

## **Neftni tuzsizlantirish va suvsizlantirish jarayoni uchun mahalliy deemulgator ta'sirini tadqiq qilish**

Ozoda Baxronovna Axmedova  
zodamedova1985@gmail.com

Shoxrux Sattorovich Boltayev  
Buxoro muhandislik texnologiya instituti

**Annotatsiya:** Maqolada yuqori oktanli benzin ishlab chiqarish uchun katalitik kreking jarayoni texnologik rejimining eng maq'bul kattaliklari tanlandi va jarayon uchun mahsulotlar xossalari tahlil etildi.

**Kalit so'zlar:** kreking jarayoni, oktan soni, detonatsiya, benzin, texnologik rejim, zaharli gazlar katalitik usuliyar.

## **Study of the local demulgator effects for oil dealing and dehydration process**

Ozoda Bakhronovna Akhmedova  
zodamedova1985@gmail.com

Shoxrux Sattorovich Boltayev  
Bukhara Institute of Engineering Technology

**Abstract:** The article selects the most optimal values of the technological regime of the catalytic cracking process for the production of high-octane gasoline and analyzes the product properties for the process.

**Keywords:** cracking process, octane number, detonation, gasoline, process mode, toxic gases catalytic method.

Neftni qayta ishlash zavodlariga kelayotgan neft tarkibida tuz 500 mg/l, suv esa 1% (massa) bo'ladi. Qayta ishlash talabiga ko'ra neft tarkibida tuz 20 mg/l va suv 0.1% (mass) bo'lishi kerak. Neft tarkibidagi tuz va suv miqdorini cheklash talabi xar doim oshirib 20 dan 5 mg/l gacha tushirilganda tuz tarkibi sezilarli darajada atmosfera vakumi (AB) qurilmaning tamirlash vaqtini ikki barovar oshirishga, yoqilg'ining sarfi qisqarishiga, gaztrubali va katelli yoqilg'i sifatini oshirishga koks bitum olishga foyda keltiradi.

Neftni qayta ishlash zavodlariga keladigan neftlardagi suvning katta qismi 2-5 mkm diametrdagi suv tomchilaridan hosil bo'lgan emulsiya ko'rinishida bo'ladi. Neftli muhitdan tomchi yuzasiga smolasimon moddalar, asfaltenlar, organik

kislotalar va ularni neftda erigan tuzlari adsorbstiyalanadi. Shuningdek, qiyin suyuqlanadigan parafinlarni yuqori dispers zarralari neftga aralashgan bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan adsorbstiya qavatini qalinlashib, uning mexanik mustaxkamligi ortadi va emulstiya susayishi kuzatiladi. Bu xolatni oldini olish maqsadida ko'pgina konlarda neftga deemulgator qo'shiladi. Deemulgatorlardan neftni suvsizlantirishni termokimyoviy va elektrokimyoviy usullarida foydalaniladi. Deemulgatorlar sarfi har bir tonna neft uchun 0,002 -0,005 % (massa) oralig'ida bo'ladi.

Neft tarkibidagi mineral tuzlar ikki ko'rinishda:

- 1) uglevodorodlar bilan aralashgan kristallar;
- 2) Neft tarkibidagi suvda erigan tuzlarning emulsiyasi ko'rinishida bo'ladi.

Neft tarkibidagi mineral tuzlar erigan suv tomchisi (emulstiya) o'lchami 1/10 mikron bo'lib, emulgator zarrachalari yordamida barqarorlashgandir.

Neft tarkibidagi emulgatorlar qatoriga:

- naftenlar: -asfalten yoki oleatlar;
- organik kislota turlari: -temir sulfide, sovun, amin kiradi.

Deemulgatorlar adsorbstiya qavatini buzib moyda suv tomchilarini bir-biriga qo'shilishidan yirik tomchilar hosil qiladi, va emulstiyani tindirish orqali ajralishi tezlashadi. Bu jarayon yuqori temperaturada (odatda 80-120<sup>0</sup>C) tez boradi. Shuni e'tiborga olish kerakki, 120<sup>0</sup>C dan yuqori temperaturada neft qovushqoqligi kam o'zgaradi, shuning uchun deemulgatorlar ta'sir samarasi sezilarli darajada ko'tarilmaydi.

