

NEFT-KIMYO SANOATIDA OLINADIGAN ORGANIKMODDALARNING QO'LLANILISHI VA QAYTA ISHLANISHI

Safarova Mushtariybegim Asqar qizi

QDTU Shahrisabz oziq-ovqat muhandisligi fakulteti talabasi

e-mail: mushtariy27.05safarova@gmail.com

Parmonova Sevinch Latif qizi

e-mail: sevinchparmonova26@gmail.com

QDTU Shahrisabz oziq-ovqat muhandisligi fakulteti talabasi

Ergashev Laziz Bekmurodovich

QDTU Shahrisabz oziq-ovqat muhandisligi fakulteti assistent o'qituvchisi

e-mail: lazizergashev414@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17810976>

Annotatsiya: Ushbu maqola neft-kimyo sanoatining atrof-muhitga ta'siri, chiqindilarni qayta ishlash va sanoat mahsulotlarini samarali foydalanish imkoniyatlarini o'rganadi. Neft-kimyo sanoati katta miqdorda qattiq, yog'li va xavfli chiqindilar hosil qiladi, shuningdek, uglevodorodlarga boy oqava suvlar orqali chuchuk suv ekotizimlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Biosurfaktantlar va ramnolipidlar kabi biologik vositalar uglevodorodlarning biodegradatsiyasini oshirish va og'ir metallarni zararsizlantirish imkonini beradi. Sanoat xom-ashyoni qayta ishlash orqali qimmatbaho mahsulotlar ishlab chiqaradi: plastmassa, sintetik kauchuk, erituvchilar, o'g'itlar, farmatsevtika mahsulotlari va boshqa keng ko'lamli materiallar zamonaviy jamiyatning deyarli barcha sohalarida qo'llaniladi.

Kalit so'zlar: Neft-kimyo sanoati, chiqindilar, qayta ishlash, plastmassa, motor moyi, metall chiqindilar, biosurfaktantlar, ramnolipidlar, oqava suv, ekologik xavfsizlik.

Аннотация: В данной статье рассматривается воздействие нефтехимической промышленности на окружающую среду, возможности переработки отходов и эффективного использования промышленных продуктов. Нефтехимическая промышленность генерирует большое количество твердых, маслянистых и опасных отходов, а также негативно влияет на пресноводные экосистемы через сточные воды, богатые углеводородами. Биологические агенты, такие как биосурфактанты и рамнолипиды, позволяют ускорить биodeградацию углеводородов и нейтрализовать тяжелые металлы. Эта отрасль производит ценную продукцию путем переработки сырья: пластмассы, синтетический каучук, растворители, удобрения, фармацевтические препараты и широкий спектр других материалов, используемых практически во всех сферах современного общества.

Ключевые слова: Нефтехимическая промышленность, Отходы, Переработка, Пластик, Моторное масло, Металлические отходы, Биосурфактанты, Рамнолипиды, Сточные воды, Экологическая безопасность.

Abstract: This article examines the environmental impact of the petrochemical industry, the possibilities of waste recycling and the effective use of industrial products. The petrochemical industry generates large amounts of solid, oily and hazardous waste, and also negatively affects freshwater ecosystems through hydrocarbon-rich wastewater. Biological agents such as biosurfactants and rhamnolipids allow for increased biodegradation of hydrocarbons and the neutralization of heavy metals. The industry produces valuable products

by processing raw materials: plastics, synthetic rubber, solvents, fertilizers, pharmaceuticals and a wide range of other materials are used in almost all areas of modern society.

Keywords: Petrochemical industry, Waste, Recycling, Plastic, Motor oil, Metal waste, Biosurfactants, Rhamnolipids, Wastewater, Environmental safety.

