

Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

9
2023



08.00.01 Iqtisodiyot nazariyasi
08.00.02 Makroiqtisodiyot
08.00.03 Sanoat iqtisodiyoti
08.00.04 Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
08.00.05 Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
08.00.06 Ekonometrika va statistika
08.00.07 Moliya, pul muomalasi va kredit
08.00.08 Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
08.00.09 Jahon iqtisodiyoti

08.00.10 Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
08.00.11 Marketing
08.00.12 Mintaqaviy iqtisodiyot
08.00.13 Menejment
08.00.14 Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
08.00.15 Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
08.00.16 Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
08.00.17 Turizm va mehmonxona faoliyati



74-91 xalqaro daraja
ISSN: 2992-8982



Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Qo'ng'irotboy Avezimbetovich

Elektron nashr. 464 sahifa, 30-sentyabr, 2023-yil.

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Rae Kvon Chung, Janubiy Korea, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston fanlar akademiyasi akademigi

Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari

Toshkulov Abduqodir Hamidovich, i.f.d., prof., O'zbekiston Respublikasi Prezidentining yoshlar, fan, ta'lim, sog'liqni saqlash, madaniyat va sport masalalari bo'yicha maslahatchisi o'rinbosari

Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, i.f.d., O'zR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri o'rinbosari

Sharipov Qo'ng'irotboy Avazimbetovich, t.f.d., prof., TDIU rektori

Oblamuradov Narzulla Naimovich, i.f.n., dots., O'zR Tabiat resurslari vaziri o'rinbosari

Djumaniyazov Maqsud Allanazarovich, Qoraqalpog'iston Respublikasi Tabiat resurslari qo'mitasi raisi

Axmedov Durbek Kudratillayevich, i.f.d., prof., O'zR Oliy Majlisi qonunchilik palatasi deputati

Utayev Uktam Choriyevich, O'zR Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari

Ochilov Farxod, O'zR Bosh prokuraturasi iqtisodiy jinoyatlarga qarshi kurashish departamenti bo'limi boshlig'i

Eshov Mansur Po'latovich, i.f.d., prof., TDIU Akademik faoliyat bo'yicha prorektori

Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, i.f.d., prof., TDIU YoMMMIB birinchi prorektori

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, i.f.d., prof., TDIU Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori

Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, i.f.d., prof., "O'IRIAM" ilmiy tadqiqot markazi direktori – prorektor

Yuldashev Maqsud Abdullayevich, p.f.d., prof., TDIU Moliya-iqtisod ishlari bo'yicha prorektori

Karimov Norboy G'aniyevich, i.f.d., prof., TDIU huzuridagi PKQTMO tarmoq markazi direktori

Hakimov Nazar Hakimovich, f.f.d. TDIU profesor

Yuldashev Mutallib Ibragimovich, i.f.d., TMI professori

Samadov Asqarjon Nishonovich, i.f.n., TDIU Marketing kafedrasini professori

Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, t.f.d., Rossiya xalqlar do'stligi universiteti professori

Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, i.f.d., prof., Xalqaro "Nordik" universiteti rektori

Aliyev Bekdavlal Aliyevich, f.f.d., TDIU professori

Po'latov Baxtiyor Alimovich, t.f.d., prof., Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti

Axmedov Javohir Jamolovich, i.f.f.d., "El-yurt umidi" jamg'armasi ijrochi direktori o'rinbosari

Isakov Janabay Yakubbayevich, i.f.d., TDIU professori

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, t.f.f.d., Toshkent arxitektura-qurilish universiteti katta o'qituvchisi

Kamilova Iroda Xusniddinovna, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, i.f.f.d., TDIU dotsenti

Sevil Piriyeva Karaman, PhD, Turkiya Anqara universiteti doktoranti

Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, TDIU katta o'qituvchisi

Rustamov Ilhomiddin, f.f.n., Farg'ona davlat universiteti dotsenti

Mirzaliyev Sanjar Maxamatjon o'g'li, TDIU Ilmiy tadqiqotlar va

innovatsiyalar departamenti rahbari

Babayeva Zuhra Yuldashevna, TDIU huzuridagi Pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tarmoq Markazi xorijiy hamkorlik bo'yicha mutaxassis

Ekspertlar kengashi:

Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, i.f.d, TDIU dotsenti

Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, i.f.f.d, TDIU dotsenti

Imomqulov To'liq Burxonovich, i.f.f.d, TDIU dotsenti

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti,
O'zR Tabiat resurslari vazirligi,
O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

Jurnalning ilmiyligi:

"Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot"
jurnali

O'zbekiston Respublikasi
Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar
vazirligi huzuridagi Oliy
attestatsiya komissiyasi
rayosatining
2023-yil 1-apreldagi 336/3-
sonli qarori bilan ro'yxatdan
o'tkazilgan.



