

Yashil IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

2024



No 8

- 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



Bosh muharrir:
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

*Elektron nashr. 342 sahifa.
E'lon qilishga 2024-yil 7-avgustda ruxsat etildi.*

Bosh muharrir o'rinbosari:
Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:
Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Rae Kvon Chung, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati
Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, t.f.d., prof., O'zR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri
Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, i.f.d., O'zR Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri o'rinbosari
Axmedov Durbek Kudratillayevich, i.f.d., prof., O'zR Oliy Majlisi qonunchilik palatasi deputati
Axmedov Sayfullo Normatovich, i.f.n., professor, MIM akademiyasi rektori
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, i.f.d., prof., TDIU Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori
Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, i.f.d., prof., Navoiy davlat pedagogika instituti rektori
Siddiqova Sadoqat G'afforovna, p.f.f.d., (PhD), Buxoro muhandislik-texnologiya instituti rektori
Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, i.f.d., prof., TDIU Hududiy ta'lim muassasalari va markazlar bo'yicha prorektor v.b.
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, i.f.d., TDIUprofessor
Samadov Asqarjon Nishonovich, i.f.n., TDIU professori
Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, t.f.d., Rossiya xalqlar do'stligi universiteti professori
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, i.f.d., prof., Xalqaro "Nordik" universiteti rektori
Axmedov Ikrom Akramovich, i.f.d., TSUE professori
Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldixo'ja o'g'li, i.f.f.d., TDIU dotsenti
Utayev Uktam Choriyevich, O'zR Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari
Ochilov Farxod, O'zR Bosh prokuraturasi IJQKD boshlig'i
Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, i.f.d., TDIU professori
Musayeva Shoirazimovna, SamDu IS instituti professori
Cham Tat Huei, (PhD) USCI universiteti professori, Malayziya
Axmedov Javohir Jamolovich, i.f.f.d.,(PhD) "El-yurt umidi" jamg'armasi ijrochi direktori o'rinbosari
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, t.f.f.d.,(PhD) TAQU katta o'qituvchisi
Djudi Smetana, p.f.n., Pitsburg davlat universiteti dosenti, Pittsburgh, Kansas, AQSH
Krissi Lyuis, p.f.n., Pitsburg davlat universiteti dosenti, Pittsburgh, Kansas, AQSH
Ali Konak (Али Кўнак), i.f.d., prof., Karabuk universiteti dosenti, Turkiya
Glazova Marina Viktorovna, i.f.n., "LUKOIL-Energoservis" Kompaniyasi iqtisodchisi, Moskva.
Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, i.f.f.d., (PhD) TDIU dotsenti
Sevil Piriyeva Karaman, PhD, Turkiya Anqara universiteti doktoranti
Mirzaliyev Sanjar Maxamatjon o'g'li, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Editorial board:

Salimov Oqil Umrzokovich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan

Abdurakhmanov Kalandar Khodjaevich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan

Rae Kwon Chung, honorary professor of TSUE, Nobel laureate, South Korea,

Osman Mesten, member of the Turkish Parliament, head of the Turkey-Uzbekistan Friendship Society

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, DSc, Prof., Minister of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan

Buzrukkhanov Sarvarkhan Munavvarkhanovich, DSc, Deputy Minister of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan

Akhmedov Durbek Kudratillayevich, DSc, Prof., Deputy of the Legislative Chamber of the Oliy Majlis of the Republic of Uzbekistan

Akhmedov Sayfullo Normatovich CSc, Prof., Rector of Academy of Labor and Social Relations

Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna, DSc, Prof., TSUE Vice-Rector for Scientific Affairs and Innovation

Kalonov Mukhiddin Bakhritdinovich, DSc, Prof., Rector of the Navoi State Pedagogical Institute

Siddikova Sadokat Ghaforovna, PhD, Rector of the Bukhara Institute of Engineering and Technology