Kirish. Neft-kimyo sanoati katta miqdorda qattiq va yog'li chiqindilar hosil qiladi, ularning aksariyati xavfli bo'lib, tabiiy sharoitda qayta ishlanishi qiyin. Boshqa uglevodorod ifloslantiruvchi moddalar gidrofob xususiyatga ega bo'lib, suvda past darajada eriydi, shuning uchun mikroorganizmlar tomonidan tabiiy ravishda so'rilishi sekin kechadi. Biosurfaktantlar uglevodorodlarning suvdagi so'rilishini strategik ravishda oshirishga yordam beradi, chunki ular sirt tarangligini kamaytiradi. Biosurfaktantlarning samaradorligi ularning kritik mikellar konsentratsiyasi bilan belgilanadi. Shuningdek, konchilik jarayonlarida hosil bo'ladigan og'ir metallarning yuqori konsentratsiyasi rhamnolipidlar yordamida zararsizlantirilishi mumkin. Xususan, kadmiy, nikel va qo'rg'oshin kabi og'ir metallar *Pseudomonas aeruginosa* tomonidan ishlab chiqarilgan rhamnolipidlar orqali samarali ajralib chiqadi. Neft-kimyo sanoati uglevodorodlarga boy oqava suvlarni ishlab chiqaradi, ularning tarkibi murakkab organik birikmalardan iborat bo'lib, tabiat uchun zaharli hisoblanadi. Ushbu oqava suvlar chuchuk suv ekotizimlariga va yer osti suv manbalariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Asosan xom neftni qayta ishlash, yoqilg'i ishlab chiqarish, moylash materiallari va boshqa neft-kimyo mahsulotlari bilan shug'ullanadigan sanoat tarmoqlarida oqava suvlar hosil bo'ladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, neft sanoatidan keladigan oqava suvlar doimiy ravishda ishlab chiqarilib, asosiy suv havzalariga tashlanadi, bu esa atrof-muhit uchun jiddiy toksik xavf tug'diradi. Oqava suvlarning tarkibi qayta ishlanayotgan neft turiga, zavodning konfiguratsiyasiga va ishlab chiqarish jarayonidagi protseduralarga qarab farqlanadi. Shuningdek, neft sanoati oqava suvlarida xom neft qazib olish jarayonida ishlatiladigan ko'p miqdordagi sun'iy sirt faol moddalar mavjud. Ushbu oqava suvlar tarkibida polimerlar, sirt faol moddalar, benzol va boshqa og'ir mineral moylar ham uchraydi, bu esa ularni biodegradatsiya qilish va ekologik xavfsizligini ta'minlashni murakkablashtiradi. Neft-kimyo sanoati raqobatbardosh bo'lib, sezilarli texnologik innovatsiyalarni o'z ichiga oladi, kapital talab qiladi va global mahsulot bozorida faoliyat yuritadi. Ishlab chiqarish hajmi bo'yicha neft-kimyo sanoati umumiy neft sanoatining taxminan 10% ini tashkil etsa-da, mahsulot qiymati bo'yicha u sanoatning katta qismini egallaydi, bu esa neft-kimyo mahsulotlarining yoqilg'iga nisbatan yuqori qiymatini aks ettiradi[1].

Neft-kimyo sanoati dastlab yoqilg'i sanoatida cheklangan qo'llaniladigan past qiymatli qo'shimcha mahsulotlarga qiymat qo'shish orqali rivojlangan. Bugungi kunda sanoat plastmassa, sintetik kauchuk, erituvchilar, o'g'itlar, farmatsevtika mahsulotlari, qo'shimchalar, portlovchi moddalar va yopishtiruvchi moddalar kabi keng turdagi foydali mahsulotlarni ishlab chiqaradi. Ushbu materiallar zamonaviy jamiyatning deyarli barcha sohalarida, jumladan avtomobillar, qadoqlash, uy-ro'zg'or buyumlari, tibbiy asbob-uskunalar, bo'yoqlar, kiyim-kechak va qurilish materiallarida muhim qo'llaniladi. Shuningdek, sanoat yangi texnologiyalar va turli xil xom-ashyoni qayta ishlash qobiliyati orqali innovatsiyalarni davom ettirmoqda. Neft-kimyo sanoati xom-ashyoni qayta ishlash va gazni qayta ishlash orqali uni turli kimyoviy jarayonlar yordamida qimmatbaho mahsulotlarga aylantiradi. Xom-ashyo sifatida turli manbalar ishlatiladi, va arzon xom-ashyo mavjud bo'lsa, uni qimmatbaho mahsulotlarga aylantirishga intiladigan ishlab chiqaruvchilar doimo topiladi. Ushbu xom-ashyo bir nechta

kimyoviy qurilish bloklarini ishlab chiqarish jarayonlaridan o'tadi va ular yakuniy neft-kimyo mahsulotlarini hosil qilish uchun turli reaksiyalar orqali qayta ishlanadi. Neft-kimyo mahsulotlari bozori qayta ishlangan mahsulotlar va tabiiy gaz mahsulotlariga nisbatan kichikroq va ko'proq ixtisoslashgan bo'lib, odatda yuqori narxlarga ega. Shu sababli marketing va talabning o'ziga xos xususiyatlari bozor xavflari va raqobatbardosh tahlilni muhim qiladi, bu esa neft-kimyo loyihalarini moliyalashtirishda kreditorlar tomonidan e'tiborga olinadi[2].

Plastmassa sanoati bugungi kunda tez sur'atlarda rivojlanayotgan neft-kimyo tarmoqlaridan biridir. Biroq uning o'sishiga asosiy to'siq — okeanlardagi yovvoyi tabiatga tahdid soluvchi plastik chiqindilardir. Shu sababli, chiqindilar muammosini hal qilish maqsadida plastmassani qayta ishlash va uning chiqindilarini biologik parchalanadigan mahsulotlarga aylantirish texnologiyalarini rivojlantirish zarur. Shu tarzda qayta ishlangan plastmassa turli tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarishda material sifatida ishlatiladi va natijada butun dunyo bo'ylab bozorlarga, ko'chalarga va iste'molchilarning uylariga kirib boradi. Neft kompaniyalari plastmassani qayta ishlash jarayonini rivojlantirishda uning tarkibiga bog'liq boshqa sanoat tarmoqlari bilan hamkorlik qilishga intilmoqda. Plastmassadan keng foydalanishning sababi uning raqobatdosh materiallarga (masalan, temir, shisha va qog'oz) nisbatan bir qator afzalliklari bilan izohlanadi. Ulardan ba'zilari: yengilligi, kichik o'lchami, shakllanish qulayligi, iqlim va fazoviy o'zgarishlarga moslashish imkoniyati, xavfsizligi va saqlangan narsalarni isrof qilmasligi. Bu xususiyatlar plastmassani nafaqat qadoqlashda, balki kundalik hayotimizdagi turli mahsulotlarda ham muhim material sifatida qo'llash imkonini beradi. Natijada, uning sanoatda qo'llanilishi cheksizdir va u atrofimizdagi ko'plab mahsulotlarning tarkibiga kiritilgan[3].

