

FAVVORA QUDUQLARIDA ASFALTMOLAPARAFIN TO‘PLANISHIGA QARSHI KURASHNING KIMYOVIY, MEXANIK VA BOSHQA USULLARI

Usmonov Kuvonchbek Mannonovich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

quvonch_uz2@mail.ru

***Annotatsiya.** Asfaltsmolaparafin (ASP) to‘planishiga qarshi kurash texnika va texnologiyasining rivojlanishi uzoq tarixga ega. Lekin hozirgi kunga kelib bu muammoni yechish bilan bo‘lgan qiyinchiliklar bartaraf etilmagan.*

***Abstract.** The development of techniques and technology to fight against the accumulation of asphalt tar paraffin has a long history. But until now, the difficulties of solving this problem have not been solved.*

***Kalit so‘zlar:** Asfaltsmolaparafin, kimyoviy, mexanik, tebranma, silliq qoplamlar, ekspres, sovuq silindr.*

Amaliyot shuni ko‘rsatadiki smolaparafinli moddalar to‘planishini oldini olish nisbatan samarador hisoblanadi. Chunki bunda nisbatan ishonchli va neft koni jihozlarini halokatsiz ishlashga, neftni qazib chiqarish va o‘zlashga xarajatlarning kamayishiga erishiladi.

Neft qazib chiqarish sanoatiga ASPT ga qarshi kurashning nisbatan keng tarqalgan va faol foydalaniladigan bir qancha usullari mavjud. Lekin konlarni ishlatish sharoitlarining turli xilligi va qazib chiqariladigan mahsulotning har xil tavsifi alohida munosabatni va hatto yangi texnologiyalarini ishlab chiqishni talab qiladi [1].

Parafin to‘planishiga qarshi kurash texnika va texnologiyasining rivojlanishi uzoq tarixga ega. Lekin hozirgi kunda kelib bu muammoni yechish bilan bo‘lgan qiyinchiliklar bartaraf etilgan deyish mumkin emas. Konlarni ishlatishning turli sharoitlari va qazib chiqariladigan neftning xarakteristikasi individual yondoshuvni talab qiladi.

***Kimyoviy usullar.** Hozirgi vaqtda asfaltsmolaparafin hosil bo‘lishini bartaraf qilish bo‘yicha keng qo‘llaniladigan yo‘nalish natijada quyidagi aniqlangan tadqiqotlarga asoslangan: neft yoki neft emulsiyasiga ma‘lum xossalarga ega bo‘lgan kimyoviy birikmalarni qo‘shish to‘plamlar hosil bo‘lishini kamaytiradi, ko‘picha butunlay bartaraf qiladi.*

Parafin to‘planishiga qarshi ingibitor reagentlarning asosida suyuq fazani va qattiq sirt bilan oralig‘i yuzasida bo‘ladigan adsorbsion jarayonlar yotadi.

Ana shu belgilariga ko'ra ingibitorlar quyidagilarga bo'linadi: hullovchi (smachivayushiye), modifikatorlar, depressatorlar va dispergatorlar.

Hullovchi agentlarning ishlash mexanizmi metal quvirlar yuzasida gidrofil plenka hosil qilib quvirlarga parafin kristallari agdeziyasiga to'sqinlik qiladi va ularni suyuqlik oqimi bilan chiqib ketishiga imkon yaratadi. Bu guruh agentlarini samarali ishlashi uchun ular qo'llanilmasdan avval quvirlarning yuzasi toza bo'lishi lozim.

Modifikatorlar parafin molekullari bilan o'zaro ta'sirlashib kristallarning mustahkamlanish jarayonini susaytiradi. Bu suyuqlikni harakatlanish jarayonida kristallarni muvallaq holatda ushlab turishga imkon yaratadi.

Depressatorlarning ishlash mexanizmi ularning molekullarini parafin kristallariga adsorbsiyalanishidan iborat bo'lib, ularni agregatsiyalanishi va to'planishini qiyinlashtiradi.

Dispergatorlar – neftning issiqlik o'tkazuvchanligini oshirishna ta'minlaydigan va, natijada parafinning kristallanish jarayonini sekinlashtiradigan kimyoviy reagentlardir.