Neft tarkibida, odatda, minerallashtirilgan 1 m<sup>3</sup> neftda 30-50 g gacha tuz bo'ladi. Ularni yo'qotish uchun neftni qayta ishlash zavodlarida elektr yordamida tuzsizlantirish qurilmalari ishlatiladi. Neftga deemulgator qo'shib, chuchuk suv bilan yuviladi. Hosil bo'lgan emulsiyani 100-140<sup>0</sup>S gacha qizdiriladi va uzluksiz ishlaydigan elektr degidrotoriga uzatiladi. Yuqori kuchlanishli elektr maydoni, deemulgator va qizdirish ta'sirida emulsiya tezda parchalanadi, suv va unda erigan tuzlar cho'kadi va chikarib tashlanadi. Suv va tuzlardan tozalangan neft tarkibida 0,2% gacha suv va 0,5 mg/l gacha xloridlar (tuzlar) bo'ladi.

Neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish uchun uning 1 tonnasiga 40 grammdan 120 grammgacha deemulgatorlar qo'shiladi. Deemulgator neft emulsiyasi bilan aralashib, emulsiyani ikkita fazasini ham ajratib, fazani ichiga erkin holda kiradi, neft-suv chegarasida sirt tortishish kuchlarini pasaytiradi, emulsiya neft va suvga parchalanadi. Issiqlik hisobiga emulsiyani qovushqoqligi pasayadi, suv tonchilar bir-biri va deemulgatorlar bilan birikadi, natijada suv neftdan ajraladi hamda rezervuarlarning tub qismiga cho'kadi. Emulgatorli qo'shimchalar sifatida OP-10 etilen oksidi asosida tayyorlangan diproksomin, noionogenli SFM (sirt faol moddalar) qo'llaniladi. So'nggi yillarda neftni qayta ishlash qurilmalari neft

emulsiyasini suvsizlantirishda K-1 markadagi yoki unga o'xshash tavsifli boshqa markadagi deemulgator ishlatiladi.

1-jadval

K-1 deemulgatorining texnik tavsifi

№	Ko'rsatgich nomi	O'lchov birligi	Texnik shartlar bo'yicha me'yor
1	Agregat holati	-	suyuq
2	Tashqi ko'rinishi	-	och-sariq
3	Zichligi, 20 °C da	g/sm <sup>3</sup>	0,9-1,05
4	Oquvchanlik harorati	°C	minus 10
5	Chaqnash harorati	°C	45 dan yuqori

Shunday qilib konlardan yig'iladigan neftni tabiiy harorati 50-60 °C ni tashkil qiladi, neft faqat deemulgator yordamida ishlanadi, ajratgichlardan va tindirgichlardan samarali foydalanish uchun deemulgatorlar KNB (kirish nitkasi blokiga) yoki YP (yig'ish punktiga) dozirovka qilinadi. Neft emulsiyasini parchalashni va suvsizlantirishning asosiy zamonaviy usuli termik kimyoviy tindirish hisoblanadi va konlarda 15 atmosferagacha bo'lgan bosim ostida samarali reagentlar-deemulgatorlar qo'llaniladi.

Deemulgator mayda suv zarrachalarining o'zaro qo'shib tomchiga aylanish jarayonini tezlashtiradi va uning sistemadan ajralishini ta'minlaydi. Yuqorida keltirilganlarga asosan loyihada respublikamizdagi kimyo sanoati korxonalarining yarim maxsulotlari asosida, xossalari oldindan belgilangan, noionogen sirt faol moddalar olish texnologiyasini yaratish nazarda tutilgan. Deemulgator tannarxining arzonligi, qo'llanishdagi sarfining kamligi tufayli katta iqtisodiy samara olib keladi. Deemulgator ishlab chikarish kup boskichli murakkab jarayon bo'lganligi uchun birinchi xudud bilan uni ishlab chiqarishni bog'lab bo'lmaydi. Deemulgator ishlab chiqarishning mahalliy xom-ashyolardan, shuningdek yarim tayyor maxsulotlardan foydalanib amalga oshiriladi. Uzoq vaqtlar deemulgator sintez qilish yuqori bosim va haroratlarda 0,5-0,6 MPa va 250-290<sup>0</sup>S da amalga oshirilib kelingan. Xozirgi kunda sintez qilishni past temperatura va bosimda olib borishni targ'ib qilishmoqda, bunda harorat 140-180<sup>0</sup>S da va bosim 0,1-0,2 MPa ga tushiriladi. Bu yerda temperatura va bosimdan yutilmoqda. Deemulgatorni past bosimda va haroratda sintez qilish, korxonada budjetiga foydasi katta.