Khudoykulov Sadirdin Karimovich, DSc, Prof., acting Vice-rector for regional educational institutions and centers of TSUE

Yuldashev Mutallib Ibragimovich, DSc, Prof., of TSUE

Samadov Askarjon Nishonovich, CSc, Prof., of TSUE

Slizovsky Dimitriy Yegorovich, DSc, Prof., of the People's Friendship University of Russia

Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, DSc, Prof., Rector of International "Nordic" University

Akhmedov Ikrom Akramovich, DSc, Prof., of TSUE

Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldixo'ja ugli, DSc, Prof., of TSUE

Utayev Uktam Choriyeich, Deputy Head of the DGPO of the Republic of Uzbekistan

Ochilov Farkhod, Head of the DCECGPO of the Republic of Uzbekistan

Eshtayev Alisher Abduganievich, DSc, Prof., of TSUE

Shoira Azimovna Musaeva, professor of SamDu IS Institute

Cham Tat Huei, PhD, professor at USCI University, Malaysia

Akhmedov Javokhir Jamolovich, PhD, deputy of executive director of the "El-yurt umidi" fund

Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli, PhD, Senior Lecturer at Tashkent University of Architecture and Construction

Judy Smetana CSc, Associate Professor, Pittsburgh State University, Pittsburgh, Kansas, USA

Chrissy Lewis CSc, Associate Professor, Pittsburgh State University, Pittsburgh, Kansas, USA

Ali Konak DSc, Prof., Associate Professor of Karabuk University, Turkey

Glazova Marina Viktorovna, CSc, economist at LUKOIL-Energoservis Company, Moscow.

Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi, associate professor of TSUE

Sevil Piriyea Karaman, PhD, doctoral student at Ankara University, Turkey

Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli, independent researcher of TSUE

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Po'latov Baxtiyor Alimovich, t.f.d., profesor
Aliyev Bekdavlat Aliyevich, f.f.d., TDIU professori
Isakov Janabay Yakubbayevich, i.f.d., TDIU professori
Xalikov Suyun Ravshanovich, i. f. n., TDAU dotsenti
Rustamov Ilhomiddin, f.f.n., Farg'ona davlat universiteti dotsenti
Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, i.f.d, TDIU dotsenti
Kamilova Iroda Xusniddinovna, i.f.f.d., TDIU dotsenti
G'afurov Doniyor Orifovich, p.f.f.d., (PhD)
Fayziyev Oybek Raximovich, i.f.f.d. (PhD), Alfraganus universiteti dotsenti
Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, i.f.f.d, TDIU dotsenti
Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, i.f.d., TMI dotsenti
Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, TDIU katta o'qituvchisi
Babayeva Zuhra Yuldashevna, TDIU mustaqil tadqiqotchisi

