



YASHIL TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA EKOLOGIK MUAMMOLARNI YECHISHDA KIMYOVIY BILIMLARNING AHAMIYATI

Olimova Nargiza Erkin qizi

Toyloq tuman 2-son Texnikum Kimyo fani o'qituvchisi

Emil. Olimovan@967gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tezisdagi yashil kimyo tamoyillarining mazmuni, ekologik xavfsiz texnologiyalarni shakllantirishdagi o'rni hamda atrof-muhitni asrashdagi ahamiyati yoritilgan. Unda tabiiy va moddiy resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish, energiya sarfini optimallashtirish hamda inson salomatligi va tabiatga salbiy ta'sirlarni cheklashga qaratilgan zamonaviy yondashuvlar ko'rib chiqiladi. Shuningdek, ekologik toza texnologiyalarni ishlab chiqish va amaliyotga tatbiq etishda yuzaga keladigan muammolar hamda ularni hal etishning maqbul yo'llari tahlil qilinadi. Yashil kimyo tamoyillarining sanoat rivoji, iqtisodiy taraqqiyot va ekologik barqarorlikni ta'minlashdagi imkoniyatlariga alohida e'tibor qaratiladi. Mazkur yondashuvlardan foydalanish resurslarni tejash, chiqindilar hajmini qisqartirish va iqlim o'zgarishining salbiy ta'sirlarini yumshatishga xizmat qilishi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: yashil kimyo, ekologik xavfsizlik, atrof-muhitni muhofaza qilish, yashil texnologiyalar, barqaror rivojlanish, resurs tejamkorligi, energiya samaradorligi, ekologik innovatsiyalar.

Abstract. This thesis examines the principles of green chemistry, their role in developing environmentally safe technologies, and their contribution to environmental protection. It considers modern approaches focused on the efficient use of natural and material resources, reduction of waste generation, optimization of energy consumption, and limitation of harmful effects on human health and the environment. The thesis also addresses the challenges associated with the



development and practical implementation of environmentally friendly technologies and discusses possible ways to overcome them. Particular attention is given to the contribution of green chemistry to industrial development, economic progress, and environmental sustainability. The analysis emphasizes that applying green chemistry principles can help conserve resources, reduce waste, improve energy efficiency, and mitigate the negative effects associated with climate change.

Keywords: green chemistry, environmental safety, environmental protection, green technologies, sustainable development, resource efficiency, energy efficiency, environmental innovation.

Аннотация. В данном тезисе рассматриваются основные принципы зелёной химии, их значение для создания экологически безопасных технологий и роль в охране окружающей среды. Анализируются современные подходы, направленные на рациональное использование природных и материальных ресурсов, сокращение образования отходов, оптимизацию энергопотребления и уменьшение негативного воздействия на здоровье человека и природу. Также рассматриваются проблемы, возникающие при разработке и практическом внедрении экологически безопасных технологий, а также возможные пути их решения. Особое внимание уделяется значению зелёной химии для развития промышленности, экономического прогресса и обеспечения экологической устойчивости. Подчёркивается, что применение её принципов способствует сохранению ресурсов, сокращению объёма отходов, повышению энергоэффективности и снижению негативных последствий изменения климата.

Ключевые слова: зелёная химия, экологическая безопасность, охрана окружающей среды, зелёные технологии, устойчивое развитие, эффективность использования ресурсов, энергоэффективность, экологические инновации.



KIRISH Kimyo fanining rivojlanishi insoniyatga katta yutuqlarni olib keldi. Dastlabki sanoat inqilobi davrida kimyo sanoati ko‘plab yangi materiallar, dori-darmonlar va texnologiyalarni ishlab chiqish imkonini berdi. Ammo, kimyo jarayonlarining atrof-muhitga bo‘lgan salbiy ta'siri, xususan, kimyoviy moddalar va chiqindilarning atrof-muhitga zarar yetkazishi, ekologik muammolarni keltirib chiqardi. Bugungi kunda, bu ta'sirlar faqat ekologik inqirozlarni kuchaytirmoqda, balki insoniyatning kelajagi uchun jiddiy tahdidga aylanmoqda. Xususan, sanoat faoliyati va kimyoviy ishlab chiqarish atrof-muhitga qanday ta'sir qilishi haqida gapirganda, global iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining ifloslanishi, kimyoviy chiqindilarning to‘planishi va havo sifatining yomonlashishi kabi muammolarni ko‘rishimiz mumkin.