Deemulgatorlar sifatida, asosan, noionogen, kationli va anionli sirt faol moddalar ishlatiladi. Noionogen yuqori samarali deemulgatorlar hozirgi kunda bizda va chet davlatlarda keng qo'llanilmoqda. Hozirgi noionogen deemulgatorlar kimyoviy tabiati bo'yicha polglinol efiri va bloksopolimerlardir. Etilendiamin, propilenglikol asosli, 2500-6000 molekular og'irli, etilen oksid, propilen, butilen, sekin qotuvchi moddalar bo'lib, organik erituvchilar yoki suv metanol aralashma sifatida ishlab chiqariladi. Ko'pgina deemulgatorlar suvda yaxshi eriydi. Ba'zilar suv bilan emulsiya hosil qilib, neftning suvli eritmasida eriydi, kuchsiz ishqoriy yoki

neytral muhitga ega. Tuzlar kislota va kuchsiz ishqorlar bilan reaksiyaga kirishmaydi. Deemulgatorlarni 200<sup>0</sup>S gacha qizdirish va muzlatish ularning deemulgirlash xususiyatlariga ta'sir qilmaydi. Noionogen deemulgatorlarining asosan 1-2%li suvli eritmalari ishlatiladi. Deemulgatorlarning erituvchisiz ishlatilishi miqdori turli xil neftlarni tuzsizlantirishda (ELOUda) tajriba yo'li bilan hisoblanadi va u 10-30 g/t tashkil etadi. Hozirgi kunda ishlatilayotgan dissolvan turidagi noionogen deemulgatorlari deemulgirlash xususiyatiga qarab universal va har xil turdagi neftlar uchun qulaydir. OJK, piroksanol, proksamin deemulgatorini import deemulgatorlari, masalan, Dissolvan -4411 kabi 50-65% metanolning suvli eritmasi ko'rinishida ishlab chiqarish zarur. Diproksamin 157 - suyuq ko'rinishda bo'lib, sovush harorati - 38<sup>0</sup>S, shuning uchun uni erituvchisiz ishlatish mumkin.

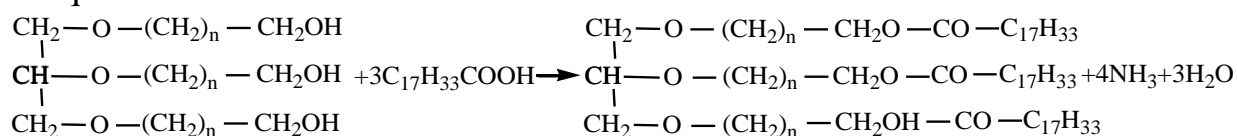
Import noionogen deemulgatorlari - Disolvan, Separol, Oksayd progelit va boshqalar alkilenlar oksidlarining blok sopilerlaridir va ular tarkibi jihatidan bir-biriga o'xshashdir. Bunday deemulgatorlar quyidagi sinflarga kiradi: prokisnol, proksamin va diproksamin. Ular hammasi import deemulgatorlari kabi yuqori deemulgirlash xususiyatiga ega, lekin biologik sirt faol moddalar bo'lib, suyuq moddalar tomonidan o'zgarmaydi, ya'ni bu moddalar biologik barqarordirlar.

Biz deemulgator olish maqsadida glitserin, GMTA va erituvchi sifatida oktanol spirtidan foydalandik. Dastlab bu moddalarning tegishlicha 5:1:1 mol nisbatda reaksiya olib bordik. Lekin bu usul samara bermadi, keyin reaksiyani glitserin hamda GMTA o'rtasida 5:1 nisbatida olib borildi, natijada olingan modda yaxshi deemulgirlik xossaga ega bo'ldi, suvda yaxshi, organik erituvchilarda esa qisman eridi. Olingan aligomer asosida murakkab efir olish maqsadida keyinchalik reaksiyani olein kislota bilan olib bordik. Shuni aytib o'tish kerakki glitserin va GMTA o'rtasidagi reaksiyalarda ham ingredientlar nisbatlari har xil qilib olindi, lekin hech qaysi oligamer 1:5 mol nisbatda olgandek yaxshi deemulgirlik samara bermadi. Shuning uchun olein kislota bilan reaksiyani glitserin va GMTA ning 1:5 nisbatida olingan mahsuloti 180-185<sup>0</sup>S da besh soat davomida olib borildi. Bunda glitserin va GMTA reaksiyasi natijasida olingan moddani olien kislota bilan nisbatini reaksiya vaqti va haroratini har xil qilib olib bordik.