MUNDARIJA

Ichki turizmni rivojlanlantirishda davlatning o'rne.....	7
Dehqonov Burxon Rustamovich , tayanch doktorant	
Qishloq xo'jaligida sug'orish tizimlari boshqaruvini rivojlantirish yo'llari	11
Mirjamilova Hulkar Nurali qizi , assistent	
Yangi O'zbekiston sharoitida o'simliklar karantini tizimi faoliyatini takomillashtirish va iqtisodiy samaradorligini oshirish	15
Alimov Murodkosim Achilovich , mustaqil izlanuvchi	
"Yashil iqtisodiyot" da energetika sohasini investitsion holatining statistik tahlili	20
Umarov Faxriddin Umar o'g'li , katta o'qituvchi	
Yoqilg'i-energetika korxonalari moliyaviy barqarorligini ta'minlashda investitsion faoliyatning ahamiyati	26
Ergashev Muhibbek Aslam o'g'li , mustaqil izlanuvchi	
Tog'li hududlarda turizm biznesining rivojlanishi	31
Abduvakil Alimov Komil o'g'li , tayanch doktorant	
Ta'lim turizmining nazariy asoslari va O'zbekistondagi tendensiyalari.....	38
Maxmudova Nodira O'ktamovna , tayanch doktorant	
Turizmga innovatsion texnologiyalarni joriy qilish shart sharoitlari	43
Po'latov Ma'murjon Murodjon o'g'li , tayanch doktorant	
Mintaqaviy investitsion loyihalarning jozibadorligi tahlillari masalalari	46
Davlyatshayev Akmal Ashurmamatovich , dotsent, i. f. n.	
Yashil iqtisodiyotning tijorat banklaridagi ahamiyati va ularning raqamlashuvi	51
Maxmudova Muxlisa Qodirjon qizi , dotsent, PhD	
Turizmni rivojlantirishda "Tourism 4.0" konsepsiyasini joriy etish masalalari	57
Yuldasheva Dilnoza Ulug'bekovna , mustaqil tadqiqotchi	
Davlat tomonidan qishloq xo'jaligini moliyaviy qo'llab-quvvatlash tizimini takomillashtirish	62
Ollokulova Feruza Mansurovna , PhD; Jabborov Jahongir Abduvohid o'g'li , magistrant	
Перспективные направления "Зелёной химии" для Республики Узбекистан.....	66
Султанходжаев Бахтиёр Забихуллович	
O'zbekistonda transport va logistika sohasini rivojlantirish strategiyasi	73
Usmonov Botir , magistr	
Hududlarda investitsion faollikni oshirishga qaratilgan mexanizmni takomillashtirish	78
Sunatullayeva Shaxnoza Xurshid qizi , tayanch doktorant	
Qurilish tarmoqlarida boshqaruv faoliyatining iqtisodiy ko'rsatkichlari tahlili.....	82
Mirsodiqov Abdulla Tursunaliyevich , PhD	
Connection between interest rate on loans, cash flow and turnover of funds	87
Sharbat Abdullaeva , Professor; Sardor Abdullaev , the applicant	
Econometric Analysis of the Impact of IPO on the Market Capitalization of Companies	92
Shakhzod Saydullaev , PhD.	
Davlat xaridlarini takomillashtirishda byudjet mablag'laridan samarali foydalanishning mohiyati va zarurligi	101
Raximjonov Kamronbek Ilxomjon o'g'li , mustaqil tadqiqotchi	
O'zbekistonda to'lov tizimining raqamli transformatsiyasining o'ziga xos xususiyatlari.....	105
Otamurodov Shavkat Nusratillayevich , i. f. d. (DSc); Eshqulova Nasiba Normo'minovna , o'qituvchi	
Tijorat banki xizmatlarida ta'lim kreditining o'rne va uni takomillashtirish masalalari.....	110
Eldor Uskanov , mustaqil tadqiqotchi	
Korxonaning strategik boshqaruvini takomillashtirish	114
Maxmudov Nosir Maxmudovich , professor; Elmurodov Faxriddin Farxodovich , magistratura tinglovchisi	



Respublikada kichik biznesni moliya-kredit mexanizmlari orqali qo'llab-quvvatlash masalalari.....	120
Ergashev Otamurod Toshtemirovich, PhD	
Mulk iqtisodiy xavfsizligini ta'minlashda muammo va yechimlar.....	125
Ermatov Musojalil Komilovich, kafedra dotsenti v. b.; Abdunazarov Oybek Abdumutalibovich, katta o'qituvchi	
Using intelligent and decision support systems for developing University Curriculum: semi-automated need analysis approach.....	132
Abduraxmanov Zafar Batirovich; Ikromov Sayidolim Ismoilovich	
Challenges of Developing a Competitive Environment in the Context of Economic Liberalization.....	138
Akobirova Nodira Najmiddin qizi, asisstant	
Topical Issues of the Development of Recreational-Tourist and Military-Recreational Activities.....	141
Alimova Guzal Alisherovna, PhD in economics, docent	
Kreditlash jarayonlarida xulq-atvor iqtisodiyoti omilini joriy etish istiqbollari.....	146
Jo'rayeva Sevara Zakirovna, mustaqil izlanuvchi (PhD)	
Portfelli xorijiy investitsiyalarning milliy iqtisodiyotni rivojlantirishdagi roli	152
Kamilova Iroda Xusniddinovna, PhD	
Exploring the Ethical Dimensions of Artificial Intelligence in Advancing Human Rights and Sustainability	156
Matkarimova Gulchekhra Abdusamatovna, Professor	
Tijorat banklarida muammoli kreditlar bilan ishlashning nazariy asoslari.....	163
Maxmudov Rahimjon Xamid o'g'li, mustaqil izlanuvchi	
Barqaror iqtisodiy o'sishga yalpi talab va yalpi taklif omillarining ta'siri.....	170
Nabiyev Ulug'bek Mirodiljon o'g'li, tayanch doktorant	
The potential advantages of implementing the Total Quality Education Management (TQEM) concept	175
Otakulov Makhamadjon, PhD	
Kichik yashil biznesni yanada rivojlanitirish imkoniyatlari.....	181
Raximova Kizlarxon Ne'matjon qizi	
Jamg'armalar investitsiyalar manbasi sifatida.....	185
Sadikova Ra'no Abdullayevna, i. f. n., dots.	
Davlat moliyasining moddiy asosini oshirish orqali iqtisodiy o'sishga erishish	188
Shamsiyev Shuxrat Sayfutdin o'g'li, mustaqil izlanuvchi	
Aholi turmush darajasini oshirishda ijtimoiy himoyaning o'rni	191
Sherjonov Sherjon Alijan o'g'li, mustaqil izlanuvchi	
Xo'jalik yurituvchi subyektlar to'lov qobiliyatini aniqlashning nazariy-uslubiy masalalari.....	196
Adashaliyev Baxtiyorjon Valisher o'g'li, dekan o'rinbosari	
Kichik sanoat zonalari faoliyatini samarali boshqarish tamoyillari	203
Shodmonqulov Kamoliddin Murodillayevich, dotsent; Adilbekov Allayar Anvarbekovich, magistrant	
Aholini ijtimoiy himoya qilishda pensiya va ijtimoiy nafaqalarning o'rni.....	206
Aliyev Ma'ruf Komiljon o'g'li, mustaqil izlanuvchisi	
Использование методов управления для повышения эффективности производства на предприятиях.....	212
Алиева Надирахон Абдумаликовна, PhD. доц.; Тлеумуратова Мадинабону Дилмурат кизи, ст. 3-курса	
Korxonalar moliyaviy barqarorligini ta'minlash mexanizmini takomillashtirish.....	217
Z. G. Allaberganov, kafedra dotsenti	
Davlat fiskal (byudjet-soliq) siyosatining aholi bandligiga ta'siri va uni takomillashtirish.....	222
Asatullayev Xurshid Sunatullayevich, i. f. n., professor	
O'zbekistonda iqtisodiyot tarmoqlariga raqamli iqtisodiyotni shakllantirish omillari.....	228
Axmedova Yulduz Sunatullayevna, kafedra o'qituvchisi	
Moliyaviy risklarni baholash usullari, boshqaruvdagi yondashuvlari	232
Baymuratova Gulirayxon Tursunbayevna, kafedra dotsenti	

