

SUYULTIRILGAN UGLEVODORODLARNI ISHLAB CHIQRARISH

J.Sh. Rabbimov¹T.T. Temirov²

1 - QarMII "Geologiya va konchilik ishi"

kafedrası assistenti

2 - QarMII Foydali qazilma konlari geologiyasi,
qidiruv va razvedkasi yo'nalishi 2-kurs talabasiE-mail: rabbimov1933@gmail.com

Annotatsiya. Neft konlaridagi "xom" neft kuvur uzatmalar orqali haydalganda barqarorlashadi. Neftning barqarorlashish jarayonida uning tarkibidan yengil uglevodorodlar-yo'ldosh gazlar ajralib chiqadi. Yo'ldosh gaz suyultirilgan neft gazini olishning eng qimmat xom ashyosi hisoblanadi. Quduqdan keladigan neft yog'li gaz bilan birgalikda ajratgichga kirib keladi. Neftning tarkibidagi yog'li gaz ajratiladi va yuqoridagi shtuser orqali chiqariladi, neft esa o'rta qismidagi shtuser orqali rezervuarga yo'naltiriladi. Yog'li gaz ajratgich orqali gazni qayta ishlaydigan qurilmaga yo'naltiriladi, u yerda absorbsiya usulida yengil siqiladigan gazlar ajratib olinadi. Undan keyin siqiladigan gaz absorbentlardan ajratiladi va alohida uglevodorodlarning fraksiyalariga ajratish uchun ajratgichga beriladi.

Kalit so'zlar: Propan, butan izobutan, benzin, katalitik jarayon, butilen, erigan gaz, metan, propilen, bosim, harorat.

Производство сжиженных углеводородов

Аннотация. «Сырая» нефть на нефтяных месторождениях стабилизируется при перекачке по трубопроводам. В процессе стабилизации нефти из ее состава выделяются легкие углеводороды - попутные газы. Попутный газ является самым ценным сырьем для получения сжиженного нефтяного газа. Нефть, поступающая из скважины, вместе с жирным газом входит в сепаратор. Жирный газ, содержащийся в нефти, отделяется и выводится через верхний штуцер, а нефть направляется в резервуар через средний штуцер. Жирный газ через сепаратор направляется в устройство для переработки газа, где методом абсорбции выделяются легкосжимаемые газы. Затем сжимаемый газ отделяют от абсорбентов и подают в сепаратор для разделения отдельных углеводородов на фракции.

Ключевые слова: пропан, бутан, изобутан, бензин, каталитический процесс, бутилен, сжиженный газ, метан, пропилен, давление, температура.

Yoʻldosh gazning tarkibidan suyultirilgan gazni absorbsiya usulida ajratib olishdan tashqari past haroratdagi texnologiya asosida ham ajratib olinadi. Yoʻldosh gazlar gazni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlanganda quruq gaz va uning tarkibidan metan, etan va qisman propan, etan tarkibli fraksiyalar hamda suyultirilgan gazlar olinadi: propan, butan, izobutan va avtobenzol-barqaror gazli benzinning komponentlari mavjud boʻladi.

Neft konlaridagi yoʻldosh gazning tarkibi gaz va gaz kondensat konlarining tabiiy gazlari bilan taqqoslash maʼlumotlari quyida keltirilgan (1-jadval).

Maʼlumotlardan koʻrinib turibdiki, yoʻldosh gazning tarkibi konlar kesimida oʻrganilganda bir-biridan katta qiymatda farq qiladi hamda konlarning turiga va qazib olish shartlariga bogʻliq boʻladi, suyultirilgan gazlar faqat yoʻldosh gazlardan olinmasdan gazkondensat konlaridan ham olinadi. Gazkondensat konlaridagi gazlar yuqori bosim taʼsirida ishlanganda ($100-600 \text{ kgs/sm}^2$) neftning baʼzi bir komponentlarga suyuqlik oʻtadi. Bosimning qiymati $40-80 \text{ kgs/sm}^2$ ga pasaytirilganda gazni kondensatsiyalash natijasida undan kondensat ajralib chiqadi. Bu kondensatning tarkibida benzin va suyultirilgan gazlarning ogʻir uglevodorodlarning komponenta mavjud boʻladi.