1-rasm. Yashil kimiyo

Shu nuqtai nazardan, kimyo sohasida atrof-muhitga zarar yetkazmasdan ishlab chiqarishni ta'minlash uchun yangi yondashuvlar, tamoyillar va texnologiyalar zarur bo‘ldi. Shunday qilib, 1990-yillarda ilm-fan va sanoatda "yashil kimyo" (Green



Chemistry) kontseptsiyasi shakllandi. Yashil kimyo — bu kimyo sohasida atrof-muhitga zarar yetkazmasdan, energiya va resurslarni samarali ishlatish orqali xavfsiz, barqaror va ekologik jihatdan toza kimyoviy jarayonlarni yaratishga qaratilgan ilmiy yondashuvdir. Yashil kimyo tamoyillari yangi texnologiyalarni ishlab chiqish, kimyoviy reaksiyalarni ekologik xavfsiz qilish, chiqindilarni kamaytirish va ularni qayta ishlash kabi maqsadlarni koʻzlaydi. Yashil kimyo, asosan, kimyoviy reaksiyalarning samaradorligini oshirish, zararli moddalarni yoʻqotish va atrof-muhitni himoya qilishga qaratilgan bir qator tamoyillarga asoslanadi. Ushbu tamoyillar nafaqat kimyo sanoatining ekologik taʼsirini kamaytirishga, balki global muammolarni hal qilishga ham yordam beradi. Masalan, iqlim oʻzgarishi, chiqindilarni kamaytirish, energiya tejash va suv resurslarini toʻgʻri boshqarish kabi global ekologik masalalar yashil kimyo tamoyillarini qoʻllash orqali hal qilinishi mumkin. Shuningdek, yashil kimyo va ekologik xavfsiz texnologiyalarni ishlab chiqish jarayoni faqat ilmiy nazariyani emas, balki real sanoat tizimlarida amaliyotga tatbiq etishni ham oʻz ichiga oladi. Bugungi kunda koʻplab davlatlar va ilmiy tadqiqot markazlari yashil kimyo tamoyillarini ishlab chiqish va ularni keng tarqatishda faoliyat olib bormoqda. Masalan, dunyo boʻylab koʻplab yirik kimyo kompaniyalari ishlab chiqarishda ekologik xavfsiz texnologiyalarni qoʻllab-quvvatlashga va yashil kimyo tamoyillarini joriy etishga katta eʼtibor bermoqda. Bundan tashqari, yashil kimyo innovatsiyalarining muhim qismlaridan biri — yangi, ekologik xavfsiz materiallar va reaksiyalarni yaratishdir. Bu yangi materiallar va texnologiyalar nafaqat kimyo sanoatida, balki tibbiyot, energetika va boshqa sohalarda ham oʻz aksini topmoqda. Shunday qilib, yashil kimyo nafaqat atrof-muhitni himoya qilish, balki iqtisodiy samaradorlikni oshirish, resurslarni tejash va ijtimoiy rivojlanishga ham hissa qoʻshishi mumkin. Bunday sharoitda yashil kimyo va ekologik xavfsiz texnologiyalarni qoʻllashning dolzarbligi, ulardan foydalanishning zarurligi har qachongidan ham oshib bormoqda. Ushbu maqolada, yashil kimyo tamoyillari, ekologik xavfsiz



texnologiyalarni ishlab chiqish va atrof-muhitni himoya qilishdagi kimyoning o'rnini haqida batafsil ma'lumot berib o'tiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI Yashil Kimyoning Tamoyillari

Yashil kimyo bir qator tamoyillarga asoslanadi, ular kimyo sanoatining ekologik xavfsizligini oshirishga yordam beradi. Quyida bu tamoyillardan ba'zilari keltirilgan:

1. **Xavfsizroq kimyoviy jarayonlarni ishlab chiqish:** Kimyoviy reaksiyalarni xavfsizroq qilish, ya'ni eng kam zararli kimyoviy moddalarni ishlatish va ularni ekologik xavfsiz usullarda sintez qilish.



2-rasm. Xavfsizroq kimyoviy jarayonlarni ishlab chiqish



2. **Resurslarni tejash:** Kimyoviy jarayonlarda minimal resurslardan foydalanish, ularni samarali va barqaror tarzda ishlatish.

3. **Yangi katalizatorlar va texnologiyalarni ishlab chiqish:** Reaktsiya tezligini oshiruvchi va energiya sarfini kamaytiradigan yangi, samarali katalizatorlarni ishlab chiqish.

