil spirtini, glitserinlarni ham olishga ishlatiladi. Butilenni asosiy ishlatilish joyi - uni sintetik kauchuk uchun eng zarur monomer bo'lmish butadienga degidirlash, hamda spirtlar ishlab chiqarishdir; uni oksidlab va xlorlab ham qimmatli mahsulotlar olinadi. Izobutilen - sintetik kauchuk ishlab chiqarishda monomer hisoblanadi. Izoamilenlar ham sintetik kauchuk ishlab chiqarishdagi izopren

olishga yo'naltiriladi. Alternativ benzinni ishlab chiqarish Uchta sanoat yo'nalishini ajratish mumkin. i. Ko'mirdan benzin (ko'mirlarni destruktiv gidrogenlash). ii. Gazdan benzin (GTL – Gas Liquid); iii. Etanol. Ko'mirdan benzinni olish jarayoni (ko'mirlarni destruktiv gidrogenlash) Ko'mirlarni destruktiv gidrogenlash nemis kimyogarlari F. Bergius va M. Pir tomonidan 1913 yilda kashf etilgan. Ko'mirga suv bug'i bilan yuqori haroratli ishlov berishga asoslangan bo'lib, quyidagi reaksiya bo'yicha boradi va keyinchalik sintetik benzinni tashkil qiluvchi suyuq uglevodorodlar olinadi. Bu texnologiya 450 C haroratda va 30 – 70 MPa bosimda vodorod ishtirokida suyuq yoqilg'ini olishga imkon berdi. 1926 yilda nemis kimyogarlari F. Fisher va G.Tropsh uglevodorodlarni suvli gazdan (suvli gaz deganda CO va H<sub>2</sub> dan tarkib topgan gazni tushunadilar) olishga imkon beradigan katalizatorlarni taklif qildilar.



Rasm-1. Sintez gaz ishlab chiqarish reaktori Ularning tadqiqotlari asosida Germaniyada sintetik yoqilg'i olishning sanoat jarayoni ishlab chiqilgan; shu bilan birga gaz holdagi va suyuq holdagilar bilan birga qattiq uglevodorod (parafin) lar hosil bo'ladi. Sanoat katalizatorlari sifatida alyuminiy oksidiga cho'ktirilgan kobalt, nikel va VIII guruhning boshqa metallarni qo'llaganlar. Fisher Tropsh bo'yicha sintez jarayoni ko'mirlarni destruktiv gidrogenlash kabi ikkinchi jahon urushi vaqtida Germaniyada keng rivoj topdi: 1942 – 1944 yillarda qo'ng'ir va toshko'mir lar asosida sintetik suyuq yoqilg'ini ishlab chiqarish bir yilda 5 mln.m ga yaqinni tashkil qiladi.