Sug'urta kompaniyalarining moliyaviy barqarorligini ta'minlashda biznes jarayonlarini boshqarish	236
Baxriyev Dilshod Rizvonkulovich , mustaqil izlanuvchi	
Tijorat banklarida investitsiya loyihalarini moliyalashtirishning ekonometrik modellashtrish ko'rsatkichlari	242
Berdiyev Akram O'ktamovich , mustaqil izlanuvchi	
Innovatsion muhitni shakllanishi va rivojlanishida investitsiyaning zarurligi	253
Bobobekov Ergash Abdumalikovich	
Meva-sabzavotchilik klasterlarida yashil moliyalashtirishning nazariy asoslari va xususiyatlari	258
Botirov Erkinjon Xayitovich , kafedra dotsenti	
O'zbekiston Respublikasida xorijiy investitsiyalarni jalb etish orqali investitsion salohiyatni oshirish	263
G'aybullayev Odil Baxtiyarovich , kafedra dotsenti v. b.	
Tadbirkorlik subyektlarining innovatsion loyihalarini moliyalashtirishni qo'llab-quvvatlash mexanizmini takomillashtirish	269
Jubanova Bayramgul Aymuratovna , PhD	
Soliq ma'muriyatchiligi va uni raqamlashtirishni ekspert baholash yo'llari	272
Ibragimov Boburshoh Bohodir o'g'li , i. f. d. (PhD), doktorant (DSc)	
Xalqaro standartlarga muvofiq buxgalteriya outsorserlari tomonidan moliyaviy hisobotlarni transformatsiya qilishni takomillashtirish	278
Islomov Alisher Baxtiyor o'g'li , mustaqil izlanuvchi	
O'zbekistonda moliyaviy hisob va hisobotni MHXSlariga transformatsiya qilishda asosiy vositalar hisobini tashkil etish masalalari	284
Qurbonova Shaxrinnoz , tayanch doktorant	
Yerlarning degradatsiyaga uchrashi va oldini olish bo'yicha chora-tadbirlar	288
Mamanazarova Nasiba Jo'rayevna , kafedra doktoranti	
Davlat sektorida ichki auditni tashkil etish xususiyatlari	292
Mamirjon Jaloliddinov , mustaqil izlanuvchi	
Финансирование акционерных общества через рынок капитала	297
Муминов Шохжахон Суюнович , ассистент кафедры	
Необходимость развития предпринимательской и страховой деятельности риски на рынке Узбекистана	302
Муютдинов Махмуд Жалелович , независимый исследователь	
Инвестиционная привлекательность как фактор экономического развития страны	307
Назарова Гузал Баходировна	
Tijorat banklarida kreditlash jarayonlarini takomillashtirish masalalari	312
Nozima Abdullayeva , mustaqil tadqiqotchi	
Tijorat banklarining xizmatlar sohasini kreditlash amaliyotiga ta'sir etuvchi omillarning ekonometrik tahlili	316
Nurmuxammedov Abdijabbar Yunusovich , kafedra dotsenti v. b.	
Современное решение, которое положительно влияет на логистические услуги и резко снижает смертность на перекрестках	326
Тажимуратов Умид Рузमतovich , Бахриев Иброхим Исометдинович, кандидат медицинских наук, доцент; Жуманиёзов Эркин Худойбергенович, кандидат медицинских наук, доцент; Тажимуратов Рузмат Отажанович, кандидат медицинских наук, Тажимуратов Абдусами Умид угли, ученик 10 класса	
O'zbekiston Respublikasi tijorat banklarida dividend siyosati va tendensiyalari tahlili	333
Temirov Abdulaziz Alimjanovich , kafedra dotsenti, i. f. n.	
Современное состояние инвестиционного потенциала Республики Узбекистан	339
Топилдиев Соҳибжон Раҳимжонович , DSc; Одилова Дилноза Барнаевна , PhD	
Portfelli xorijiy investitsiyalarni milliy iqtisodiyotni rivojlantirishdagi roli	345
Tosheva Ziroat Aliqul qizi	