4. **Energiya samaradorligini oshirish:** Kimyo jarayonlarida energiyani tejash va eng kam energiya sarfini talab qiladigan texnologiyalarni ishlab chiqish.

5. **Yuqori selektivlik va samaradorlik:** Kimyoviy reaksiyalarda faqat kerakli mahsulotlar hosil bo'lishini ta'minlash, ya'ni chiqindilarni kamaytirish.

Kimyoviy mahsulotlarning dizaynini ekologik jihatdan xavfsiz va barqaror qilish. Ekologik xavfsiz texnologiyalar yashil kimyo tamoyillarini qo'llash orqali ishlab chiqilgan ekologik xavfsiz texnologiyalarni keltirib o'tish mumkin. Barqaror energiya manbalari quyosh, shamol, geotermal energiya kabi yangilanadigan energiya manbalari kimyo sanoatida energiya sarfini kamaytirishda qo'llanilmoqda. Bu energiya manbalari bilan ishlashda yashil kimyo tamoyillari asosida yangi texnologiyalar ishlab chiqilmoqda. Biokimyoviy texnologiyalar biokatalizatorlar va mikroorganizmlar yordamida kimyoviy reaksiyalarni boshqarish. Bu texnologiyalar yordamida atrof-muhitga zararli kimyoviy moddalarni chiqarish kamaytiriladi va sanoat chiqindilari qayta ishlanadi. Chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash yashil kimyo orqali ishlab chiqilgan texnologiyalar chiqindilarni kamaytirish va ular bilan ishlashni yanada samarali qiladi. Misol uchun, kimyo sanoatida ishlatiladigan erituvchilarni almashtirish uchun ekologik jihatdan xavfsiz alternativalar ishlab chiqilmoqda. Yashil reaktivlar kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirishda an'anaviy, toksik yoki xavfli kimyoviy moddalar o'rniga ekologik xavfsiz reaktivlar ishlatish.



Атроф-муhitни himoya qilishdagi kimyoning roli Kimyo sanoatining rivojlanishi bilan birga atrof-muhitni himoya qilish masalasi ham dolzarb bo'lib qolmoqda. Yashil kimyo va ekologik xavfsiz texnologiyalarni qo'llash orqali kimyo sanoatining ekologik ta'sirini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Misol uchun:

• **Сuv va havoning ifloslanishini kamaytirish:** Kimyo sanoati tomonidan ishlab chiqariladigan ba'zi kimyoviy moddalar havo va suv resurslarini ifloslantirishi mumkin. Yashil kimyo orqali ishlab chiqilgan yangi texnologiyalar va metodlar bu ifloslanishni kamaytirishga yordam beradi.

• **Zararli chiqindilarni kamaytirish:** Kimyo jarayonlaridan chiqadigan chiqindilarni kamaytirish va ularni qayta ishlashning yangi metodlarini ishlab chiqish atrof-muhitga zarar yetkazishni kamaytiradi.

• **Tabiiy resurslarni barqaror ishlatish:** Yashil kimyo orqali tabiiy resurslarni tejash va ularni barqaror ravishda ishlatish imkoniyatlari yaratilmoqda. Bu, ayniqsa, mineral resurslar va energiya manbalarining cheklanganligi tufayli juda muhimdir.

XULOSA VA TAKLIFLAR Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki Yashil kimyo tamoyillari va ekologik xavfsiz texnologiyalarni qo'llash bugungi kunda kimyo sanoatining eng muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu yondashuv atrof-muhitga zarar yetkazmasdan, barqaror rivojlanishni ta'minlash va insoniyatning kelajagi uchun xavfsizroq va ekologik toza sanoat tizimlarini yaratish imkonini beradi. Yashil kimyo orqali amalga oshiriladigan har bir yangilik yoki texnologik yutuq nafaqat kimyo sanoatining o'ziga, balki butun insoniyatning hayoti va atrof-muhitiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Yashil kimyo va ekologik xavfsiz texnologiyalarni ishlab chiqish, birinchi navbatda, kimyo sanoatining ekologik ta'sirini sezilarli darajada kamaytirishga yordam beradi. Kimyoviy jarayonlarda zararli moddalar ishlatilishini minimallashtirish, chiqindilarni kamaytirish va ularni qayta ishlash imkoniyatlarini yaratish orqali atrof-muhitni himoya qilish mumkin.