Neftning tarkibidagi gazlar neft kon qurilmalariga qayta; barqarorlashtirish uchun beriladi va qolgan metan, butan fraksiyalari qoʻshimcha ravishda olinadi. Suyultirilgan neft gazining yarmidan koʻp qismi neftni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlash jarayonida olinadi. Zavodda neftni qayta ishlash natijasida olingan gazning tarkibi har bir jarayon uchun quyidagi tasnifga ega boʻladi (2-jadval).

Neftni tayyorlash jarayonidan maʼlumki, neft koʻtargichlar orqali yuqoriga koʻtarilganda yoʻldosh gazning bir qismi suyuqlik holatida neftning tarkibida qoladi. Erigan gazning miqdori va uning tarkibi koʻtargichning rejimiga, bosimiga va haroratiga bogʻliq boʻladi.

1-jadval

Bir nechta neft konlaridagi yoʻldosh gazlarning oʻrtacha tarkibi gaz va gazdensat konlarining maʼlumotlari bilan taqqoslangan

T/r	Konlarni joylashgan joyi	Konning chukurligi	Komponentlarning btiq chukurligi								kondensatning	Nisbiy
			CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ + yuqori	CO ₂	H ₂ + noyob gazla	H ₂ S		
I. Gazkondensatli konlar												
1.	Oʻrtabuloq	2185	88,0	1,4	0,37	0,15	0,21	4,7	0,1	4,9	11,6	
2	Zevarda	2610	90	4,5						0,0	78,8	
3	Shoʻrtan	3100	89,0	4,1	0,93	0,37	1,03	2,72	0,72	0,0	58	
4	Odamgosh	1750	78,8	8,1	3,7	1,9	3,4	1,8	2,2	0,2	163	

5	Gazli	97,2	0,32	0,9	0,47	0,13	2,3279	-	«	«	«	
II. Neft kondensatli konlar												
6	Janubiy Kemachi	2600	81,5	10,31	3,26	0,73	16	3,25	0,56	0,0	43	
7	Umid	2600	90.87	3.62	0.85	0.32	0.52	3.2	0.55	0.0	56	
III. Neft konlari												
8	Shimoliy O'rtabuloq	4300	88.0	3.910	0.91	0.6	2.327	3.38	0.7	0.0	78	-
9	Sharqiy Toshli	1100	59.9	18.1	10.53	4.95	3.58	1.22	2.2	-	-	-
10	Kukdu- moloq	2950	78.31	5.0	1.97	0.73	9.48	3.7	0.37	0.0	600	
11	Krug	2160	84.58	5.96	1.18	0.24	0.396	2.48	0.17	0.1	73	

Neftning tarkibidagi gazlar neft kon qurilmalariga qayta; barqarorlashtirish uchun beriladi va qolgan metan, butan fraksiyalari qo'shimcha ravishda olinadi. Suyultirilgan neft gazining yarmidan ko'p qismi neftni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlash jarayonida olinadi. Zavodda neftni qayta ishlash natijasida olingan gazning tarkibi har bir jarayon uchun quyidagi tasnifga ega bo'ladi (2-jadval).

Termik kreking jarayonida katta miqdordagi olifenlar olinadi. Katalitik jarayonda tarkibidagi katta miqdordagi izobutanlar, piroliz jarayonida esa ko'p miqdorda etilen va vodorod olinadi.

Gazni fraksiyalarga ajratish kurilmalarida neftning tarkibidan zavodlarda ajratib olinadigan gazning komponentlariga - gaz, propan - propilen, butan - butilen fraksiyalari kiradi.