Plastik narxlari haftalik narx ma'lumotlari asosida yillik o'rtacha ko'rsatkichlarda ifodalanadi va ularning neft narxlari bilan o'zaro bog'liqligi mavjud. Ushbu materiallar qatoriga polietilen tereftalat, yuqori zichlikdagi polietilen, past zichlikdagi polietilen, polivinilxlorid, polipropilen va polistirol kiradi. Qayta ishlanishi mumkin bo'lgan eng ko'zga ko'ringan mahsulotlardan biri ishlatilgan motor moyidir. Avtomobil dvigatellarida ishlatiladigan moy tarkibida atrof-muhit uchun xavfli moddalar mavjud bo'lib, uni tasodifiy yo'q qilish yoki tashlab yuborish mumkin emas. Shuningdek, motor moyi o'z xususiyatlarini o'zgartirgani sababli, uni qayta ishlanmaguncha qayta ishlatish mumkin emas. Qayta ishlangan motor moyi yoqilg'i sifatida, odatda zavod qozonlarida, isitgichlarda yoki sanoat isitish tizimlarida, masalan, domna va tsement pechlarida ishlatilishi mumkin. Motor moyi yoqilg'i sifatida yoqilganda, gazsimon ifloslanishni oldini olish uchun uni yuqori haroratda yoqish zarur. Shu bilan birga, chiqindi motor moyi neftni qayta ishlash jarayoniga o'xshash protseduralar orqali dizel yoqilg'isi yoki dengiz yoqilg'isiga distillanishi mumkin, ammo bu jarayonda oxirgi gidrotozalash bosqichiamalgaoshirilmaydi[4].

Neft va gaz sanoatida ishlatiladigan metallar yig'ilib, po'lat va alyuminiy kabi boshqa materiallarga aylantiriladi. Yuqori qiymatli metallar xususiyatlarini yo'qotmasdan qayta-qayta ishlanishi mumkin. Metall parchalarining iqtisodiy qiymati odamlarni ularni sotish va qayta ishlashga jalb qiladi. Buning bilan birga, katta moliyaviy rag'batlantirishdan tashqari, metallni qayta ishlash ekologik jihatdan ham shoshilinch zaruratga ega hisoblanadi[5].

Xulosa: Ushbu maqola neft-kimyo sanoatining atrof-muhitga ta'siri va chiqindilarni boshqarish masalalarini tahlil qiladi. Sanoat katta miqdorda qattiq, yog'li va uglevodorodlarga boy oqava suvlar hosil qilsa-da, biosurfaktantlar va ramnolipidlar yordamida

uglevodorodlarning biodegradatsiyasi va og'ir metallarni zararsizlantirish imkoniyatlari mavjud. Plastmassa, motor moyi va metall chiqindilarining qayta ishlanishi esa ekologik xavfsizlikni ta'minlash va iqtisodiy foyda olish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, neft-kimyo mahsulotlari — plastmassa, sintetik kauchuk, erituvchilar, farmatsevtika mahsulotlari va boshqa qimmatbaho materiallar — zamonaviy jamiyatning turli sohalarida keng qo'llaniladi. Natijada, maqola neft-kimyo sanoatida chiqindilarni samarali boshqarish, qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirish va barqaror ishlab chiqarish yechimlarini ishlab chiqish zarurligini ta'kidlaydi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Dickhout, J. M., et al. (2017). *Characterization of petroleum refinery wastewater and its environmental impact*. Journal of Environmental Management, 203, 437–445. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.07.054>.
2. Flörke, M., Bärlund, I., van Vliet, M., Bouwman, A., & Wada, Y. (2019). *Water use and pollution from the global petrochemical industry*. Environmental Research Letters, 14(6), 065008. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab1d18>.
3. Jain, R., Sharma, P., Dureja, P., Sarma, B., & Lal, R. (2017). *Hydrocarbon contamination in oil refinery effluents and environmental risks*. Environmental Technology & Innovation, 8, 75–84. <https://doi.org/10.1016/j.eti.2017.07.001>.
4. Noor, Z., & Mutamim, N. S. A. (2017). *Composition and treatment of petrochemical wastewater*. Chemical Engineering Transactions, 56, 253–258. <https://doi.org/10.3303/CET1756043>.
5. Rehman, A., Imran, M., Amin, N., & Afzal, M. (2018). *Surface-active agents in petroleum industry effluents: Occurrence and treatment approaches*. Journal of Environmental Chemical Engineering, 6(2), 2515–2524. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2018.03.024>.