ASPT ga kimyoviy ta'sir ko'rsatish prinsipiga ko'ra reagentlarni birlashtirib quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lamiz.

1-jadval

1	2
Erituvchilar sinflari	Erituvchilar
Individual erituvchilar	Tolual; 2-metil-metil-bisamin; 4,1,1-propelin-1,3-dioksan; 4,4-metil-5,6-digidrofin; 2-metilfurin; oltingugurtli uglerod; dixlorpropan
Tabiiy xarakterdagi organik birikmalarning turli sinfdagi erituvchilari	Gazkondensat; gazli benzin; siqilgan neft gazlarining aralashmasi; pirokondensat; MON-47D-; D-13; uglevodorod qobig'i; oraliq mahsulotlar; "Voljskiy 1,2,3,4"
Organik birikmalarning bir yoki turli sinflari aralashmasi – neft kimyosi va neftni qayta ishlash mahsulotlari	Yengil neft; kerosin fraksiyasi; xlorlangan uglevodorodlar; piperilen fraksiyasi; atsetatlar aralashmasi; alfa-olefin fraksiyasi; uayt-spirt; kerosin
1	2
SFM (PAV) qo'shilgan organik aralashmalar	Gaz benzini bilan SFM; aromatlantirilgan benzin bilan piperilen fraksiyasi va SJK; Aromatlantirilgan kondensat neft va sulfanol yoki SFM OP-10 bilan; izobutilenning diamer va trimerlari OP-10 va I-1-A bilan; eritmalar alkiralir birikmali oksietil efir bilan; eritmalar katalizator bilan; SNPX-7R-1; izoparafinlar sulfanot natriy bilan.
Kimyoviy va neft kimyosi mahsulotlarini aralastirishga yo'naltirilgan organik kompozitsiyalar	Kerosinli distillyat atseton bilan; kerosin fraksiyasi atseton bilan; perxloretlen benzin fraksiyasi bilan; spirtlar va ketonlar kerosin bilan; SNPX-7r-2; ML-72; polietilenamin eritmasi; shaffof emulsin.

Suv asosidagi eritmalar va ko'p komponentli aralashmalar	Oksialkilirlangan mahsulotlar eritmaları; alyumin, magniy, kalsiy xloridlari ishqor, emultal va organik erituvchilar bilan; lignin ishqorlarning suvli eritmasi bilan; disulfid uglerod benzol, etilenglikol efiri, spirt, tuz kislotasi yoki boshqa kislotalar bilan; alifatik va aromatik uglevodorodlar aralashmasi ko'p atomli va past spirtlar efiri bilan; PAV-1, PAV-2; erituvchi ishqor va emulgator bilan; kaustik.
--	--

Eritmaning massasi ortishi bilan sterjnda hosil bo'lgan smolaparafin to'plamining miqdori aniqlanadi. Ingibitorning samaradorligi E quyidagi formula bilan anqlanadi:

$$\Theta = \frac{G_1 - G_2}{G_1} 100\%$$

bu yerda, G_1 , G_2 – muvofiq ravishda nazorat va ishchi tajribadagi to'plamlar miqdori.

Mexanik usullar. Mexanik usullar nasos kompressor quvirlarda hosil bo'lgan ASPT ni bartaraf qilishni ko'zda tktadi. Bu maqsadda turli konstruksiyadagi bir qancha gamma qirg'ichlar (skrebki) ishlab chiqilgan.

Ulardan birinchi qo'llanlanilgani bukilgan shtanga va u bo'ylab siljiydigan disk-qobig'dan iborat qiruvchi moslama bo'lgan. Moslama quduqqa shtangalar yoki kanatda tushirilgag. Tushirish boshlanganda pichoq shtanganing bukilgan qismigacha ko'tariladi va unda vertikal holatga ega bo'ladi. Bu uni quduqqa erkin tushishini ta'minlagan. Ko'tarilganda disk pastga tushagan va gorizontal holatga kelib NKQ tizmasi devoridan ASPT tazalagan. Bu tozalash usulining mavjud kamchiligi uning davriyligi hisoblanadi. Bu jarayonni nazorat qilish imkonini bermaydi va tozalaganda tiqin hosil bo'lishiga olib keladi.