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

Benchmarking asosida oliy ta'lim muassasalarining raqobatbardoshlik xususiyatini oshirish.....	16
Qo'ng'irotboy Avezimbetovich Sharipov, Zaynutdinova Umida Djalolovna	
Mehnat resurslarini samarali boshqarish orqali ish bilan bandlikni ta'minlash	20
Shakarov Zafar Gafforovich	
Трансформация человеческого капитала в условиях цифровизации и внедрения искусственного интеллекта в банковскую экосистему	24
С.С. Исмаилов	
“Kreativ iqtisodiyot” va “kreativ industriya”: mohiyati, nazariy jihatlarining tahlili	32
Dusmuxamedov Oybek Suratbekovich	
Muammoli kreditlar va ularni bartaraf etish yo'llari.....	37
Tojiyev Sardor Dilmurod o'g'li	
Don mahsulotlari tarmog'ida mavjud kamchiliklar va ularning yechimlari	41
Sh.B. Donayev	
Eksportni rivojlantirish iqtisodiy o'sishning asosiy omillaridan biridir	45
Xursandov Komiljon Maxmatkulovich	
Yirik soliq to'lovchilar bo'yicha soliq ma'muriyatchiligini tashkil etish.....	49
Idirisov Alisher Otajonovich	
Institutsional investorlar faoliyatini tashkil etishning konseptual jihatlarini.....	53
Sultanov Maxmud Axmedovich	
Poverty in developing countries: new problems and solutions.....	57
Amirdjanova Sitara Sunnat kizi	
Факторы, влияющие на успешное функционирование скандинавской модели развития экономики	61
Вохидова Мехри Хасановна	
Анализ зарубежного опыта методологии оценки финансового потенциала развитых стран	69
Буранова Лола Вахобовна	
Мамлакатimizda islom moliyaviy xizmatlarini joriy etishning zarurligi.....	78
Babamatov Tolib Hakimovich	
Davlat-xususiy sheriklik loyihalarining tashkiliy-huquqiy mexanizmlari	83
S.A.Karabayev	
O'zbekiston tijorat banklarida valyuta operatsiyalarini amalga oshirish yo'llari	90
Yusupov Aziz Shuxratovich	
Sanoatda raqamli transformatsiyaning shakllanishi va rivojlanishi	95
Gulbayeva Feruza Islamovna	
Oliy ta'lim muassasalarining mamlakat iqtisodiy rivojlanishiga ta'siri.....	102
Sherov Alisher Bakberganovich	
Maxsus kiyimlar tikishda foydalaniladigan gazlamalar tahlili	107
Sayidova Maftuna Hamroqul qizi	
O'zbekistonda elektron bank xizmatlarini o'zgartirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish	111
Umarova Malika Baxtiyarovna	
Оценка влияния налоговой системы на финансовое состояние организаций	116
Умида Юлдашева	
Теоретическое обоснование интернет-маркетинга в социальных сетях.....	120
Арипходжаев Саидамир Фузулиддинович	



Sport tashkilotining marketing strategiyasini ishlab chiqish.....	127
Ismoilov Sherzod Dilshodovich	
Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishda klaster tizimini joriy qilish jarayonlari.....	132
Ziyadullayev G'ayrat Umidulla o'g'li	
Hududlar soliq salohiyatini oshirishda soliq risklarini boshqarishning zamonaviy tendensiyalari	138
Sharipov Narzullo G'ulomovich	
O'zbekistonning xalqaro bozordagi faoliyatini kengaytirishda marketing strategiyalaridan foydalanish samaradorligi.....	144
Shadieva Madina Djaloliddin qizi	
Xususiy tadbirkorlik va kichik biznes subyektlarining rivojlanish tendensiyalari.....	148
Jumanazarova Z.K.	
Xalqaro savdoning O'zbekiston iqtisodiyotiga ta'siri	154
Rashidov Bekzod Ulug'bek o'g'li, Isayev Laziz Baxtiyorovich	
Oliygochlarni optimallashtirishda sinergiya samarasiga erishish yo'llari	158
Adizov Sanjar Rashidovich	
Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida bank tizimining barqarorligini ta'minlash asosida aholi kambag'allik darajasini qisqartirish	165
Xoliyorov Murod Qahramon o'g'li, Xoliyorova Shoxista Qahramon qizi	
Концептуальная основа маркетинга в социальных сетях в туризме.....	174
Касимова Зилова Гуламиддиновна	
O'zbekistonda don mahsulotlari klasterlarida ishlab chiqarish va xo'jalik faoliyatini rivojlantirish	182
Alimov G'ayratjon Abduraxmon o'g'li	
Актуальные проблемы и пути решения приватизации государственного имущества в узбекистане	186
Шахзод Сайдуллаев	
Ttijorat bank daromadlaridagi risklarni baholash va boshqarishni takomillashtirish	192
Ahmedov Komron Muhammadaliyevich	
Sanoat korxonalarini iqtisodiy salohiyatini oshirishga ta'sir etuvchi omillar tahlili.....	196
Quyjanov Xurshid Abdullayevich	
Tashkilotning moliyaviy natijalarini hisobga olishda auditni takomillashtirish masalalari	200
Bakayev Xurshid Maxmudovich	
Yirik soliq to'lovchilar bo'yicha hududlararo davlat soliq inspeksiyasi o'rni va ahamiyati	206
Normurzaev Umid Xolmurzaevich	
Анализ международного опыта в сфере тепличного овощеводства	214
Нурутдинова Зухра Алишеровна	
Hududda turizm xizmatlarini rivojlantirishda xorijiy mamlakatlar tajribalarining mohiyati	220
Madaminova Sanobar Askarovna	
Hududning iqtisodiy o'sishini "yashil" iqtisodiyot asosida shakllantirishning nazariy asoslari	226
Shomirzayev Abdug'affor Abdujabbor o'g'li	
Davlat tibbiy sug'urta jamg'armasi faoliyati tahlili.....	230
Umurzakova Mo'tabarxon Nodir qizi	
Qurilish materiallarini ishlab chiqarish korxonalarining boshqarish tizimini takomillashtirish.....	234
Uzakova Umida Ruziyevna	
O'zbekistonda turistik majmualarni boshqarishning zamonaviy konsepsiyalari va yondashuvlarining metodologik jihatlarini.....	241
Xomidov Qaxxorali Qurbonali o'g'li	
Aktiv va reaktiv quvvatlari tushunchasi va ularni soliqqa tortishdagi mavjud muammolar	247
Boykabilov Bahodir Mustafayevich	