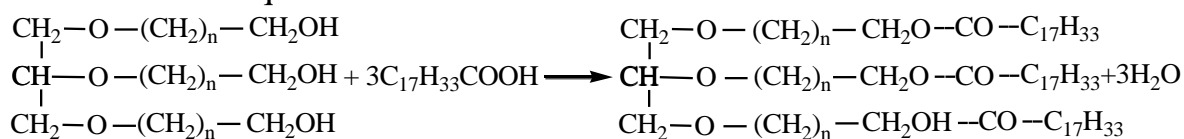
Jarayonlarda quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi. Ma'lumki, geksametilentetramin (GMTA) qizdirilganda ammiak va chumoli aldegidiga parchalanadi:



Formaldegid glitserin bilan reaksiyaga kirishib polioksialkilen gruppali birikma hosil qiladi:



Bu maxsulot olein kislotasi bilan reaksiyaga kirishib deemulgirlik xossasiga ega murakkab efir hosil qiladi:



Sirt taranglikni bunday o'zgarishi olingan moddani kuchli sirt faollikka ega ekanligidan dalolat beradi. Olingan moddaning deemulgirlik xossasini o'rganish maqsadida, Djarqo'rg'on neftidan 5% suv saqllovchi barqaror teskari emulsiya tayyorlandi.

Olingan moddaning deemulgirlik samarasi Dissolvan-4411 deemulgatorining deemulgirlik samarasi bilan solishtirildi. Deemulgatorlarning suvdagi 2% li eritmalari foydalanildi. Tayyorlab olingan barqaror emulsiyaning zichligi ( $\rho=0.875 \text{ g/sm}^3$ ) ga teng. Emulsiyaning barqarorligini aniqlash uchun u 30 min. davomida xona harorati sharoitida kuzatildi, va undan 20 min. davomida suv ajralmasligi aniqlandi. Moddalarning deemulgirlik ta'siri 60<sup>0</sup>S haroratgacha isitilgan suvli termostatda o'rganildi. Buning uchun 50 ml emulsiyaga deemulgatorning 2% li eritmasidan 0,25 ml hamda 4,75 ml suv olindi. Shunda emulsiya tarkibida suv 20% ni, deemulgatorning miqdori esa 1 tonna neftga 100 gramni tashkil qiladi. Vaqt birligi davomida 60<sup>0</sup>S haroratda emulsiyadan ajralib chiqqan suvning miqdori 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Vaqt birligi davomida 60<sup>0</sup>S haroratda emulsiyadan ajralib chiqqan suvning miqdori, ml (KD ng sarfi 100 g/t)

№	Modda nomi	Vaqt, min.								
		5	10	15	20	25	30	60	90	120
1	Emulsiyaning o'zi	-	-	-	1,2	2,0	3,5	4,5	6,0	6,0
2.	Dissorvan-4411 qo'shilgan emulsiya	1,2	2,5	4,0	5,0	6,5	7,0	7,8	8,6	9,0
3	KD (1:3) qo'shilgan emulsiya	1,5	2,5	4,5	6,0	7,0	7,5	8,0	8,4	9,0
4	KD (1:5) qo'shilgan emulsiya	1,6	3,0	5,5	7,5	8,2	8,8	9,0	9,2	9,5
5	KD (oligomer) qo'shilgan emulsiya	0,5	1,0	1,5	2,2	3,5	4,2	6,5	7,4	8,2

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, vaqt birligida suvning ajralishi 55<sup>0</sup>S haroratda 60<sup>0</sup>S dagiga nisbatan ancha susayadi. Demak, neftni KD (1:5) deemulgatori yordamida suvsizlantirish jarayonining optimal harorati 60<sup>0</sup>S ni tashkil etadi.