Yonlama kesuvchi qismga ega bo'lgan qirg'ichlar birlamchi doimiy kesimli yonlama pichoqlar bilan jihozlangan va ixtirochilarning fikriga ko'ra yuqoriga va pastga harakatlenganda parafinni kesishi lozim bo'lgan. Qirg'ichlar ko'pinchi tiqilib qolgan, ular tushirilgan simlar uzilib ketgan, bir qancha murakkabliklarni yuzaga keltirgan va quvirlarni ko'tarish bilan yakunlangan. Pichoqlarining kesimi o'zgaradigan qirg'ichlarni konstruksiyasiga siljiydigan pichoqlar qo'yilgan: ular tushirilganda yig'ilib kundalang kesimi kichraygan, kutarilganda kengaygan. Qirg'ichlarni tushirish qo'l kuchi yordamida lebetdka orqali amalga oshirilgan, bu ko'p vaqt oladi va qiyin jarayon hisoblanadi. Keyingi yillarda muhandislar va konstruktorlarning e'tibori bu jarayonning mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga yo'naltirilgan.

Tebranma usullar. Bu usullar parafin hosil bo'lish zonasida parafin kristallariga ta'sir ko'rsatib quvirlarning devoriga to'planishiga to'sqinlik qiladigan ularning mikrosiljishini yuzaga keltiruvchi ultratovush tebranishlarni hosil qilishga asoslangan.

Gidravlik tebratgichlarni sinash natijalari bo'yicha nashr qilingan materiallar qarama-qarshi. Taxmin qilishga asos bor, tebranish NKQ ning rezbali birikmalarining mustahkamligiga ta'sir ko'rsatadi hamda ularning yemirilishi va yechilib ketishiga imkon yaratadi.

Quduqda ishlaydigan nasos jihozlari, ayniqsa makazdan qochma nasos qurilmalari ham quvirlarning tebranishiga olib kelishini hisobga olganda sistemaning avariyalarga olib keladigan rezonansli tebranishi yuzaga kelishi mumkin.

Parafinga qarshi kurash maqsadlari uchun tebratgichlarni qo'llash keng tarqalmagan.

Silliq himoya qoplamalarini qo'llash. Tadqiqotchi olimlar tomonidan aniqlanganki, himoya quvurlari va ko'tarilish tizmasi yuzasining g'adir-budirligi ASPT hosil bo'lishiga imkon yaratuvchi omillardan biri hisoblanadi.

Ma'lumotlarga ko'ra yuzaning g'adir-budirligi oshib borishi bilan parafin to'planishi ortib boradi. Yuzaning g'adir-budirligi qancha yuqori bo'lsa, parafin hosil bo'lishishuncha jadal bo'ladi.

Keyingi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, lak, shisha, emaldan hosil qilingansilliq yuzada parafin to'planishi ahamiyatsiz bo'ladi.

Ma'lumki, kon sharoitlarida ishlatilganda NKQ lar tashish, ko'tarib-tushirish operatsiyalari va quduqlarda ahamiyatli zarbli, cho'ziluvchi, siqiluvchi, bukuvchi va boshqa yuklamalarga uchraydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bunday sharoitlarga epoksid va emal qoplamali quvurlar ko'proq mos keladi.

Shishali qoplama uning mo'rtligi, ahamiyatli qalinligi va quvur metali bilan bog'lanishi bo'lmaganligi sababli ishonchli emas va ko'tarib-tushirish operatsiyalarida yemirilib ketdi. Bu NKQ tizmasida shisha tiqinini hosil bo'lishi va nasosning tiqilib qolishiga olib keladi. Bundan tashqari, shisha va emal qoplamalarni hosil qilish texnologiyasi quvurlarni 700-800 oS gacha qizdirishni ko'zda tutadi, bu metal strukturasi qaytarib bo'lmaydigan jarayonlarni va rezbalar uchlarining erishiga olib keladi. Keyingisi quvurlar rezbali birikmasini mustahkamligini pasayishiga olib keladi va uzilishlarni yuzaga keltiradi.