Rasm-2. Fisher Tropsh sintez jarayoni reaktorining texnologik sxemasi So'ngra bu ishlab chiqarish Janubiy Afrika Respublikasida (JAR) bu mamlakat uchun neftni sotib olish ma'n qilingan sharoitda muvaffaqiyat bilan ishlab turgan. Shuni takidlash kerakki, Germaniyada bu texnologiyalar bo'yicha qurilmalar XX asrning 80 - yillarida to'xtatilgan edi, chunki ko'mirdan olingan benzin neftdan ancha qimmat edi. XXI asrning boshida VR neft kompaniyasining olimlari tomonidan bu jarayon tiklandi, ammo Veba Sombi Cracker (VSS) nomi bilan og'ir neft qoldiqlaridan ochiq neft mahsulotlarini olish jarayoni sifatida. Ko'mirdan olingan benzinning sifati yuqri emas, u past oktan soniga ega. Dizel fraksiyalarni ham olish mumkin. Keyinchalik olingan mahsulotlarni gidrokrekinga uchratiladi. Gazdan benzin olish jarayoni (GTL) Jarayon asosida sintez - gazni olish bilan metanni oksidlash reakstiyasi va sintez - gazni suyuq yoqig'iga qayta ishlash yotadi. GTL texnologiyasini qo'llash u yoki bu sabablarga ko'ra bozorga chiqarib bo'lmaydigan gaz resurslarini foydali ishlatish uchun maqsadga muvofiqdir. Odatda, bu jarayon yirik gaz konlarida va yuqori gaz olish bo'lgan neft konlarida yo'ldosh neft gazlarini foydali ishlatishda qo'llaniladi. GTL texnologiyasi sanoat miqyosida ancha katta kapital mablag'larni talab qiladi va neft narxining o'zgarishiga juda sezgir. Quvvati yiliga 20 ming t bo'lgan birinchi zavod 1991 yilda JAR da qurildi. An'anaviy GTL - mahsulotlar metanoldan tashqari o'z ichiga sirka kislota, olefinlar, dimetil efirini (dizel yoqilg'isining komponenti sifatida ishlatilishi mumkin), mochevina ammiak, mineral o'g'itlarni va uglerod zanjirining uzunligi har xil bo'lgan sintetik uglevodorodlar. Bu texnologiya yordamida past qaynaydigan, alkanlar, polioksimetilenlar, nafta, benzin sifatida qo'llaniladigan distillyatlar, kerosin, dizel yoqilg'isi, surkov moylar va parafinni olish mumkin. Sintez sharoitini o'zgartirib turib suvli gaz asosida kislorod saqlagan gazlarni xususan spirtlar - metanol va etanolni oladilar, ular esa avtomobil benzinning komponenti sifatida qo'llanilishi mumkin, vaholanki ular ma'lum kamchiliklarga ega (benzin bilan qo'shilganda qatlamlarga bo'linish mumkinligi, gidroskoplighi, korrozion faollighi, yuqori bug'lanish issiqlik). Hozirgi vaqtda Yaqin Sharq mamlakatlarida (Qatarda) bu texnologiya sanoat rivojini topdi (2010 yilda "Shell" neft kompaniyasining texnologiyasi bo'yicha bir yilda 1,6 mlrd. m<sup>3</sup> gazni to'g'ri haydalgan benzin, kerosin, dizel fraksiyalari va bazali moylarga qayta ishlash bo'yicha zavod ishga tushirilgan. Mahsulot sifatini oshirish uchun gidrokreking bosqichi shart. Etanol ishlab chiqarish Etanol benzinli dvigatellar uchun bevosita yoqilg'i bo'lishi mumkin hamda avtomobil benzining komponentiga qo'shimcha sifatida ishlatilishi mumkin. Etanolni motor yoqilg'isi sifatida birinchilardan bo'lib G. Ford qo'llashni boshlagan, u 1880 yilda etanolda ishlaydigan avtomobil (Model T) ni ixtiro qilgan. Uzoq vaqt davomida qimmatligi hamda yuqori