Kichik biznes subyektlarida raqamli texnologiyalardan foydalanishning ilmiy-nazariy jihatlarlari	349
To'rayeva Nafisa Odilovna , mustaqil izlanuvchi	
О достижениях Узбекистана в реализации национальных целей и задач устойчивого развития.....	355
Турсун Мухитович Ахмедов , и. ф. д., проф.; Гавхар Рустамовна Хидирова , докторант, и. ф. ф. д., доц.	
Влияние корпоративного управления в зеленой экономике	359
Уринов Бобур Насиллоевич , заведующий кафедрой	
Ko'chmas mulkni soliqqa tortishning o'ziga xos xususiyatlari.....	366
Fayziyev Farrux Abdullaxojayevich , kafedra dotsenti	
Transport tizimi iqtisodiy rivojlantirish yo'nalishlari.....	374
Fayzullayev Javlonbek Sultonovich , DSc.	
Oliy ta'lim muassasalarida byudjet mablag'laridan samarali foydalanishning ayrim fundamental masalalari	382
Xayriddinov Sh. B. , mustaqil izlanuvchi	
Xalqaro raqamli valyuta bozorini rivojlantirish istiqbollari	385
Xolov Nabijon Qaxramonovich , PhD.	
Nodavlat notijorat tashkilotlarning rivojlanishi va hozirgi shart-sharoitlari	391
Xusanov Otabek Nishonovich , PhD, mustaqil izlanuvchi	
Banklarining aktivlarini daromadliligini oshirish yo'llari.....	396
Elbusinova Umida Xamidullayevna , kafedra dotsenti	
Особенности методики проведения аудита затрат на производство.....	401
Хилола Икрамова Ровшан кизи , базовый докторант	
Ta'lim islohotlarining ma'naviyatdagi o'rni	407
Bekdavlat Aliyev	
O'zbekistonda tijorat banklari emission operatsiyalarining dolzarb masalalari	412
O'ktamova Nozima Narzulla qizi , kafedra dotsenti	
Moliyaviy barqarorligi tushunchasining konseptual mohiyati, turlari va asosiy tavsiflari.....	416
Eshquvatov Aziz Baxtiyorovich , mustaqil izlanuvchi	
XX asr jadid ma'rifatparvarlari Abdurahmon Toshkandiy va Abdulla Avloniy axloqiy konsepsiyalaridagi umumiylik va xususiylik.....	420
Abrorxon Asatulloev Asatulloevich , falsafa fanlari doktori (PhD)	
Yer resurslaridan foydalanishning iqtisodiy va huquqiy asoslari.....	424
Abdurahmanova Muqaddas Toxtasinovna	
Стратегии привлечения иностранных инвестиций для содействия устойчивому экономическому росту в Республике Узбекистан с акцентом на инициативы зеленого развития	431
Нилуфар Зикируллаева Дилмуродовна , аспирант	
Bank tizimi barqarorligini oshirishda kredit risklarining ahamiyati va ularni kamaytirish yo'llari	440
Xolmamatov Farhodjon Kubayevich , iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, professor	
Baholash faoliyatini rivojlantirish yo'nalishlari va uning huquqiy asoslari	446
Bobirjon Aktamov , mustaqil tadqiqotchi	
Suv resurslaridan foydalanishni iqtisodiy boshqarish samaradorligini kompleks baholash uslubiyoti.....	454
Axmedov Sayfullo Normatovich , t. f. n., mustaqil tadqiqotchi	
Oliy ta'lim muassasalarida ilmiy-tadqiqot faoliyatini boshqarishni takomillashtirish metodologiyasini ishlab chiqish.....	459
Mirzaliyev Sanjar Maxamatjon o'g'li	



ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ “ЗЕЛЁНОЙ ХИМИИ” ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Султанходжаев Бахтиёр Забихуллаевич

Заместитель начальника управления в ГУП “Центр комплексной экспертизы проектов и импортных контрактов”

Аннотация: В статье рассматриваются концепция устойчивого развития, его актуальность для химической отрасли как Узбекистана, так и зарубежных стран. Также приводится взаимосвязь устойчивого развития с “зелёной химией”. При этом, по итогам в данной работе приводятся формирование перспективных направлений развития по “зелёной химии”.

Ключевые слова: устойчивое развитие, “зелёная химия”, химическая промышленность, химическая отрасль, перспективные направления развития.

Annotatsiya: Maqolada barqaror rivojlanish konsepsiyasi, uning O'zbekiston va xorijiy mamlakatlar kimyo sanoati uchun dolzarbligi muhokama qilinadi. Barqaror rivojlanish va “yashil kimyo” o'rtasidagi bog'liqlik ham ko'rsatilgan. Shu bilan birga, mazkur maqola natijalari asosida “yashil kimyo”ni rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlari shakllantirilgan.

Kalit so'zlar: barqaror rivojlanish, “yashil kimyo”, kimyo sanoati, kimyo sohasi, rivojlanishning istiqbolli yo'nalishlari.

Abstract: The article discusses the concept of sustainable development, its relevance for the chemical industry of both Uzbekistan and foreign countries. The relationship between sustainable development and “green chemistry” is also provided. At the same time, based on the results of this work, the formation of promising directions for development in “green chemistry” is presented.

Key words: sustainable development, “green chemistry”, chemical industry, chemical sector, promising areas of development.

ВВЕДЕНИЕ

За годы Независимости наша страна смогла не только сохранить ключевые промышленные предприятия химической и нефтехимической отраслей (производство минеральных удобрений, нефтепереработка и т. д.), но и смогла освоить производства новых продуктов, например, были построены новые предприятия такие как Кунградский содовый завод, Шуртанский и Устюртский газохимические комплексы, Первый Резинотехнический завод и т. п. На базе действующих предприятий были построены технологические новые производства как аммиак-карбамид и полвинилхлорид в Навоизот, азотное производства в Ферганазот и т. д. На стадии строительства новые предприятия такие как Каракулькимё и новый МТО комплекс в Бухарской области, завод фосфорных удобрений в Самаркандкимё и т. д.

Со стороны правительства, а также курирующих ведомств ведется всемерная и комплексная работа по дальнейшему развитию данной отрасли, определяются перспективные направления, разрабатываются средне- и долгосрочные программы развития и т. д.

Однако, до недавнего времени можно сказать что все программы развития химической отрасли разрабатывались исходя их принципов классической индустриализации, с приоритетом на получения прибыли и освоения новых видов химической продукции. А вопросы экологии занимали вторичное положение, ограниченное лишь нормативами выбросов, загрязнений и других факторов воздействия на окружающую среду.

При этом, химическая отрасль характеризуется повышенным воздействием на окружающую среду, и мировые передовые разработчики технологий и производители в химической отрасли непрерывно работают над минимизацией такого воздействия. В отечественной химической отрасли по вышеуказанным причинам также имеются вопросы по экологии. При этом следует иметь ввиду, что при создании некоторых крупных химических производств в 40-60-х гг. XX века экологический аспект в должной мере не учитывался, предприятия строились в густонаселенных регионах. Это в свою очередь со временем



помимо экологических проблем приводило еще и к социальным. В последние годы весьма актуальным стали явные признаки изменения климата по причине усиления антропогенного воздействия на природу, в т. ч. за счёт развития промышленности.