2-jadval

Shimoliy O'rtabuloq koni yo'ldosh neft gazning tavsifi

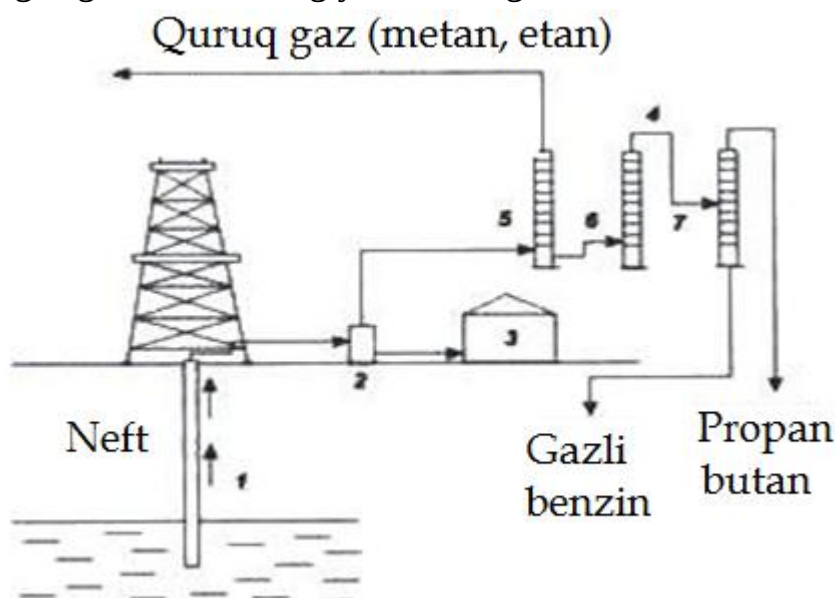
№	Komponentlarning nomlanishi va mass ulushi, %	Qiymati
1	Oltingugurt vodorod	3.89
2	Karbonat angidrit (H_2C+CO_2)	3.16
3	Azot (N_2)	1/03
4	Metan (CH_4)	51.59
5	Etan (C_2H_6)	14.78
6	Propan (C_3H_8)	16.40
7	Izobutan (i- C_4H_{10})	1.94
8	Normal butan (n- C_4H_{10})	4.93
9	Izopentan (i- C_5H_{12})	1.09
10	Normal pentan (n- C_5H_{12})	1.19
	Gazning zichligi (havoga nisbatan)	0.997

Shuning uchun suyultirilgan neft gazining tarkibi ishlab chiqarish usuliga bog'liq bo'ladi. Yo'ldosh gazlar gazni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlanganda chegaraviy uglevodorodlarga (propan-butan) ega bo'ladi va eng so'nggi holatda chegaraviy uglevodorodning (propan-butan) kichik bo'lgan miqdoriga ega bo'ladi.

Neftni qayta ishlash zavodlarida neft gazidan olingan suyultirilgan gazning tarkibidagi chegaraviy uglevodorodlarning miqdori propilen va butilen keskin oshadi.

Propanni va undan yuqori bo'lgan uglevodorodlarni olish qurilmasi. Suyultirilgan neft gazlarini olishda Joul-Tomson samarasidan foydalanish sxemasi quyida keltirilgan.

Neftni qazib olishda yo'ldosh gazni ajratib olish va qayta ishlash hamda suyultirilgan neft gazini olishning eng sodda texnologiyasi keltirilgan.



1-rasm. Neftni qazib olishni, ajratishni va neftni gazini qayta ishlashni hamda suyultirilgan neft gazini olishning sodda sxemasi:

1 - neft qudug'i; 2 – ko'targich va ajratgich; 3 – neft to'planadigan sig'im; 4 – barqarorsiz gaz benzinining quvur uzatmasi; 5 –absorber; 6 – desorber; 7 – barqarorlashtirish kolonnasi.

Quduqdan keladigan neft yog'li gaz bilan birgalikda ajratgichga kirib keladi. Neftning tarkibidagi yog'li gaz ajratiladi va yuqoridagi shtuser orqali chiqariladi, neft esa o'rta qismidagi shtuser orqali rezervuarga yo'naltiriladi. Yog'li gaz ajratgich orqali gazni qayta ishlaydigan qurilmaga yo'naltiriladi, u yerda absorbsiya usulida yengil siqiladigan gazlar ajratib olinadi. Undan keyin siqiladigan gaz absorbentlardan ajratiladi va alohida uglevodorodlarning fraksiyalariga ajratish uchun ajratgichga beriladi.