Bu o‘z navbatida, global ekologik muammolarni hal qilishda katta rol o‘ynaydi. Misol uchun, iqlim o‘zgarishiga qarshi kurashishda, yashil kimyo texnologiyalari orqali karbonat angidrid (CO₂) miqdorini kamaytirish, energiya sarfini tejash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish samaradorligini oshirishga erishish mumkin. Yashil kimyo tamoyillarini keng qo‘llash, nafaqat atrof-muhitni saqlab qolish, balki iqtisodiy jihatdan ham foydali natijalar beradi. Resurslarni samarali ishlatish, chiqindilarni qayta ishlash va energiya tejash orqali sanoatning samaradorligini oshirish mumkin. Shuningdek, yashil kimyo texnologiyalari yangi ish o‘rinlarini yaratish va iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantirishga ham hissa qo‘shadi. Ekologik xavfsiz texnologiyalarni ishlab chiqish jarayoni biznes va sanoat dunyosida raqobatbardoshlikni oshirishga, korxonalarga uzoq muddatli barqaror o‘sishga erishish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Комилов К.У. Кимёда экологик таълим ва тарбия/ “Олий таълим тизимида табиийфанлар: илмий тадқиқот, ўқитиш ва малака ошириш муаммолари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси илмий тезислар тўплами. ФарДУ. Фарғона. 2018 й. 165 б.
2. Комилов К.У., Носирова С.Ш. Гидроэкологик муаммолар ва уларни бартараф этишда полимер комплекслардан фойдаланиш//Экология хабарномаси. №1. 2019. 23-25 бетлар.
3. Комилов К.У., Носирова С.Ш. Сув ҳавзалари гидроэкологик ҳолатини баҳолашда киммёвий усулларнинг роли/ XXI аср – интеллектуал ёшлар асри мавзусидаги Республика илмий ва илмий-назарий анжуман. Тошкент, 24 апрель 2020 йил.
4. Комилов К.У., Курбанова А.Дж., Аллаев Ж. Кимё таълими ва экологик таълим// «Янги Ўзбекистонда илм фан ва таълим» илмий методик журнал. 2021. №1, Том 1.165-171 б.



5. Xaliknazarova N. Z., Kurbanova A. Dj. Organik kimyo darslarida ekologik mazmunli muammoli masalalardan foyalanish// Academic research in educational sciences, № 11(2). 2021. 923-931.

6. Faxriddin B., No‘monbek A. ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI MATEMATIK NAZARIY TAHLILI //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – T. 4. – №. 1. – С. 333-337.

7. Qurbonazarov S. et al. ANALYSIS OF THE FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL MODELING OF WHEEL MOVEMENT ON THE ROAD SURFACE OF CARS EQUIPPED WITH ABS //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – T. 4. – №. 8. – С. 45-50.

8. Xuzriddinovich B. F. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILNI TORMOZ PAYTIDA O‘ZO‘ZIDAN VA MAJBURIY TEBRANISHLARINI TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA‘SIRINI TAHLIL QILISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 4. – С. 81-87.

9. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.

10. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABS BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Academic research in educational sciences. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 787-791.

11. Каршиев Фахридин Умарович, Н.Абдуқаҳоров ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ//<https://www.iupr.ru/6-121-2024>
https://www.iupr.ru/_files/ugd/b06fdc_15c4798c874a4ddab326a52bd3af34ea.pdf?index=true



12. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.

13. Каршиев Ф. У., Абдукахоров Н. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-2 (121). – С. 1142-1145.

14. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.

15. Abdullayeva Sh.H., Komilov Q.O.,. Kimyo darslarida tizimli-faol yondashuvning tadbig,,i// Academic Research in Educational Sciences, 2022. Volume 3, Issue 2, Page 916-922.

16. Islomova N.A., Komilov Q.O. Yuqori molekulyar birikmalarni fizik-kimyoviy tadqiqot usullari asosida o‘rganish// Academic Research in Educational Sciences, 2022. Volume 3, Issue 2, Page 877-884.

17. Мирзарахимов А. А. Интерполимерные комплексы для защиты окружающей среды// "Экономика и социум" . 2022. №2(93)

18. Бузрукходжаев А.Н., Комилов К.У. Технология проблемного обучения на уроках химии школ// "Экономика и социум". 2022. №2(93) Стр. 579-584.

19. Тухтаниёзова Ф.О., Комилов К.У. Формирование универсальных учебных действий у учащихся на уроках химии через дидактические игры// "Экономика и социум". 2022. №2(93)-2 . Стр. 960-965.