Необходимо заметить, что на фоне усиления экологических (“зеленых”) общественных движений, в последнее время в развитых странах наблюдается тенденция всемерной “экологизации” всех отраслей промышленности, в т. ч. химической, среди общественности весьма популярны “зеленые” движения, активно ведутся исследования и разработки в сфере “зеленой химии”, и т. д. В том числе, в рамках данных движений, крупные компании в целях поднятия своего рейтинга применяют подходы концепции корпоративной социальной ответственности (КСО, Corporate social responsibility (CSR)). На этом фоне популярны ESG-стандарты (Environmental, Social, Governance principles).

Соответственно, продукты тех компаний, которые больше уделяют внимания к экологичности своей деятельности и продукции, пользуются большим доверием среди потребителей, так как общественность этих стран начали проявлять интерес и над происхождением их продукции: экологическим ли способом произведено, не пострадала ли экология в процессе производства, созданы ли соответствующие условия для рабочих, и так далее. В эпоху повышения информированности и ответственности промышленности за окружающую среду и изменения климата, акцент на “зеленое”, экологичность производства, становится более важным, чем когда-либо прежде. В данном случае, производители будут ориентироваться не только на не превышение нормативов отходов и не допустить последующих штрафов, но все эти свои экологические мероприятия будут использовать в качестве маркетингового преимущества в продвижении своей продукции на рынках.

ТОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЛЯ “ЗЕЛЁНОЙ ХИМИИ”

Все эти вышеуказанные понятия можно объединить под концепцией “Устойчивое развитие”, которое было сформулировано со стороны ООН:

Устойчивое развитие (sustainable development) – комплекс мер, нацеленных на удовлетворение текущих потребностей человека при сохранении окружающей среды и ресурсов, то есть без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Устойчивое развитие возможно при равновесии трех основных составляющих: экономический рост, социальная ответственность и экологический баланс. Это такой способ развития, удовлетворяющий потребности настоящего времени, не ставя при этом под угрозу возможность грядущих поколений удовлетворять свои собственные потребности, или по другому это гармоничное (правильное, равномерное, сбалансированное) развитие, т. е. это процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений. Устойчивое развитие охватывает экономическую, экологическую и социальную устойчивость, и предполагает найти сбалансированное между ними равновесие. Концепция устойчивого развития признана мировым сообществом в качестве центральной стратегии развития человечества, которая направлена на преодоление глобального экологического кризиса.

В поддержку данного утверждения надо привести пример деятельности передовых мировых химических корпораций, которые выстраивают всю свою деятельность на базе данной концепции. Существуют ряд независимых индексов устойчивого развития, и естественно мировые компании стремятся получить высокие оценки по данным рейтингам. Также стоит отметить, в связи с тем, что химическая промышленность входит в число отраслей, которые сильно влияют на окружающую среду, передовые мировые химические корпорации всячески и широко информируют о своей деятельности в области устойчивого развития, так как это для них приносит репутационные бонусы среди потребителей.

Для примера можно сказать, что на официальных Интернет-сайтах почти всех мировых транснациональных компаний (для примера – BASF, Bayer, DuPont, British Petroleum (BP), Air Liquide, Air Products, Solvay) компаний существуют отдельные разделы с наименованием “устойчивое развитие” (“Sustainability development” или “Sustainability”), где освещается их деятельность в данном направлении, а также ежегодно на общий доступ предоставляются отчеты (sustainability report).

Особо стоит отметить, что Правительством Узбекистана, на основе 17 целей устойчивого развития ООН, постановлением от 20. 10. 2018 г. № 841 утверждены Национальные цели и задачи в области устойчивого развития на период до 2030 года, которые полностью соответствуют ЦУР.

В то же время, при рассмотрении возможности перенять современный опыт химических компаний, нельзя обойти вниманием такое понятие “зеленая химия”. Следует отметить, что само по себе “Зелёную химию” можно отнести к понятию “Зелёной экономики”, которую в данном контексте можно определить, как достижение устойчивого развития химической и нефтехимической отраслей с минимальными



рисками для окружающей среды промышленности путём внедрения принципов “зелёной химии”. Теперь, исходя из вышеизложенного, остановимся на понятии “Зелёной химии”

“Зеленая химия” – новое словосочетание индустриальной эры, и на сегодня данное понятие является самостоятельным научным направлением и философией. Ее задача - сделать химическую продукцию и сам процесс производства безопасными и безотходными.

Вместе с тем, существует несколько определений понятия “зелёная химия”:

- 1) Согласно Международного союза теоретической и прикладной химии (International Union of Pure and Applied Chemistry - IUPAC), зелёная химия¹:
 - это разработка химических продуктов и процессов, которые сокращают или исключают использование или образование веществ, опасных для людей, животных, растений и окружающей среды;
 - это инженерные концепции предотвращения загрязнения и нулевых отходов как в лабораторных, так и в промышленных масштабах. Также она поощряет использование экономичных и экологически совместимых методов, которые не только улучшают выход, но и снижают стоимость удаления отходов в конце химического процесса.
- 2) Согласно определению американского химика Пола Т. Анастаса (“отец зелёной химии”) - это разработка химических продуктов и процессов, которые сокращают или исключают использование и образование опасных веществ.