Yo'ldosh gazlar gazni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlanganda quruq gaz va uning tarkibidan metan, etan va qisman propan, etan tarkibli fraksiyalar hamda suyultirilgan gazlar olinadi: propan, butan, izobutan va avtobenzol-barqaror gazli benzinning komponentlari mavjud bo'ladi.

Zavodda neftni qayta ishlash natijasida olingan gazning tarkibi har bir jarayon uchun quyidagi tasnifga ega bo'ladi (3-jadval).

Erigan gazning miqdori va uning tarkibi ko'targichning ish rejimiga, bosimiga va haroratiga bog'liq bo'ladi. Suyultirilgan neft gazining yarmidan ko'p qismi neftni qayta ishlash zavodlarida qayta ishlash jarayonida olinadi.

3-jadval

Neftni qayta ishlash jarayonida har xil texnologiyalar asosida olingan suyultirilgan gazning tarkibi og'irlikka nisbatan, % da

Komponentlar	Termik kreking		Katalitik kreking		Kontaktli kokslanish		Katalitik reforming	Gazoylni katalitik pirolizi.
	Gudron va gazoyl aralashmasi	Mazut	Og'ir hom-ashyo	Yengil hom-ashyo	Destruk-siyasiz	Destruk-siyali		
H_2	0,4	0,2	1,69	1,4	0,275	1,78	10,8	3,4
CH_4	14,5	2,8	8,2	2,8	20,0	29	3,66	49,70
C_2H_4	1,9	3,3	2,52	1,2	8,0	7,1	-	23,0
C_2H_6	19,8	3,7	8,4	4,6	15,0	16,3	12,4	19,20
C_3H_6	9,7	4,7	16,90	8,4	8,7	11,1	-	2,56
C_3H_8	7,7	13,0	15,10	20,0	12,05	16,7	27,90	1,28
C_4H_{10}	1,9	15,5	2,52	9,1	3,3	1,3	-	0,425
$i-C_4H_{10}$	7,5	-	14,3	-	9,68	5,78	-	-
$i-C_4H_{10}$	42,2	42,2	21,0	36,0	3,12	4,02	22,5	0,425
C_4H_{10}	14,5	14,5	9,3	16,5	6,98	6,30	225	-

Bu texnologiya soddaligi va arzonligi bilan ajralib turadi. Qurilma kirib keladigan gaz bilan chiqib ketuvchi gaz oralig'idagi bosimning farqi oshirilganda S_{3+} fraksiyalarni ajratib olish kuchayadi.

Bu qurilmaning kamchiligi metanol bilan mahsulotlarning ifloslanishi hamda metanolli suvlarni utilizatsiya qilish murakkab hisoblanadi. Bu sxemaning oddingi sxemadan farqi mahsulotlarni kuritishda gaz qattiq quritgichlar yordamida quritiladi va uning tarkibida metanol bo'lmaydi.

Neftni qayta ishlash zavodlarida suyultirilgan neft gazlarini olish, Bunday texnologik sxema Farg'ona neftni qayta ishlash zavodini modernizatsiya qilish o'rnatilgan va bugungi kunda sifatli yoqilg'i mahsulotlarni yetkazib bermoqda. Xom neftni tozalash jarayoni fraksiyalarni distillyatsiyasidan boshlanadi va bu texnologiya har xil zavodlarda bir-biridan farq qiladi. Neft dastlab kuvurli pechlarda qizdiriladi, keyin esa

undan yoqilgi neft va bitumning tarkibidagi eruvchan fraksiyalar ajratiladi hamda fraksiyalarga ajratishni davom ettirish uchun haydaladi.

Bosh fraksiyalarga ajratish kolonnasidagi birlamchi haydash jarayonida yengil mahsulotlar kondensatsiyalanmagan bosqich hisoblanadi. Suyultirilgan neft gazlarining tarkibida yengil kondensatsiya fraksiyalari qoladi va yuqori quvvatli nasoslar yordamida suyuq holatga o'tkazish uchun qaytadan tozalashga haydaladi.