3-jadval

Vaqt birligi davomida 55<sup>0</sup>S haroratda emulsiyadan ajralib chiqqan suvning miqdori, ml (KD ng sarfi 100 g/t)

№	Modda nomi	Vaqt, min.								
		5	10	15	20	25	30	60	90	120
1	Emulsiyaning o'zi	-	-	-	0,8	1,6	2,0	3,2	4,0	5,2
2	Dissorvan-4411 qo'shilgan emulsiya	0,8	1,4	1,9	2,6	3,4	4,2	4,8	5,6	6,5

3	KD (1:5) qo'shilgan emulsiya	0,7	1,2	1,8	2,5	3,2	4,0	4,6	5,2	6,4
---	------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Shundan keyin deemulgatorning sarfi 80 g/t. bo'lgan holatda ajralgan suvning miqdori kuzatildi. Buning uchun tayyorlangan barqaror emulsiyaga (teskari) 4,8 ml suv va deemulgatorning 2 % li eritmasidan 0,2 ml olindi.

4-jadval

Vaqt birligi davomida 60 °S haroratda emulsiyadan ajralib chiqqan suvning miqdori, ml (KD ng sarfi 80 g/t)

№	Modda nomi	Vaqt, min.								
		5	10	15	20	25	30	60	90	120
1	Emulsiyaning o'zi	-	-	-	1,1	1,9	3,2	4,0	5,4	6,2
2	Dissorvan-4411 qo'shilgan emulsiya	0,9	1,4	1,9	2,5	3,8	4,6	5,4	6,2	6,9
3	KD (1:5) qo'shilgan emulsiya	0,8	1,5	2,0	2,8	4,0	4,8	5,5	6,4	7,0

Jadvalda keltirilgan natijalardan ko'rinib turibdiki KD ning sarfi 100 g/t dan kamayganda, uning ta'sirida neftdan ajralgan suvning miqdori kamayib boradi. Olingan deemulgatorning sarfi 100 g/t bo'lganda bunda 95% suv va 90% gacha tuzlarning ajralganini ko'rishimiz mumkin. Demak, mahalliy ishlab chiqarish yarim mahsulotlar, ya'ni glitserin va GMTA asosida olingan mahsulot import o'rini bosuvchi deemulgator sifatida qo'llanilib, mahalliy neftlarni suvsizlantirish va tuzsizlantirish jarayonida samarali ishlatilsa bo'ladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Кодирова Н. Д., Ахмедова О. Б. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ // ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ. - 2013. - С. 141-143.

2. ФОЗИЛОВ, С. Ф., АХМЕДОВА, О., ЦУКАНОВ, М., & МАВЛОНОВ, Б. СИНТЕЗ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК.

3. Кодирова, Н. Д., & Ахмедова, О. Б. (2013). ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. In ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ (pp. 141-143).

4. Фозилов, С. Ф., Ахмедова, О. Б., Каландаров, Ж. А., & Мавлонов, Ш. Б. (2011). Ҳамидов БН Получение и изучение свойств депрессорных присадок на основе отходов производства полиэтилена. Международной научной конференция «Пластмассы со специальными свойствами», посвященной 90-летию профессора, заслуженного деятеля науки и техники Анатолия Федоровича Николаева.

5. ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ. "Кодирова Нигора Джумаевна, ассистент." *Ахмедова Озода Бахроновна, ассистент.*

6. ФОЗИЛОВ, САДРИДДИН ФАЙЗУЛЛАЕВИЧ, ОБ АХМЕДОВА, МН ЦУКАНОВ, and БА МАВЛОНОВ. "СИНТЕЗ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК."

7. Akramova, Z. N., and O. B. Axmedova. "Gazni tayyorlash jarayonida ishlatiladigan past haroratli separator." *Science and Education* 2.11 (2021): 400-407.

8. Akramova, Z. N., & Axmedova, O. B. (2021). Gazni tayyorlash jarayonida ishlatiladigan past haroratli separator. *Science and Education*, 2(11), 400-407.

9. Фозилов, С. Ф., Ахмедова, О. Б., Нуруллаева, З. В., Комилов, М. З., & Асадова, Д. Ф. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА ИЗ МЕСТНОГО ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ.

10. Фозилов, С. Ф., Ахмедова, О. Б., Нуруллаева, З. В., Комилов, М. З., & Асадова, Д. Ф. (2019). ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА ИЗ МЕСТНОГО ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ. *Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсумович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии, 50.*

11. Фозилов, С. Ф., Ахмедова, О. Б., Нуруллаева, З. В., Комилов, М. З., Асадова, Д. Ф., & Ражабов, Р. Н. Ё. (2019). Основные направления применения низкомолекулярного полиэтилена из местного вторичного сырья. *Universum: технические науки*, (11-3 (68)).