Стоит отметить, что к понятию “зелёная химия” в качестве синонима используют термин “устойчивая химия” (sustainable chemistry), и этим можно сказать, подчеркивается связь самой зелёной химии с концепцией устойчивого развития. Учитывая, что в концепции устойчивого развития представление о сохранении окружающей среды является одним из важнейших его компонентов, для химической отрасли любой страны “зелёная химия” становится важнейшим инструментом долгосрочного развития.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для руководства и применения общепризнанным являются 12 принципов зелёной химии, которые были сформулированы в 1998 году американскими химиками П. Т. Анастас и Дж. С. Уорнер в книге “Зеленая химия: теория и практика”²:

- 1) **Упреждение** - Лучше предотвратить образование отходов, чем обрабатывать или убирать отходы после их образования;
- 2) **Экономия на уровне атомов** - синтетические методы должны быть разработаны таким образом, чтобы максимально использовать все материалы, используемые в процессе, в конечном продукте;
- 3) **Менее опасные химические синтезы** - По возможности, синтетические методы должны быть разработаны для использования и производства веществ, которые обладают незначительной токсичностью для здоровья человека и окружающей среды или совсем не токсичны;
- 4) **Разработка более безопасных химикатов** - Химические продукты должны быть разработаны таким образом, чтобы выполнять их целевые функции, с наименьшей токсичностью;
- 5) **Более безопасные растворители и вспомогательные вещества** - Использование вспомогательных веществ (например, растворителей, разделительных агентов и т. д.) по возможности не использовать совсем, а если это невозможно, их использование должно быть безвредным;
- 6) **Энергоэффективность** - Обязательно следует учитывать энергетические затраты и их влияние на окружающую среду и стоимость продукта, и их следует сводить к минимуму. Синтез по возможности надо проводить при температуре, близкой к температуре окружающей среды, и при атмосферном давлении;
- 7) **Использование возобновляемого сырья** - Сырье и расходуемые материалы должны быть возобновляемыми во всех случаях, когда это технически и экономически выгодно;
- 8) **Уменьшение числа промежуточных стадий** - Следует минимизировать или вообще отказаться от ненужных промежуточных производных (блокирующие группы, протекторы, промежуточные модификаторы физических и химических процессов), поскольку промежуточные стадии сопряжены с генерацией дополнительных отходов и с потреблением реагентов;
- 9) **Использование каталитических процессов** - Каталитические процессы (с возможно большей селективностью) предпочтительнее по сравнению со стехиометрическими реакциями;
- 10) **Биоразлагаемость** - Разработка химических продуктов должна обеспечивать их легкую деградацию в конце жизненного цикла, не приводящую к образованию соединений, опасных для окружающей природной среды;

1 <https://iupac.org/>

2 P. T. Anastas, J. C. Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, New York, 1998



11) **Обеспечение аналитического контроля в реальном масштабе времени** - Для предотвращения образования опасных отходов следует развивать аналитические методы, обеспечивающие возможности мониторинга и контроля в реальном масштабе времени.

12) **Более безопасная химия для предотвращения несчастных случаев** - Химические соединения, используемые в технологических процессах, должны присутствовать в формах, минимизирующих вероятность химических аварий (выбросов сильнодействующих ядовитых веществ, взрывов, пожаров).

При этом, следует подчеркнуть о чрезвычайной популярности идей “зелёной химии” в развитых странах. Имеются независимые или спонсируемые лабораторно-исследовательские центры, объединяющих учёных-химиков, ведущие исследования в сфере “зелёной химии”. При факультетах химии и химической инженерии в ведущих ВУЗах имеются отдельные центры (лаборатории) по зелёной химии. Почти все передовые разработчики (лицензиары) химических процессов ведут исследования в сфере “зелёной химии” и т. д.

Вместе с тем, при формировании предложений по “зелёной химии”, автор помимо вышеуказанных принципов руководствовался своим опытом работы в химической отрасли, а также знаниями о возможностях отрасли и сырьевых ресурсов страны.

ФОРМИРОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ПО “ЗЕЛЁНОЙ ХИМИИ”, ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Вместе с тем, на фоне глобальных информационных повесток в мире, следует чётко разделить конструктивное направление “зелёной химии” действующей в рамках концепции устойчивого развития от радикального движения “зелёных”, требующих радикальных необдуманных решений в сфере химической индустрии, вплоть до немедленного закрытия “вредных” производств. Мы не зря в рамках данной статьи уделили довольно много внимания на концепцию устойчивого развития, так как нам важно чтобы решения по “зелёной химии” должны найти разумный баланс между экономикой, экологией и социальными вызовами, не отдавая приоритетное предпочтение ни одному из них.

Также мы настаиваем, что сегодняшний уровень технологического развития не позволяет химической промышленности (впрочем, также как для энергетики) перейти на возобновляемые сырьевые ресурсы. Достижение 100%-го перехода на возобновляемые ресурсы для химической промышленности - это цель далёкого будущего, когда технологии достигнут необходимого уровня и когда использование невозобновляемых ресурсов станет нерентабельным (или невозможным вследствие их истощения).

Исходя из вышеизложенного, опираясь на вышеуказанные принципы “Зелёной химии”, а также учитывая реальные возможности и уровень химической отрасли, имеющиеся потребности, в данной статье будут предложены долгосрочные перспективные направления развития химической промышленности Республики Узбекистан на основе “зелёной химии”. Мы надеемся, что нижеупомянутые долгосрочные направления послужат базой для разработки новой последующей Концепции долгосрочного развития химической отрасли Республики Узбекистан, когда эти перспективные направления будут уточняться и оформляться в качестве конкретных кластеров и инвестиционных проектов, с определением производственных мощностей.

Долгосрочные перспективные направления развития отрасли Республики, с позиций принципов “зелёной химии”:

1) **Создание резинотехнического кластера** – на базе недавно запущенного в эксплуатации ООО “Резинотехнический завод” возможно освоить почти до 90 % номенклатуры резинотехнических изделий. В рамках данного кластера возможно налаживание эффективной переработки резинотехнических отходов (шины, крошки и т. д.) в ликвидную продукцию. Этим способом можно будет решить вопрос выбрасываемых шин, которые в настоящее время не перерабатываются и образуют свалки.

Также, в качестве составной части данного кластера необходимо рассмотреть перспективное направление о локализации натурального каучука (важнейший компонент почти всех резинотехнических изделий) на основе местных каучуконосных растений. Исследования в данном направлении ведутся довольно давно, однако при достигнутом уровне содержание каучука в местных каучуконосных растениях не позволяют обеспечить их применение экономически эффективным.