Suyultirilgan neft gazining "koloshnik" gazi bilan birlamchi kondensat oralig'idagi taqsimlanishi bosimga va haroratga hamda neftni tozalaydigan zavodga yetkazib beriladigan kiruvchi neftning tarkibidagi gazlarning miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Distillyatsiya jarayonida olinadigan SNG (suyultirilgan neft gaz uglevodorod komponentlariga va oltingugurt birikmalarining to'yingan, N_2S , metil va etilmerkaptan, organik sulfidlarni va disulfidlarni tizimidan iborat bo'ladi. Bu aralashmalar bir yoki bir nechta aylanishlar bosqichida kolonnadan chiqarib yuboriladi.

Kondensatsiyalangan fraksiya bosh fraksiyalash kolonnasidan eng yuqori qaynash nuqtasiga chiqadi va qaynash haroratiga bog'liq bo'ladi: yengil dastlabki distillyat ($-100^{\circ}C$), dastlabki og'ir distillyat ($50-200^{\circ}C$), aviatsiya va maishiy kerosin ($150-360^{\circ}C$), tarkibida temir yo'l va dengiz dizel yoqilg'isining o'rtacha distillyatlari (oraliq haroratda), gazoyl ($175-360^{\circ}C$). Bulardan ba'zilar kiruvchi mahsulot hisoblanadi va suyultirilgan neft gazining chiqishini kuchaytiradi.

So'nggi yillarda "xom" mahsulotlarni qayta ishlash texnologiyasida o'zgarishlar sodir bo'lgan. Buning asosiy sababi, jahondagi iktisodiy krizisga bogliq bo'lib, neft qazib olishning Yaqin Sharq davlatlarida qisqarishi, uning bahosining yuqoriligi, iktisodiy depressiya va yoqilg'i neftga bo'lgan talabning kamayganligidir. Shu bilan birgalikda transport yoqilgisiga bo'lgan talabning oshganligi: avtomobil benziniga, aviatsiya kerosiniga va dizel motor yoqilg'isiga. Hozirgi davrga kelib "yengil neftga" bo'lgan talabning oshganligi sababli, distillyatorlarning chiqishini kuchaytirish orqali yengil fraksiyalarni olish va yoqilg'i neftga bo'lgan ishlab chiqarishni kamaytirish va uning o'rniga sintetik suyuqlik yoqilgisini ishlab chiqarishni oshirish masalasi o'rta qo'yilgan. Bunday maqsadga erishish uchun neftning yengil fraksiyalaridan foydalanish hamda neftni tozalash zavodlarining texnologik zanjiriga qo'shimcha yengil kreking pog'onalar ko'shilgan. Bu pogonada bosh fraksiyalarga ajratish qurilmasidan chiqadigan "ogir" yoqilg'i neft 9800 kPa bosim atrofida $450^{\circ}C$ gacha qizdiriladi va qoddiq neftga distillyatlar haydaladi, ya'ni yengil kreking-smola fraksiyasi olinadi. Yengil kreking jarayoni termik kreking qilishning boshqa turi hisoblanadi. U kreking mahsulotlarini yuqori tarkibdagi uglevodorodlarning olefin qatorini chiqishini kuchaytiradi. Suyultirilgan neft gazni olish nuqtasidan qaraydigan bo'lsak, yengil kreking jarayonida past qaynaydigan gazlarni (propan va butanni)

chiqishini kuchaytiradi, kam to'yingan mahsulot hisoblanadi, tarkibida katta miqdordagi propilen va butilenlar bo'ladi.

Parafin hamda neft qatorlarning uglevodorodlarini konvert qilishning asosiy jarayoni distillyat qatnashganda aromatik uglevodorodlarni tarkibida bir zumda sodir bo'ladigan degidrogenizatsiya va halqalarni hosi bo'lishi hisoblanadi. Oltingugurtli birikmalar katalizatorlarni zararlashi mumkin, bu yerda distillyatli va tarkibida suv bo'lgan tozalangan gaz o'tganda kobaltli yoki molibden nikelli katalizatorlar 410°C ga yaqin va yuqori boshlang'ich bosimda fraksiyadan chiqariladi va oltingugurtli S birikmalar konvertir qilinadi.