Kichik sanoat zonalari korxona va mahsulotlar raqobatbardoshligini baholashga uslubiy yondashuv	251
Ozoda Batirovna Sakiyeva	
Investitsion jozibadorlikni baholashning uslubiy jihatlari	255
N.N.Zikrillayev	
Hududlarda turizm tarmoqlari infratuzilmasi va uni rivojlantirishni boshqarishning metodologik jihatlari	263
Saidova Dilfuza Abdufattohovna	
The connection of legal protection of geographical indications and state's economic growth	268
Almosova Shahnoza Sobirovna	
Kichik biznesning integratsiyalashuv mexanizmlarini shakllantirish	273
Israilov Rustam Ibragimovich	
Aksiyadorlik jamiyatlarida biznes jarayonlarni samarali boshqarishning nazariy asoslari va o'ziga xos xususiyatlari	277
D.D. Suvanova	
Оптимизация маркетинговой деятельности вузов узбекистана для привлечения абитуриентов	283
Шамшиева Наргизахон Носирхужа кизи	
Davlat budjetidan aholini uy-joy bilan ta'minlashning o'ziga xos xususiyatlari	290
Xannarov Komiljon Karimovich	
Tijorat banklarida transformatsiyalashuv jarayonlarining tahlili	296
Yoqubov Murodjon Valibekovich	
Роль инновационных инфраструктур в обеспечении конкурентоспособности промышленных предприятий	302
Каримов Хожакбар Махамаджон угли	
O'zbekiston qishloq xo'jaligida Osiyocha ishlab chiqarish usuliga asos solinishi	306
Abdulla Abduqodirov	
Kichik biznes korxonalari ishlab chiqarishida innovatsion jarayonlarni tadqiq qilish yo'llari	312
Nasrullayev Feruz Furqatovich	
Ijtimoiy-iqtisodiy adolat – barqaror rivojlanish kafolati	318
Alimov Nasimjon Hoshimovich	
“Istiqlol” memhonxonasi reklama faoliyati tahlili	322
Musayeva Shoira Azimovna, Usmonova Dilfuza Ilhomovna	
To'g'ridan to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilishda asosiy belgilovchi omillar	328
Xaydarov Xurshidbek Latipjonovich	
Enhancing Industrial Efficiency through Integrative Sustainability Approaches	334
Kholmukhamedova Feruza	
Современные способы получения нефтяных битумов	338
Юлдашев Норбек Худайназарович, Махмудов Мухтор Жамолович, Комолов Руслан Илхомбекович	