gidroskopikligi va etarli quvvatga ega emasligi tufayli etil spirti yoqilg'isi yoki yoqilg'iga komponent sifatida qo'llanilmadi. Motor yoqilg'isi sifatida etanolni keng qo'llanilishi ko'pgina mamlakatlarda o'tgan asrning 70 – yillarida boshlandi, bu neft krizislari hamda motor yoqilg'isining ekologik xossalari qo'yiladigan keskin oshgan talablar bilan belgilangan edi. Etilenni gidrotatstiyalash va nooziq – ovqat xomashyosini gidrolizlash yo'li bilan olingan etanol texnik etanol deb nom olgan va turli texnik maqsadlarda shu jumladan motor yoqilg'isi yoki uning komponenti sifatida qo'llaniladi. Etilenni to'g'ridan – to'g'ri gidrotatstiyalash usuli bilan etanolni ishlab chiqarganda qattiq tashuvchida fosfat – kislotali katalizatorlarni qo'llaydilar; jarayon 260 – 280 C haroratda va 7 – 8 MPa bosimda sodir bo'ladi. Jarayonning eng katta kamchiligi bo'lib bitta o'tishda xomashyo konversiyasining pastligi (4 – 5 %) hisolanadi, bu ko'p miqdordagi o'zgarmagan xomashyo resirkulyastiyasining zarurligiga hamda katalizatorning yuqori korrozion agressivligiga va uni reaksiya zonasidan olib ketilishiga olib keladi. Yog'ochning gidrolizlanishi mahsulotlarini bijg'itib gidroliz spirtini oladilar. Bijg'itish uchun zarur bo'lgan shakillarni yog'och xomashyosi bo'lgan qipiq, yog'och bo'laklari va yog'ochni qayta ishlashning boshqa chiqindilarini gidrolizlab oladilar. Polisaxaridlarni saqlagan xomashyo (selyuloza) ni 5 % - li sulfat kislota bilan 180 C va 1 – 1,5 MPa da ishlab beradilar, bu glyukozaning hosil bo'lishiga olib keladi, so'ngra esa uni spirtli bijg'itadilar. Bunday usul bilan olingan etanolni suvdagi eritmani rektifikatsiyalaydilar. Etanolni oziq – ovqat xomashyosidan olganda kraxmal yoki uglevodorodlarni saqlagan don, kartoshka, shakar qamish, makkajo'xori va shunga o'xshagan o'simlik mahsulotlar qo'llaniladi. Bu usulning mohiyati uglevodorodlarni etanolga qayta ishlaydigan bakteriyalar yordamida bu mahsulotlarni bijg'itishdan iborat. 95 % va undan ortiq % li "toza" etanol motor yoqilg'isi sifatida uncha katta bo'lmagan hajmlarda qo'llaniladi, 5 dan 85 % gacha spirtni saqlagan etanolning benzin bilan turli aralashmalari eng keng qo'llaniladi. Bunda asosan bioetanol deb ataladigan o'simlik xomashyosining qayta yangilanadigan manbalaridan olingan etanol qo'llaniladi. Bioetanolni ishlab chiqarish uchun neftdan an'anaviy yoqilg'i (benzin) ni ishlab chiqarishga qaraganda sarflanadigan energiyaga qaraganda ko'proq energiya talab qilinadi. Don, shakarqamish yoki makkajo'xorini ekish, parvarishlash, o'g'itlarni ishlab chiqarish, yig'ish va qayta ishlash (fermentatsiyalash) uchun zarur bo'lgan quvvat hosil qilingan bioetanolning quvvat miqdoriga deyarli teng. Shu vaqtning o'zida neftdan yoqilg'i ishlab chiqarish uchun qilinadigan sarflar hosil qilingan yoqilg'i quvvat miqdorining qariyb 10 – 30 % ni tashkil qiladi. Etanol motor yoqilg'isi sifatida Braziliyada eng ko'p qo'llaniladigan, bu o'simlik xomashyosi bo'lgan shakarqamishdan etanolni ishlab chiqarish imkoniyatlari katta ekanligi bilan belgilangan. Brazilyada 2,5 mln. avtomobil (avtoparking 90 %) motor yoqilg'isida ishlaydi, bu yoqilg'i ko'proq yoki kamroq miqdorda o'z tarkibida etanolni saqlaydi. AQSh da motor yoqilg'isini ishlab chiqarishda etanol muhim o'rin egallaydi, u asosan makkajo'xoridan ishlab chiqariladi. Bozorda E 85 benzin etanolli yoqilg'isining (85 % etanol va 15 % benzin) naydo bo'lishi egiluvchan yoqilg'i sistemasi bo'lgan avtomobillarning yangi konstenstiyasini ishlab chiqarish zarurati bilan bog'liq. Avtomobilga quyidagi talablar quyiladi: u etanolni saqlamagan benzin uchun ham, 100 % spirtni saqlagan uchun ham to'g'ri keladigan yoqilg'i bakiga esa bo'lishi kerak va tegishli ravishda avtomatik qayta sozlash va yoqilg'ining tarkibiga bog'liq bo'lgan yoqilg'i: havo zarur bo'lgan nisbatini saqlab turadigan sistemasiga ega bo'lishi kerak. Undagi qo'llaniladigan rezina texnik buyumlar spirt va benzina nisbatan chidamli bo'lishi kerak. Rossiyada avtomobil benzinda etanolni ishlatishda