Bu gazlar boshqa yengil gazlar bilan birgalikda past bosimda tezkor bug'lanish bosqichida olinish davrida chiqarib yuborilada, platinli katalizator bilan to'ldirilgan holda distillyat sifatida reaktorlarga kirib keladi.

Katalitik riforming mahsulotida qatnashuvchi SNG butansizlashtirish vositasi yordamida (C_5) asosiy riforming mahsulotlaridan ajratiladi. Krekingning ikkilamchi reaksiyasi C_3/C_4 to'yinmagan uglevodorodlarning borish yo'lida 2% miqdorda hosil bo'ladi, amalda hamma vaqt to'liq merkaptansizlashtiriladi. Olingan suyultirilgan neft gazi (SNG) gazning asosiy oqimi bilan "nordon" gazlarni merkaptansizlashtirguncha birlashtiradi.

4-jadval

Konversiya jarayonining asosiy turlarining tavsifi

Jarayonning turi	Xom-ashyo	Birlamchi maxsulot	SNG-ning chiqishi (massa bo'yicha) birinchi mahsulotga nisbatan %
Katalitik riforming	Yengil birinchi distillyat	Aromatik uglevodorodlar, benzin aralashmasi	5-10
Katalitik kreking	Gazoyl	Etilen, propilen (neftkimyosi uchun)	15-20
Bug'li kreking	Gazoyl yoki distillyat	Etilen propilen	23-30
	Butan to'yinmagan gaz	Benzin	10-15
Termik kreking	Gazoyl yokilg'i nefti	Benzin	10-20
Kokslash	Og'ir neftli gazning qoldiq mahsulotlar	Neftli koks	5-10

Katalitik kreking har xil texnologik jarayonli neftni qayta ishlash zavodlarida distillyatlarni olish oraliqlarini qisqartirish hamda avtomobil benzini va to'yinmagan

gazlarni chiqishini kuchaytirish sifatida qo'llaniladi. Kremniy-glinozem katalizatorlari qatnashganda yuqori haroratda yoyiluvchan og'ir gazoyl va parafin xom ashyo olish uchun xizmat qiladi.

Reaksiyalanish kolonnasidagi toza mahsulot dastlabki ajratgichga yengil fraksiya oralig'ida joylashgan distillyatorlarni va og'ir fraksiyalarni olish uchun haydaladi.

SNG oqimining tarkibidan propilen va butenli fraksiyalarning komponentlarini haydash jarayoni yoki kimyoviy yo'l orqali ajratib olinadi. Bunda to'yingan yoki to'yinmagan C_3/C_4 gazlari (neftkimyo sohasida ishlab chiqarilishi talabga muvofiq) maishiy xizmat sohasida va sanoatda yoqilg'i sifatida foydalaniladi.

Bunday to'yingan yoki to'yinmagan gazlar zavodlarda katalitik kreking xom ashyo sifatida foydalanilganda merkaptaklashtirilmaydi, shuning uchun belgilangan texnologiya bo'yicha SNG olishda uning tarkibidan oltingugurtli birikmalar chiqarib yuboriladi. SNG katalitik krekingda ba'zida "polimerli" qurilmalar orqali o'tkaziladi, bu yerda to'yinmagan komponentlar kislotali katalizatorlar bilan o'zaro ta'sirlanadi (fosforli va ftorit kislotasi) va "polimerli benzina" aylanadi. Reaksiyalanmagan gazning yoki kiruvchi gazning qoldiqlari ishqorli yuvish yordamida merkaptansizlashtiriladi va neftni tozalash zavoddan SNG mahsuloti sifatida chiqariladi.