12. Мирзаев С. С., Ахмедова О. Б. КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ- ГАРАНТ КАЧЕСТВЕННОГО ТОПЛИВА //ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ. - 2013. - С. 353-355.

13. Хусейнов, И. И., Огамуродов, Ж. Ж., & Ахмедова, О. Б. (2017). Аварийная остановка блока цеолитовой очистки природного газа на УДП "Шуртаннефтваз". *Вопросы науки и образования*, (2 (3)).

14. Хусейнов И. И., Огамуродов Ж. Ж., Ахмедова О. Б. Аварийная остановка блока цеолитовой очистки природного газа на УДП "Шуртаннефтваз" //Вопросы науки и образования. - 2017. - №. 2 (3).

15. Хусейнов И. И., Огамуродов Ж. Ж., Ахмедова О. Б. Аварийная остановка блока цеолитовой очистки природного газа на УДП "Шуртаннефтваз" //Вопросы науки и образования. - 2017. - №. 2 (3).

16. Хусейнов И. И., Огамуродов Ж. Ж., Ахмедова О. Б. АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА БЛОКА ЦЕОЛИТОВОЙ ОЧИСТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА УДП «ШУРТАННЕФТГАЗ» //Вопросы науки и образования. - 2017. - С. 79.

17. Арипова, М. М., П. Х. Расулева, and О. Б. Ахмедова. "СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЯННЫХ ОТХОДОВ." *Министерство высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан Министерство инновационного развития Республики Узбекистан Академия наук Республики Узбекистан* (2019): 405.

18. Фозилов, С. Ф., Нуруллаева, З. В., Ахмедова, О. Б., Асадова, Д. Ф., Ражабов, Р. Н. Ў., & Фозилов, Х. С. У. (2019). Математическое моделирование влияния полимерных присадок на температуру застывания дизельных топлив. *Universum: технические науки*, (11-3 (68)).

19. Ахмедова О. Б. Изучение особенностей полимераналогичных превращений бутадиен-стирольного каучука //Наука, техника и образование. - 2016. - №. 2 (20).

20. Ахмедова, О. Б. (2016). Изучение особенностей полимераналогичных превращений бутадиен-стирольного каучука. *Наука, техника и образование*, (2 (20)).

21. Фозилов, С. Ф., Ахмедова, О. Б., Каландаров, Ж. А., & Мавлонов, Ш. Б. (2011). Ҳамидов БН Получение и изучение свойств депрессорных присадок на основе отходов производства полиэтилена. Международной научной конференция «Пластмассы со специальными свойствами», посвященной 90-летию профессора, заслуженного деятеля науки и техники Анатолия Федоровича Николаева.

### References

1. Kodirova ND, Akhmedova OB THEORETICAL BASES FOR PROVIDING SUSTAINABLE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRY // PROSPECTIVE DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND TECHNOLOGIES. - 2013. -- S. 141-143.

2. FOZILOV, S. F., AHMEDOVA, O., TSUKANOV, M., & MAVLONOV, B. SYNTHESIS OF HIGH-MOLECULAR COMPOUNDS FOR OBTAINING DEPRESSOR ADDITIVES.

3. Kodirova, N.D., & Akhmedova, O.B. (2013). THEORETICAL BASES FOR PROVIDING SUSTAINABLE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRY. In *ADVANCED DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND TECHNOLOGY* (pp. 141-143).

4. Fozilov, S.F., Akhmedova, O.B., Kalandarov, Zh.A., & Mavlonov, Sh.B. (2011). Kamidov BN Obtaining and studying the properties of depressants based on polyethylene production wastes. International scientific conference "Plastics with special properties" dedicated to the 90th anniversary of Professor, Honored Worker of Science and Technology Anatoly Fedorovich Nikolaev.



5. **INDUSTRY, INNOVATIVE DEVELOPMENT.** "Kodirova Nigora Dzhumaevna, assistant." Akhmedova Ozoda Bakhronovna, assistant.

6. **FOZILOV, SADRIDDIN FAYZULLAEVICH, OB AKHMEDOVA, MN TSUKANOV, and BA MAVLONOV.** "SYNTHESIS OF HIGH-MOLECULAR COMPOUNDS FOR OBTAINING DEPRESSOR ADDITIVES."