2) **Освоение производства биоматериалов для замены синтетических реагентов** – В настоящее время, в производстве моющих средств, текстильной и лакокрасочной продукции применяется ряд реагентов и красителей синтетического происхождения, которые как в производстве, так и в применении отрицательно влияют на экологию. При этом, в развитых странах, с учётом требований общества эко-дружественных продуктах (environmental friendly), производители рас-



ширяют применение биоматериалов для максимальной замены синтетических компонентов. В частности, для Узбекистана наиболее приемлемыми перспективами может быть направление по замене ряда компонентов в производстве моющих средств на ферменты, а также применение красителей растительного происхождения в текстильной и лакокрасочной промышленности.

- 3) **Освоение производства “зелёного аммиака”** – под понятием “зелёного аммиака” понимается технология получения аммиака из возобновляемого сырья и энергоресурсов, а также отсутствием углеродных выбросов. В последние годы, почти все передовые разработчики технологии аммиака активно ведут научно-исследовательские работы в данном направлении, достижения в этой области широко рекламируются и активно обсуждаются в специализированных международных конференциях, и т. д.

В настоящее время, прорабатываются схемы технологии, которые в свою очередь тесно связаны с технологией “зелёного водорода”, где водород получают путём электролиза воды, за счёт электроэнергии из возобновляемых источников. Далее аммиак синтезируется из этого же “зелёного водорода” и азота из воздуха. По данной схеме полностью исключаются выбросы углерода и обеспечивается декарбонизация производства, также переориентирование производства аммиака полностью на возобновляемые источники сырья.

В настоящее время пока технология “зелёного аммиака” экономически проигрывает технологиям, которые базируются на получении аммиака из природного газа. Согласно данным Argus, при ценах на газ в 2020 году в Европе получение тонны “зеленого” аммиака обойдется примерно на 200–300% дороже, чем обычного³. Однако, данный разрыв будет иметь тенденцию сокращения по мере расширения использования возобновляемой энергетики. В таких регионах как в Австралии, на Ближнем Востоке, в Чили и Европе уже запущены пилотные проекты по зелёному аммиаку.

В будущем, в условиях Узбекистана внедрение технологии зеленого аммиака возможно осуществить без необходимости строить новый завод и больших капиталовложений, поскольку предприятия могут использовать имеющиеся мощности (агрегаты аммиака), нужно будет лишь добавить новый электролизер. Однако, еще раз отмечаем, что данные мероприятия целесообразны на базе развитой возобновляемой энергетики. В будущем, это позволит сделать химической отрасли весомый вклад перехода Узбекистана в “Зелёную экономику”.

- 4) **Переработка ПЭТ-отходов в синтетические волокна** – в настоящее время в Узбекистане не имеется производства по синтезу полиэфиров (полиэстеров или ПЭТ). Вместе с тем, ПЭТ-волокна являются основным компонентом для производства текстильных нитей. При этом, производство ПЭТ возможно организовать на базе развитого нефте- или газохимического производственного кластера, требующего больших капитальных вложений. При этом, в Узбекистане большими темпами развивается текстильная промышленность, которая испытывает все большую потребность в ПЭТ-волокнах.

В настоящее время в Узбекистане существует развитый сектор переработки ПЭТ-отходов (в основном пластиковые бутылки) обратно в бутылки или другие пластиковые изделия, однако неразвитым остается производство текстильного волокна и нитей из них. Вполне определенно, что текстильные изделия имеют большую добавленную стоимость чем просто обратная переработка в бутылки и пластиковые изделия. В рамках усиления экологического движения в развитых странах полиэстер вторичного использования (или recycled polyester - переработанный полиэстер) стал одним из главных материалов в арсенале eco-friendly дизайнеров. В данной области также сильно влияние концепции устойчивого развития, в частности стали популярны идеи Sustainable fashion (“устойчивая” или эко-мода) и Sustainable clothing (“устойчивая” или эко-одежда). К производству одежды на основе переработанного пластика присоединились такие бренды, как Adidas, Nike, Levi's, Asics, Topshop, Marks&Spencer, Max Mara, H&M, Patagonia и другие 4.

С учётом изложенного, на базе отходов ПЭТ-бутылок целесообразно создать производство полиэстеровых волокон и далее совместно с хлопковыми волокнами смесевых нитей. При этом, требуется подбор соответствующих технологий, обеспечивающих производство волокон и нитей соответствующего качества из ПЭТ отходов.

- 5) **Организация производства биопластиков** – в настоящее время, около 99% всех пластмасс производится или получается из основных невозобновляемых источников энергии, включая природный газ, нефть, сырую нефть, уголь. Вместе с тем, традиционные производства пластиков сопровождаются увеличением воздействия на окружающую среду (парниковые газы, неразлагаемые отходы, истощение невозобновляемых месторождений и т. д.). В этой связи, в ряде развитых стран особое внимание уделяется значимости максимизации использования возобновля-

³ <https://www.argusmedia.com>

⁴ <http://plast.guru>



емых ресурсов в качестве источника сырья. Выходом из сложившейся ситуации является все более возрастающее увеличение доли производства и применения биопластиков.

Биопластики - это пластмассовые материалы, производимые из возобновляемых источников биомассы, таких как растительные жиры и масла, кукурузный крахмал, солома, щепа, опилки, переработанные пищевые отходы и т. д. Само по себе сфера производства биопластиков является очень широким, зависит от применения исходного сырья и подобранной технологии. Полимеры биопластиков производятся по одной из следующих технологий:

- Прямое производство микроорганизмами или генетически модифицированными зерновыми культурами, например, полиоксиданаты;
- Мономеры на биооснове, получаемые в результате ферментации с последующей полимеризацией, например, полимолочная кислота;
- Природные полимеры, химически модифицированные, но сохранившие основу биомассы, например, целлюлозный полимер;
- Переработанное сырье, производящее биомассу, которая впоследствии полимеризуется нефтепродуктами, например, полиуретаны, ненасыщенные полиэфиры.

При этом, биопластики могут быть использованы во многих сферах потребления, в частности:

- **материалы для упаковки.** Теперь пакеты из супермаркета или пластиковые бутылки могут спокойно распадаться на простые составляющие и утилизироваться в естественных условиях, не причиняя вреда природе;
- **автопром.** Изготовление материалов для шумоизоляции салонов, прорезиненных материалов, прокладок, сальников;
- **строительная сфера.** Различные отделочные материалы из биопластиков, а также полимерные основы для клеевых смесей;
- **другие целевые рынки.** Возможность управлять реакциями полимеризации, создавая органические полимеры специально для конкретных отраслей. Например, биоимпланты в медицине.