Markazdan qochma nasos qurilmalari bilan ishlatiladigan quduqlarda qoplamali liftlardan foydalanish ayniq samarador hisoblanadi, chunkiyuqori debitli quduqlarga qirg'ichlarni tushirish qiyin, ko'pincha mumkin emas. Qirg'ichni tushirish uchun nasosni to'xtatish kerak, lekin busimlarni o'ralib qolishi va bir qator hollarda yer osti ta'mirlash bilan tugaydigan boshqa murakkabliklardan xoli emas.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, qoplamali liftlardan foydalanish quduq ishlashining ta'mirlash oralig'i davrini 30-40 % ga oshiradi. Qoplamali quvurlar bilan ko'tarib-tushirish operatsiyalari odatdagi quvurlar bilan bajariladigan operatsiyalardan farq qilmaydi. Faqatgina quvurlarni ko'tarish va tushirish tezligini 0,25 m/s gacha kamaytirish lozim.

Shuni nazarda tutish lozimki, maxsus qoplamali xalqalar bilan himoyalangan quvurlarning birikmalarida parafin to'planadi. Shuning uchun bunday liftlarda xalqalarni albatta o'rnatish kerak.

Qoplamalarni hosil qilishda quvurlarni qizdirish uning deformatsiyalanishiga olib keladi. Quvurlarni quduqqa tushirishda yuklama qo'yish jarayonida u to'g'rilanb shishaning yorilishiga va qoplamaning yemirilishiga olib keladi. Bundan tashqari, bunday qoplama quvurlarni 100-150 oS haroratgacha qizdirilib hosil qilinadi, shuning uchun quvurlar metali strukturasi deformatsiya ham bo'lmaydi.

Ammo epoksid smolalarining yetarli darajada bo'lmagan termo- va sovuqqa chidamliligi ularni keng qo'llashdagi chegaralovchi omil hisoblanadi.

Shu pozitsiyalardan kelib chiqib shishaemal bilan qoplangan NKQ lar eng yaxshi hisoblanishi mumkin. Emaoning mustahkamligi va agdeziyasi yuqori. Tushirish-ko'tarish operatsiyalari va tashish jarayonida yorilishlar kuzatilmaydi. Yoyilishga katta qarshiligi, past issiqlik- va elektr o'tkazuvchanligi emal qoplamali quvurlarni qo'llash istiqbollarini ochadi.

ASP to'planishini oldini olish va bartaraf qilish usullarining samaradorligi tahlili. ASPT ning hosil bo'lishi bilan bog'liq bo'lgan murakkabliklar ilmiy tadqiqotlarni o'tkazishga tizimli yondoshuvga qaramasdan hozirgi kunda to'liq bartaraf qilingan emas. Bu ahamiyatli darajada neftdagi og'ir organik birikmalarning holatini yetarli darajada tushunib yetmaslik bilan bog'liq. Eng avvalo neftdagi asfaltenlarning holati haqidagi savol hamon ochiq qolmoqda. Bularning hammasi neftda bo'lib o'tadigan negativ jarayonlarni ishonchli modellashtirish uchun foydalanish mumkin bo'lgan, neftli sistemalarni holatini tavsiflovchi matematik modellarni yaratish imkonini bermaydi [3].

Hozirgi vaqtda bu muammolarni yechish uchun ASPTni bartaraf qilishning ko'p miqdordagi usullaridan foydalanilmoqda. ASPT ni bartaraf qilishning nisbatan universal usuli turli konstruksiyadagi qirg'ichlardan foydalaniladigan mexanik tozalash usuli hisoblanadi. Turli issiqlik manbalaridan olinadigan harorat hisobiga ta'sir ko'rsatish yo'li bilan to'plamlarni eritishga asoslangan issiqlik usullari keng qo'llanilmoqda. Bunda issiqlik yuborish uchun qaynoq neftni haydash, bug' bilan ishlov berish va elektr qizdirgichlardan foydalaniladi. Shuningdek amaliyotda bu usullar birgalikda keng qo'llaniladi. Ammo, qator holatlarda bu usullar qo'llab

bo'lmaydigan yoki kam samarador hisoblanadi. Shuning uchun keyingi vaqtlarda ASPT ga qarshi kurashda kimyoviy reagentlar – ingibitorlar muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda [2, 3, 4, 5, 7].