Shunday qilib, suyuqlashtirilgan neft gazlarini ishlab chiqarishdagi asosiy manba sifatida neft konlaridagi mash'ala orqali yoqib yuborilayotgan yo'ldosh gazlardan, gazkondensat konlarining yog'li tabiiy gazlaridan, barqarorlashgan neft va qayta ishlangan neft gazlaridan foydalanish orqali sifatli sintetik motor yoqilg'isini ishlab chiqarish bo'yicha ishlarni yo'lga qo'yish zarur hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Agzamov A.X. "Neft va gazni dunyo energiya balansidagi o'rni", Toshkent, "Neft va gaz" jurnali -2015, № 4/2015b 67-70 bet.
2. Алькушин А.И., "Эксплуатация нефтяных и газовых скважин", Москва, Недра – 1989, 360 стр.
3. Rabbimov, J. (2022). UGLERODLI PO 'LATLARNING KONSTRUKTIV MUSTAHKAMLIGINI VA KORROZIYAGA BARDOSHLILIGINI OSHIRISH. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(8), 227-234.
4. Turdiyev, Sh., Komilov, B., Rabbimov, J., & Bo'riyev, S. (2022). Murodtepa maydonida izlov-qidiruv ishlarini baholash tamoyillari va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 246-250.
5. Turdiyev, Sh., Komilov, B., Rabbimov, J., Bo'riyev, S., & Azimov, A. (2022). QIZOTA (YOSHLIK II) MAYDONINING GIDROGEOLOGIK TUZILISHI. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 242-245.
6. Турдиев, Ш. Ш. У., Комилов, Б. А. У., & Раббимов, Ж. Ш. (2022).

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ПОДГАЗОВЫХ НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ. *Universum: технические науки*, (11-3 (104)), 58-62.

7. Shahboz, S., Komilov, B., & Rabbimov, J. (2022). YO 'LDOSH GAZLARNI TOZALASH, SUYUQLIK, GAZNING HARORATI VA YENGIL UGLEVODORODLARNI UTILIZATSIYA QILISHNING ZARURLIGI. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 677-680.

8. Turdiyev, Sh., Komilov, B., Rabbimov, J., & Azimov, A. (2022). QIZOTA (YOSHLIK II) MAYDONINING STRATIGRAFIYASI. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 502-504.

9. Turdiyev, Sh., Komilov, B., Rabbimov, J., & Azimov, A. (2022). Suyultirilgan uglevodorod gazlarini olishning resurslari va manbalari. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 505-509.

10. Shermamat o'g'li, T. S., Asqar o'g'li, K. B., & Karim o'g'li, K. O. (2022). STG (LNG) TABIIY GAZDAN SAMARALI FOYDALANISHNING ASOSIDIR. *Journal of new century innovations*, 10(2), 35-37.

11. Shermamat o'g'li, T. S., Shodmonkulovich, R. J., & Rustamovich, B. A. (2022). SUYULTIRILGAN TABIIY GAZNI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI VA UNI O 'ZBEKISTONDA QO 'LLASHNING IMKONIYATLARI. *Journal of new century innovations*, 10(2), 38-41.

12. Rabbimov, J. S. (2022). QATLAMNDA KELAYOTGAN OQIMNI JADALLASHTIRISH MAQSADIDA QATLAMGA KISLOTALI ERITMA BILAN ISHLOV BERISH (MURODTEPA MAYDONI MISOLIDA). *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(3), 373-378.

13. SHermamat o'g'li T. S. et al. NEFT GAZLARIDAN SUYULTIRILGAN UGLEVODORODLARNI ISHLAB CHIQRISHNI TADQIQOTLASH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 16. – №. 4. – С. 67-74.

14. Fozilov, S. F., Fozilov, X. S. O', Rabbimov, J. Sh., & Raxmatov, A. Q. O'. (2022). Neft moylarining mahalliy tabiiy adsorbentlar asosida tozalash va ulardan mastikalar olish. *Science and Education*, 3(10), 285-288.

15. Rabbimov, J. Sh, and B. A. Komilov. "GAZNI TAYYORLASH QURILMASI." *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ* 30.2 (2023): 137-144.

16. Rabbimov, J. Sh, and B. A. Komilov. "GAZSIMON FRAKSIYALARNI KONDENSATSIYASI." *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ* 30.2 (2023): 128-131.