asosiy to'siq bo'lib etanol narxining qimmatligi va uning akstizi hisoblanadi. Benzin (franstuzcha-benzine) -turlicha tuzilgan uglevodorodlar aralashmasi, 30- 2050 C atrofida qaynaydigan rangsiz suyuqlik. Muzlash temperaturasi-600 C, alanganish temperaturasi 0 C dan past, zichligi 700-780 kg/m<sup>3</sup> (0,70-0,78 g/sm<sup>2</sup> ). Havoda benzin bug'lari konstrastiyasi 74-123 g/m<sup>3</sup> ga etganda portlaydigan aralashmalar hosil bo'ladi. Benzin asosan, neftni haydash va katalitik qayta ishlash yo'li bilan olinadi: ozroq benzin toshko'mir va yonuvchi slanestlar qayta ishlash yo'li bilan (destruksiya gidrogenlash), shuningdek tabiiy va yo'lakay gazlardan olinadi. Benzin asosan, ichki yonuv dvigatellar uchun yonilg'i sifatida ishlatiladi. Qariyb 10% benzin erituvchi, yuvadigan suyuqlik sifatida va boshqa maqsadlar uchun qo'llaniladi.

### Xulosa

Xulosa qilib shuni aytadigan bo'lsak, sintetik uglevodorodlar asosidagi sintetik yoqilg'ining eng katta afzallik jihati esa, ularning inson organizmiga ko'rsatadigan ta'siridadir. Ya'ni, sintetik yonilg'i odamga hech qanday salbiy ta'sir ko'rsatmaydi (albatta, buni hali isbotlash ham kerak). Gap shundaki, uglevodorodlarning o'zi ham juda xilma-xil bo'lib, ularning kimyogarlar tili bilan aytganda, chiziqli, tarmoqli, siklik, aromatik kabi turlari mavjud. Shunga ko'ra, turli guruhlariga mansub turdagi uglevodorodlar, bir-biriga juda o'xshash yoqilg'i xossalriga ega bo'lsa-da, biroq, ularning boshqa fizik xossalari, masalan, hidi, qovushqoqligi, inson organizmiga ta'siri kabi xususiyatlari mutlaqo farqlanadi. Bu juda muhim jihatdir. Agar, neftdan olingan benzin odam oshqozoniga tushsa, u aniq zaharlanadi. Sintetik benzin esa neytral modda bo'lib, tarkibida turli zaharli moddalar, smolalar, aromatika bo'lmaydi va demak u odamni zaharlamaydi. Bu juda muhim jihatdir. Bu borada hozirgi kunda qilinayotgan ishlar insoniyatning yanada yengil turmush tarzini yaratib yaxshilaydi.

### References:

1. Negmatov M., Boboeva G., Negmatov U. Environmental aspects of processing and use wastewater sludge in agriculture //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – T. 1076. – №. 1. – C. 012046.
2. Gadaev A., Juraev A., Boboeva G. Sustainable water resources management in Uzbekistan: Transboundary issues. – 2019.
3. Sadikovna B. G., Farhadovna K. Monitoring Water Consumption of The Slate Manufacturing Plant //Middle European Scientific Bulletin. – 2020. – T. 5. – C. 5-6.
4. Gadaev A., Boboeva G. Clearing the Pipes: Providing Potable Water through Well Restoration //Disaster by Design: The Aral Sea and its Lessons for Sustainability. – Emerald Group Publishing Limited, 2012. – T. 20. – C. 349-356.
5. Gadaev A. N., Boboeva G. S. New Oases: Providing Potable Water to People from Deep Wells/Disaster by Design: Aral Sea Sustainability and its lessons.–UK. – 2012.
6. Sadykovna B. G., Rakhimovna M. T. Environmental Analysis of the Design Solution Water Consumption in Production //INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL ENGINEERING AND AGRICULTURE. – 2022. – T. 1. – №. 5. – C. 93-96.
7. FARHADOVNA K. G., SADIKOVNA B. G., RAKHIMOVNA M. T. Assessment of the impact of industrial enterprises on the environment and the introduction of new types of equipment for dust and gas cleaning //Journal of Positive School Psychology. – 2022. – T. 6. – №. 1s. – C. 1-7-1-7.