Ingibitorlarni tanlash qoidaga muvofiq neftning tarkibini hisobga olmagan holda amalga oshiriladi: past- va yuqori molekulyar uglevodorodlar, smola-asfaltenli moddalar miqdori hamda neftli cho'kmalarning tarkibi va xossalari ularning ta'siri [6].

XULOSA

Hozirgi vaqtda neft konlari jihozlarida asfaltsmolaparafin to'plamlari hosil bo'lishini bartaraf qilishning ma'lum bo'lgan usullari bu muammoni to'liq yechish imkonini bermaydi va to'plamlarni bartaraf qilish muammosi dolzarbligicha qolmoqda.

1. Birinchi marotaba Navoiy shahridagi "Tehno millenium" ilmiy ishlab chiqarish korxonasi ishlab chiqariladigan "Atsetatlar aralashmasi" quduqlarni ASPT dan tozalash uchun sinab ko'rildi va ijobiy natijalar olindi.

2. Quduqlarda asfaltsmolaparafin to'planishini oldini olish va ularni bartaraf qilish uchun foydalaniladigan har qanday kimyoviy reagentlarning, xususan "Atsetatlar aralashmasi"ning konsentratsiyasi va ishlov berish texnologiyasini har bir quduq uchun uning texnik-texnologik sharoitlari, qazib chiqariladigan maxsulotning fizik-kimyoviy xossalari va boshqalarni hisobga olgan holda alohida tanlash maqsadga muvofiqligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Глуценко В.Н., Юрпалов И.А., Шипигузов Л.М. Оценка эффективности ингибиторов асфальтсмолопарафиновых отложений // Нефтяное хозяйство. №5. 2007. С. 84-87.

2. Юдина Н.В., Прозорова И.В., Турфикини Л.М., Лоскутова Ю.В. Композиции для очистки нефтепромыслового оборудования от асфальтсмолопарафиновых отложений // Химия в интересах устойчивого развития. №7. 1999. 315-319.

3. Агаев Г., Землянский В.О., Гультияев С.В., Яковлев Н.С. Парафиновые отложения в условиях добычи нефти и депрессорные присадки для их ингибирование // Журнал прикладной химии. №8. 2006. Т.79. 1373-1373.

4. Абузова Ф.Ф. Борба с потерями нефти и нефтепродуктов при их транспортировке и хранении. М.: Недра, 1981. С.248.

5. Малышев А.Г. Выбор оптимальных способов борьбы с парафинообразованием // Нефтяное хозяйство. 1997, №1, С. 62-69.

6. Бешагина Е.В. Состав и структурно-реологические свойства асфальтосмолопарафиновых отложений в зависимости от условий их образования и химического типа нефти // Автореферат дис. канд. хим. наук, - Томск.; 2009.

7. Отчет х/д №138/10 по теме «Разработка и опытно-промышленное испытание новых отечественных химреагентов на базе местного сырья для повышения эффективности нефтедобычи на месторождений ОАО «Джаркурганнефть»» заключенного в рамках III Республиканской ярмарки инновационных идей, технологий и проектов. Карши 2012.

8. Axmedov X.R., Panjiyev H.A., Usmonov K.M. Surxandaro neftgazli regionidagi yuqori qovushqoqli neft konlarida quduqlarning qazib chiqarish samaradorligini oshirish texnologiyasi. Academic Research in Educational Sciences. January 2022.

9. Axmedov X.R., Panjiyev H.A., Usmonov K.M. Yuqori qovushqoqli neft va tabiiy bitum konlarini qazib chiqarish samaradorligini oshirish. Academic Research in Educational Sciences. November 2022.