7. Akramova, Z. N., and O. B. Axmedova. "Gazni tayyorlash jarayonida ishlatiladigan past haroratli separator." *Science and Education* 2.11 (2021): 400-407.

8. Akramova, Z. N., & Axmedova, O. B. (2021). Gazni tayyorlash jarayonida ishlatiladigan past haroratli separator. *Science and Education*, 2 (11), 400-407.

9. Fozilov, SF, Akhmedova, OB, Nurullaeva, ZV, Komilov, MZ, & Asadova, DF **MAIN DIRECTIONS OF APPLICATION OF LOW-MOLECULAR POLYETHYLENE FROM LOCAL SECONDARY RAW MATERIALS.**

10. Fozilov, S.F., Akhmedova, O.B., Nurullaeva, Z.V., Komilov, M.Z., & Asadova, D.F. (2019). **MAIN DIRECTIONS OF APPLICATION OF LOW-MOLECULAR POLYETHYLENE FROM LOCAL SECONDARY RAW MATERIALS.** Editor-in-chief: Akhmetov Sairanbek Makhmutovich, Dr. sciences; Deputy Editor-in-Chief: Akhmednabiev Rasul Magomedovich, Cand. tech. sciences; Members of the editorial board, 50.

11. Fozilov, S. F., Akhmedova, O. B., Nurullaeva, Z. V., Komilov, M. Z., Asadova, D. F., & Razhabov, R. N. Ÿ. (2019). The main areas of application of low molecular weight polyethylene from local secondary raw materials. *Universum: Engineering Sciences*, (11-3 (68)).

12. Mirzaev SS, Akhmedova OB **CATALYTIC PROCESSES-GUARANTEE OF QUALITY FUEL // PROSPECTIVE DEVELOPMENT OF SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGIES.** - 2013 .-- S. 353-355.

13. Khuseynov, I. I., Ogamurodov, J. Zh., & Akhmedova, O.B. (2017). Emergency shutdown of the natural gas zeolite purification unit at the UDU "Shurtanneftgaz". *Science and education issues*, (2 (3)).

14. Khuseynov II, Ogamurodov Zh. Zh., Akhmedova OB **Emergency shutdown of the zeolite purification unit for natural gas at UDP "Shurtanneftgaz" // Voprosy nauki i obrazovaniya.** - 2017. - No. 2 (3).

15. Khuseynov II, Ogamurodov Zh. Zh., Akhmedova OB **Emergency stop of the unit for zeolite purification of natural gas at UDP "Shurtanneftgaz" // Voprosy nauki i obrazovaniya.** - 2017. - No. 2 (3).

16. Khuseynov II, Ogamurodov Zh. Zh., Akhmedova OB **EMERGENCY STOP OF THE UNIT OF ZEOLITE PURIFICATION OF NATURAL GAS AT UDU "SHURTANNEFTGAZ" // Problems of Science and Education.** - 2017 .-- P. 79.

17. Aripova, M. M., P. Kh. Rasuleva, and O. B. Akhmedova. "METHODS FOR PROCESSING OIL WASTE." *Ministry of Higher and Secondary Specialized*

Education of the Republic of Uzbekistan Ministry of Innovative Development of the Republic of Uzbekistan Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (2019): 405.

18. Fozilov, S.F., Nurullaeva, Z.V., Akhmedova, O.B., Asadova, D.F., Razhabov, R.N. Ÿ., & Fozilov, Kh.S.U. (2019 ). Mathematical modeling of the effect of polymer additives on the pour point of diesel fuels. *Universum: Engineering Sciences*, (11-3 (68)).

19. Akhmedova OB Study of the peculiarities of polymera-analogous transformations of styrene-butadiene rubber // *Science, technology and education*. - 2016. - No. 2 (20).

20. Akhmedova, O.B. (2016). Study of the peculiarities of polymer-analogous transformations of styrene-butadiene rubber. *Science, technology and education*, (2 (20)).

21. Fozilov, S.F., Akhmedova, O.B., Kalandarov, Zh.A., & Mavlonov, Sh.B. (2011). Kamidov BN Obtaining and studying the properties of depressants based on polyethylene production wastes. International scientific conference "Plastics with special properties" dedicated to the 90th anniversary of Professor, Honored Worker of Science and Technology Anatoly Fedorovich Nikolaev.