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ НЕФТЯНЫХ БИТУМОВ

УДК 665.775



**Юлдашев Норбек
Худайназарович**

Кандидат технических наук
Бухарский инженерно –
технологический институт
Бухара, Узбекистан



**Махмудов Мухтор
Жамолович**

Доктор химических наук,
профессор Бухарский
инженерно – технологический
институт Бухара, Узбекистан



**Комолов Руслан
Илхомбекович**

Докторант Бухарский
инженерно – технологический
институт Бухара, Узбекистан

Аннотация: Сегодня спрос на нефтяные битумы в мире растёт день ото дня. Потому что увеличение объёмов строительства новых современных сооружений и дорог вызвало увеличение спроса на эти строительные битумы. В данной статье представлен углубленный теоретический анализ современных и традиционных методов получения строительного битума на основе нефтяного сырья.

Ключевые слова: нефть, нефтяные остатки, битум, гудрон, дистиллят, парафиновые углеводороды, ароматические углеводороды, нафтенy, полимеры, модификаторы.

Annotatsiya: Bugungi kunda dunyoda neft bitumiga talab kundan-kunga ortib bormoqda. Chunki yangi zamonaviy inshootlar va yo'llar qurilishi hajmining ortishi ushbu qurilish bitumlariga talabning oshishiga sabab bo'ldi. Ushbu maqolada neft xomashyosi asosida qurilish bitumini ishlab chiqarishning zamonaviy va an'anaviy usullarining chuqur nazariy tahlili keltirilgan.

Kalit so'zlar: neft, neft qoldiqlari, bitum, smola, distillat, kerosin uglevodorodlari, aromatik uglevodorodlar, naftenlar, polimerlar, modifikatorlar.

Abstract: Today, the demand for petroleum bitumen in the world is growing day by day. Because the increase in the volume of construction of new modern buildings and roads has caused an increase in demand for these construction bitumen. This article presents an in-depth theoretical analysis of modern and traditional methods for obtaining construction bitumen based on petroleum raw materials.

Key words: oil, oil residues, bitumen, tar, distillate, paraffin hydrocarbons, aromatic hydrocarbons, naphthenes, polymers, modifiers.

ВВЕДЕНИЕ

Массовыми потребителями битумов у нас в стране и за рубежом являются дорожное, промышленное и гражданское строительство. На их нужды идет свыше 90,0% общего производства битумов. Сырьем для получения битумов служат гудроны первичной перегонки нефти и другие продукты вторичных процессов переработки нефтяных остатков (экстракты масляного производства, экстракты процесса деасфальтизации, крекинг – остатки и др.), в которых концентрируются высокомолекулярные ароматические соединения, смолы и асфальтены [1].



ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

По мнению многих учёных при жидкофазном окислении нефтяных остатков кислородом воздуха не всегда происходит накопление кислородсодержащих продуктов и кислот, что обычно наблюдается при окислении углеводородов.

Поданным работ [6-7] накопление низкомолекулярных кислородсодержащих соединений происходит в начале процесса и их количество невелико: 0,02-0,03%. Другие исследователи [8] наблюдали накопление кислорода на протяжении всего окисления. Основная часть кислорода, вступившего в реакцию, выделяется в виде воды. Таким образом, роль кислорода при окислении нефтяных остатков сводится в основном к роли дегидрирующего агента.

Авторами установлено [9], что наиболее стойки к окислению парафинонафтеновые углеводороды, и в условиях окисления они остаются, в основном, непревращёнными. Наблюдаемое в некоторых работах уменьшение концентрации парафинонафтеновых углеводородов авторы [8,10] объясняют отгонкой наиболее летучих составляющих.