Для химической отрасли наиболее проработанным, и соответственно больше интересным могли быть следующие биопластики, крахмала, целлюлозы, полигидроксиалканоаты, полилактиды и др., которые могут быть заменителями таких "классических" синтетических полимеров как полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиэтилентерефталат и т. д.

С точки зрения сравнительной стоимости, существующие пластики на нефтяной основе являются менее дорогостоящими, чем биопластики. В настоящее время, учитывая сравнительные общие цены, биопластики дороже традиционных распространенных пластиков на основе нефти в 2,5 – 7,5 раза. Однако еще десять лет назад их стоимость в 35-100 раз превышала существующие невозобновляемые эквиваленты на основе органического топлива⁵. Как видно, разница в стоимости имеет тенденцию к постепенному сокращению, ожидается что после 2030-2035 гг. их уровни стоимости могут быть вполне сопоставимы. Биологические полимеры при должном развитии и совершенствовании технологии смогут в далеком будущем практически полностью заменить синтетические аналоги.

6) **Организация производства сырья из биомасс** – данная сфера будет неразрывно связано с решениями биотехнологии, где сырье для химической промышленности синтезируются с помощью микроорганизмов (бактерии, водоросли, грибки и т. д.). Для химической отрасли перспективными являются следующие продукты:

- Биогаз - газ, получаемый водородным или метановым брожением биомассы. Получаемый биогаз (в основном биометан) является полным аналогом природного газа, отличающимся только в происхождении. Получение биогаза является наиболее широко распространенным в мире, в основном используется в бытовых целях, а также в производстве электроэнергии. В перспективе необходимо рассматривать в качестве сырья для промышленного производства, где традиционно используется природный газ.
- Биометанол – получают путём метанового брожения биомассы и последующего гидроксирования метана с получением метанола с помощью фитопланктона. Для культивирования фитопланктона требуются искусственные водоёмы.

При этом данное направление является очень перспективным контексте создания газохимических кластеров на базе технологии МТО (methanol-to-olefins). При достижении экономической эффективности производства биометанола, в далёкой перспективе появиться возможность исключить установки синтеза метанола.

- Биотехнологическое получение водорода - этот процесс основан на биологическом расщеплении воды, сопровождающийся выделением молекулярного водорода, которое осуществляется в

5 <http://newchemistry.ru>



биореакторе одноклеточными зелёными водорослями. Данный процесс также перспективен для химической отрасли, и может быть совмещен с концепцией “зелёного аммиака”.

По итогам рассмотрения способов производства сырья из биомасс можно сделать вывод, что данное направление тесно связано с биотехнологией (микробиология, селекция, генетика и т. д.), и соответственно с получением новых и эффективных видов микроорганизмов.

7) Создание подразделения по зелёной химии и химической технологии (инжиниринга).

Согласно постановлению Кабинета Министров от 28. 01. 2021 г. № 39, с привлечением льготных кредитов Корейского Эксимбанка создан научно-исследовательский и проектный институт - Центра химических технологий. В рамках данного проекта планируется наладить современные, но традиционные исследования в области химии и химической технологии.

Только после полноценного налаживания традиционных научных исследований, на их базе возможно создать подразделения (кафедры, центра, сектора и т. п.) по зелёной химии и зелёной химической технологии (инжиниринга). Традиционные химические исследования также рассматривают экологические вопросы, но, исходя из принципов “зеленой химии” определяется себя отдельным направлением, можно сказать эта отдельная философия мышления при научных исследованиях. С учётом изложенного, после 2030 года в Центре химических технологий предлагается открыть отдельное подразделение по “зелёной химии”, которое будет заниматься по перспективным направлениям “зелёных технологий”. При этом, в качестве образца можно обратиться к опыту Центра зелёной химии и зелёного инжиниринга при Йельском Университете (The Center for Green Chemistry and Green Engineering at Yale)⁶.

Данное подразделение помимо научно-исследовательских работ, также должна поспособствовать популяризации “зеленой химии” в высших учебных заведениях (например, путём грантовых программ), готовящих кадров для химической отрасли:

- Химический факультет Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкентский химико-технологический институт, филиал Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева в городе Ташкенте;
- региональные ВУЗы, готовящих химиков-технологов для отрасли (Фергана, Навои, Джизак и т. д.).

В данном направлении также можно создать общественное движение как “Приверженность к зелёной химии”, и его популяризация в учебных заведениях и научных исследованиях. В последующем, возможно учреждение Премии по зелёной и устойчивой химии, предназначенных для студентов и научно-исследовательских работников.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

По вышеуказанным Химическая промышленность в долгосрочной перспективе имеет потенциал и конкретные направления по внедрению технических решений “зелёной химии”. Вышеуказанные направления, на наш взгляд, являются первым этапом постепенного освоения “зеленых” технологий для химической промышленности. При этом, этот переход должен быть постепенным, тщательно выверенным на этапы, а также чётко сбалансированным с учётом концепции устойчивого развития. В дальнейшем, по достижению целей первого этапа в будущем, возможно на их основе строить стратегии постепенного промышленного освоения перехода на сырьё из возобновляемых источников.

Список использованной литературы:

1. P. T. Anastas, J. C. Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, New York, 1998.
2. Тырков А. Г., “Зеленая химия”. Современные тенденции, возможности и ограничения: учебное пособие. – Астрахань: 2020.
3. Введение в “зеленую химию”: Беларусь и страны Вышеградской четверки: учеб. программа для специальности “Химия” / Т. А. Савицкая [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2013.
4. <https://recyclemag.ru>
5. <https://www.argusmedia.com>
6. <https://chemistry.bsu.by>

⁶ <https://greenchemistry.yale.edu/about>

Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Xondamir Ismoilov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2023. № 9

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77)

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, [@iqtisodiyot_77](https://t.me/@iqtisodiyot_77) telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.



"Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.