8. Boboeva G. S., Madjidova T. R. ANALYSIS WATER CONSUMPTION OF THE SLATE MANUFACTURING PLANT //A43 Актуальные проблемы экологии и природопользо. – 2021. – Т. 22. – С. 20.
9. Максимчук О. В. и др. Система менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли. – 2021.
10. Farkhadovna K. G. et al. ANALYSIS OF THE IMPACT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES ON PUBLIC HEALTH ON THE BASIS OF MODERN PROJECTS //ResearchJet Journal of Analysis and Inventions. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 1-6.
11. Борисова Н. И. и др. Экономика городского хозяйства и строительства. – 2021.
12. Madjidova T. R., Boboeva G. S., Keldiyarova G. F. Environmental impact assessment of industrial enterprises (on the example of objects of category I, II of environmental impact in the Samarkand region) //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 265. – С. 04025.
13. Бобоева Г. С. НОРМЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ДЛЯ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВЫХ НУЖД АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПРОИЗВОДСТВ //ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ. – 2020. – С. 172-174.
14. Keldiyarova G. F. et al. GENERATION OF WASTES IN THE PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS AND MEASURES FOR THEIR ELIMINATION //КОНКУРС МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ. – 2020. – С. 83-87.
15. Farkhadovna K. G. et al. ANALYSIS OF THE IMPACT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES ON PUBLIC HEALTH ON THE BASIS OF MODERN PROJECTS //ResearchJet Journal of Analysis and Inventions. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 1-6.
16. Bo'ltakov S., Begaliyeva H. TA'LIM JARAYONIDA KREATIV FIKRLASHNING AHAMIYATI //Академические исследования в современной науке. – 2023. – Т. 2. – №. 9. – С. 129-132.
17. Turakulov X. A., Bukhtakov S. Civilizational Pedagogical Systems-Intellectualization Of Educational Content As A Didactic Basis //International Scientific and Current Research Conferences. – 2020. – С. 145-147.
18. Safarov, B.N. (2022). PIRLS-XALQARO O'QISH SAVODXONLIGINI O'RGANISH BO'YICHA TARAQQIYOT. Ta'lim faoliyatida innovatsion rivojlanish , 1 (5), 134-138.
19. Safarov, B.N. (2022 yil, noyabr). MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTLARIDA PEDAGOGIK KOUCHINGNI TOSHKIL ETISHNING DOLZARBLIGI. 21- ASRDA INNOVATSION TA'LIMNING O'RNI VA AHAMIYATIGA BASHLANGAN XALQARO KONFERENSIYADA ( 1-jild, 8-son, 30-35-betlar).
20. Safarov, B. (2021). 6-7 yoshli bolalarni maktab ta'limiga tayyorlashda matematika mashg'ulotlarini ahamiyati: 6-7 yoshli bolalarni maktab ta'limiga tayyorlashda matematika mashg'ulotlarini ahamiyati. Maktabgacha ta'lim jurnali , 2 (2).
21. Norboyevich, SB, & Axmadjonovna, BM (2023). TA'LIM MUASSASALARIDA TA'LIM-TARBIYA JARAYONINI SAMARALI TASHKIL ETISHNING BOSHQARUV PRINSPLARI. Ta'lim faoliyatida innovatsion rivojlanish , 2 (4), 18-23.