Из работы авторов [11] известно, что окисление смеси углеводородов значительно отличается по скорости и механизму окисления индивидуальных веществ. В присутствии голо ядерных аренов заметно снижается, а алкилированных аренов с длинной цепью, усиливается глубина химических превращений парафинонафтеновых углеводородов, что также нашло подтверждение в работах [10-11].

В работе авторов [12] приведены данные по относительным скоростям окисления при 80°C гудронов и индивидуальных углеводородов: кумола, декалина, октадекана, додекана. Скорость окисления гудрона составила 0,009 относительно окисления кумола, скорость которого принята за 1. Столь низкие значения относительной скорости окисления гудрона можно объяснить тем, что направление и глубина процесса, а также характер взаимодействия кислорода с компонентами определяется как температурой процесса, так групповым составом гудрона.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Битумы получают переработкой остаточных нефтепродуктов в основных трёх процессах, используемых в сочетании друг с другом или отдельно: концентрирование нефтяных остатков путём перегонки их в вакууме в присутствии водяного пара или инертного газа (остаточные битумы); окисление кислородом воздуха различных нефтяных остатков (мазутов, гудронов, полугудронов, асфальтов деасфальтизации, экстрактов селективной очистки масел, крекинг – остатков или их смесей) при температуре 180-300°C (окисленные битумы); компаундирование (смешение) различных нефтяных остатков с дистиллятами и с окисленными или остаточными битумами [2].

На получение высококачественных битумов влияет правильный подбор последовательности процессов в общей технологической схеме переработки нефтей различной природы [3].

При использовании ТНО нефтей с высоким содержанием смолисто – асфальтеновых веществ и ароматических углеводородов технология предусматривает процесс окисления, способствующий образованию дополнительного количества структурообразующих компонентов – асфальтенов.

Способы получения остаточных битумов основаны на концентрировании остатка – гудронов путём глубокого отбора масляных фракций из мазутов в вакуумной колонне. При этом в нижней части ее получается готовый битум без окисления. Для производства остаточного битума необходимо сырьё с возможно большим содержанием асфальтосмолистых веществ; чем больше отношение асфальтены:смолы, тем лучше свойства и структура битума, тем меньше они подвергаются старению при эксплуатации.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В Узбекистане основным методом получения битумов с различными свойствами является окисление тяжёлых нефтяных остатков кислородом воздуха.

На состав и физико-химические свойства товарного битума влияют технологические условия процесса окисления. Основными факторами, влияющими на процесс окисления гудрона, являются: природа сырья, исходная температура размягчения гудрона, содержание в нем масел, парафиновых и нафтенных соединений, температура окисления, расход воздуха подаваемого на окисление, поверхность контакта, продолжительность окисления, давление в зоне реакции, уровень жидкой фазы в реакторе и др. [4]. Чем выше в нефти отношение асфальтенов к смолам и ниже содержание твердых парафинов, тем лучше качество получаемых из них битумов и проще технология их производства.

Моноциклоароматические (МЦА) углеводороды также мало подвергаются химическим превращениям, что, очевидно, связано со стойкостью к окислению ароматического кольца. Однако



имеется ряд сообщений о том, что в начальный период окисления количество МЦА убывает. Сергиенко приводит данные [13], из которых следует, что при окислении этих углеводородов при 150 и 175°C в течение 100 часов их количество убывает на 33%. Наиболее подвержены термоокислительным превращениям би- и полициклоароматические углеводороды, особенно с длинными алкильными цепями. В процессе окисления они подвергаются дегидрированию и уплотняются с образованием более конденсированных систем.

Смолы являются промежуточным или конечным продуктом превращений парафинонафтовых углеводородов и ароматических масел. Наиболее активны толуольные смолы, о чем свидетельствует увеличение молекулярной массы (от 550 до 715-755) и обогащении их соединениями с меньшей степенью ароматичности.

Асфальтены образуются в процессе окисления битумного сырья как за счет реакций дегидрирования нафтовых колец и конденсации ароматических структур [14]. В процессе окисления возможно уменьшение молекулярной массы асфальтенов вследствие отщепления боковых заместителей, а также возрастание молекулярной массы по мере увеличения процесса окисления во времени.

Асфальтены склонны к окислению. По данным автора [15] ароматизация конденсированных нафтовых систем выгодна энергетически, и при окислении наблюдается увеличение ароматичности асфальтенов. В образовании асфальтенов принимают участие ароматические компоненты масел, при этом превращения масел в асфальтены возможны минуя промежуточные стадии образования смол.

Окисление битумов рассматривают как процесс, протекающий в 2 стадии. Отмечено [16], что при температуре размягчения битумов 45-50°C уменьшается скорость образования воды в отгоне, выделения тепла, что объясняется накоплением в реакционном объеме продуктов, тормозящих процесс окисления.

Как показали многочисленные исследования, повышение температуры процесса окисления вызывает [17]:

- увеличение скорости реакций дегидрирования, сопровождающихся выделением значительного количества воды и ускорением образования асфальтенов;
- возрастание доли реакции крекинга, что ведет к увеличению выхода газообразных и жидких продуктов в отгоне, образованию карбенов (выше 300°C) и снижению выхода битума;
- снижению содержания смол;
- повышению температурной чувствительности битума (старению).

В зависимости от температуры окисления возможны взаимные превращения кислых и нейтральных продуктов окисления. При высоких температурах выделяется двуокись углерода, и асфальтогеновые кислоты переходят в асфальтены.

При низких температурах окисления (до 200-250°C) в основном происходит образование сложноэфирных связей, а при температурах выше 200- 250°C – преобладают реакции дегидрирования. Поэтому при окислении в первом случае происходит накопление кислорода в битумах, во втором – этого не происходит.

Повышение температуры значительно увеличивает скорость окисления. Так, при температуре 350°C окисление происходит в 4-5 раза быстрее, чем при 250°C. Однако при этом наблюдается ухудшение эксплуатационных свойств битумов, уменьшается выход битума и увеличивается выход газообразных продуктов и чёрного соляра, что в свою очередь приводит к загрязнению окружающей среды.

Автор [18] отмечает, что наряду с температурой, направленность процесса во многом зависит от реакционной способности соединений, входящих в состав битумного сырья. Об изменениях химизма процесса с ростом температуры окисления указано в работах авторов [19].

Поиски оптимальной температуры окисления битумов продолжаются. Вероятно, это связано с тем, что каждое конкретное сырье требует своих определённых условий: температуры, расхода воздуха, конструктивного оформления процесса и пр.

Важной характеристикой процесса окисления является и расход воздуха. Воздух в процессе окисления битумов играет роль окислителя и перемешивающего агента. Эффективность окисления битумов зависит от величины поверхности контакта между жидкой и газовой фаз [20]. Ускорение процесса окисления достигается в 6-7 раз при хорошем перемешивании реагирующих фаз.

В работе [21] отмечено, что битумы, полученные при низких температурах и высоком расходе воздуха, отличаются высокой термостабильностью.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Таким образом, при рассмотрении окисления битумов природа исходного сырья настолько сильно влияет на характер химических превращений, что для каждого вида сырья необходимо отдельно подбирать оптимальные условия: температуру, расход воздуха и пр.



Как уже отмечалось, ТНО высокопарафинистых нефтей являются плохим сырьём для получения битумов по традиционной технологии. Однако из малосернистых высоко парафинистых нефтей, ТНО можно получить дорожные битумы путём изменения обычной технологии. Если общепринятая технологическая схема производства дорожных битумов основана на последовательном осуществлении процессов вакуумной перегонки мазута и последующем окислении полученного гудрона до битума, то может быть использована обратная последовательность процессов: окисление воздухом части мазута и вакуумная перегонка смеси окисленного и неокисленного мазута до битума.

Однако неуклонно повышающиеся требования к качеству и эксплуатационным характеристикам нефтяных битумов не могут быть удовлетворены лишь только за счет выбора сырья. Так, внедрение новых технологий при переработке остаточных компонентов нефтей, основанных на активировании сырья за счет физического и химического воздействия позволяет получать качественные дорожные битумы.

Существуют технологии получения битумов с предварительным модифицированием ТНО различными добавками в виде ПАВ, нефтяных масел, смолистых отходов электродной промышленности, лаков пентафталевого и смолы пиролиза, низкомолекулярного каучука, смол пиролиза и кубовых остатков ректификации бензола позволяющие улучшать химический состав исходного сырья [22].

Большое число исследователей решает вопрос улучшения качества битумов с помощью добавления незначительного количества модификаторов, что позволяет получать как материалы для дорожного строительства, так и специальные кровельные, антикоррозионные, герметизирующие, изоляционные и другие материалы. В последние годы наблюдается тенденция активного вовлечения в битумное производство различных добавок непосредственно в процесс окисления с целью придания ей требуемых эксплуатационных качеств. В следующей главе рассматривается окисление битумов в присутствии различных добавок.

Литература

1. Кемалов А.Ф. Влияние активирующих добавок на получение окисленных битумов / А.Ф. Кемалов //Химия и технология топлив и масел. №1-2, 2003. – С. 64-67.
2. Лукша О.В. Модифицирование окисленного битума стирол-бутадиен-стирольными сополимерами различного строения /О.В. Лукша, О.Н. Опанасенко, Н.П. Крутько, Ю.В. Лобода // Журнал прикладной химии. – № 6. 2006. – С. 1030-1034.
3. Муллахметов Н.Р. Модификация дорожных битумов каучуком / Н.Р. Муллахметов, А.Ф. Кемалов, Р.А. Кемалов, Р.Н. Костромин //Вестник Казанского технологического университета. – №7. 2010. – С. 467-468.
4. Priyanto S. Measurement of property relationships of nano-structure micelles and coacervates of asphaltene in pure solvent / S. Priyanto, G.A. Mansoori, A.Suwono // Chemical Engineering Science. 2001. – V. 56. – P. 6933–6939.
5. Кудрявцева С.В. Влияние вида полимера и поверхностно-активных веществ на сцепление битума с минеральной подложкой / С.В. Кудрявцева // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. –№40. 2008. – С. 36-39.
6. Томпсон Д.К. Каучуковые модификаторы / Битумные материалы: Асфальты, смолы, пеки / под ред. А. Дж. Хойберга. - М.: Химия, 1974. -С. 216–241.
7. Исламутдинова А.А. Модифицирование битумов добавками класса ПАВ [Текст] / А.А. Исламутдинова, Л.И. Калимуллин // В мире научных открытий. 2010.– № 6-1. – С. 236-237.
8. Thompson D. K. (1974) Rubber modifiers. Bituminous materials: Asfalta, pitches, pitches, under the editorship of A.J. Hoyberg. -M.: Chemistry, pp. 216-241.
9. Hayrudinov, I. R., Sharifullin, A. A. and Karimov, I. A. (2000) 'Tehnologija proizvodstva neokislenykh dorozhnykh bitumov na OAO «TAIF-NK» The production technology of unoxidized road bitumens on JSC TAIF-NK. Materials II of the Congress of oil and gas producers of Russia. Ufa, on April 26, Ufa: SUE INHP publishing house. P. 89-90.
10. Ширкунов А.С. Компаундированные битумы как оптимальная основа для получения качественных полимербитумных вяжущих / А.С. Ширкунов, В.Г. Рябов, А.В. Кудинов и др. // Материалы III Всероссийской научно-производственной конференции по проблемам производства и применения битумных материалов. Пермь, 2007. – С. 161-166.

Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>

Yashil

IQTISODIYOT va TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Xondamir Ismoilov

Sahifalovchi va dizayner: Iskandar Islomov

2024. № 8

© 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.

