

SHTANGALI CHUQURLIK NASOSLARI (ShChN) BILAN ISHLATILADIGAN QUDUQLARNING MAXSULDORLIGINI OSHIRISH USULLARI

Kuvonchbek Mannonovich Usmonov

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

quvonch_uz2@mail.ru

ANNOTATSIYA

Maqolada yuqori qovushqoqli neft quduqlarini shilatishda chuqurlik nasoslarini ish samaradorligini oshirish va nasos kompressor quvurlari, neftni uzatish va tayyorlash jihozlarida asfaltsmolaparafin birikmalari (ASPB) hosil bo'lishini oldini olish va bartaraf qilish usullarini neft qazib chiqarish jarayonida qo'llash va samaradorligini o'rganish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Shtangali nasoslar, asfaltsmolaparafin, filtr, klapan, plunjer, quduq, issiqlik, kimyoviy, reagent, ingibitor, dozator.

ABSTRACT

The article provides information on increasing the efficiency of submersible pumps in drilling high-viscosity oil wells and the use of methods and studying its effectiveness for preventing and eliminating the formation of asphalt tar paraffin compounds in pump compressor pipes, oil transfer and preparation equipment in the oil production process.

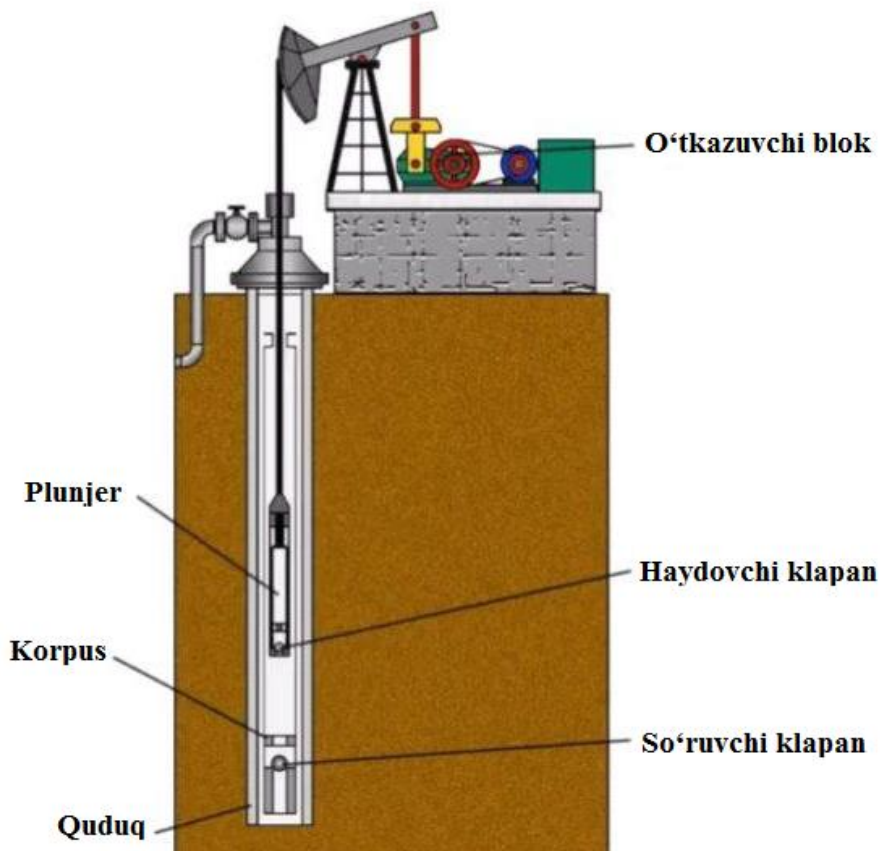
Keywords: Rod pumps, asphalt tar paraffin, filter, valve, plunger, well, heat, chemical, reagent, inhibitor, dispenser.

KIRISH

Neft sanoatining dolzarb muammolaridan biri quduqlarni ishlatish samaradorligini oshirish hisoblanadi. U anomal neft uyumlarini ishlatishda muhim dolzarblikni o'zida namoyon qiladi. Chunki bunday konlarda quduqlarni ishlatish neftning anomal qovushqoqligi va haratlanishini yuzaga kelishi, asfaltsmolaparafin to'plami va qatlamning quduq tubi atrofi zonasida yuqori qovushqoq emulsiyalarni hosil bo'lishi bilan murakkablashadi. Bundan tashqari, anomal neftlarning tarkibida serovodorod bo'lib quduqlarni ishlatishda qo'shimcha qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi [1].

Parafinli neftlarni qazib chiqarishda quduqlar, neft koni jihozlari va quvuro'tkazgich kommunikatsiyalarning ishlashida

murakkabliklarni keltirib chiqaradigan jiddiy muammo sistemaning mahsuldorligi va nasos qurilmalarining ish samaradorligini pasayishiga olib keladigan asfaltmolaparafin to'plamlarini hosil bo'lishi hisoblanadi [2].



1-rasm. Shtangali chuqurlik nasosining umumiy ko'rinishi

Yuqoridagi muammolarni yechimining muvaffaqiyati aksariyat yangi kimyoviy reagentlarni va texnologik eritmalar tarkiblarini ishlab chiqish va neft qazib chiqarish jarayonlarini barchasida tadbiiq qilishga bog'liq.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Shtangali nasoslar bilan jihozlangan quduqlarda parafin hosil bo'lishi bir qator xususiyatlarga ega. Ular quyidagilardan iborat:

- ShChN ning qabul qilish qismida bosim pasayadi va jadal gaz ajralib boshlaydi, bu parafin ajralishiga olib keladi;
- parafin nasosning filtrida to'planib uning foydali kesimini kichraytiradi, demak nasosga suyuqlikning kirishini va uning uzatishini kamaytiradi;
- parafin nasosning klapanlari va sedlolariga yopishib bu juftlikning germitikligini yomonlashtiradi, bu silindrdan suyuqlikning bir qismini oqishiga olib keladi;

- silindr va plunjer oralig'iga parafin to'planib ularni yopishib qolishiga olib keladi;

- parafin shtangalarga yopishib ularning og'irligini va ular harakatlenganda gidravlik qarshilik kuchi kattaligini oshiradi;

- parafin NKQ da to'planib qazib chiqarilayotgan suyuqlikning harakatlanishini kmaytiradi va balansirning boshchasi hamda shtangalarga yuklamani oshiradi; keyingisi shtangalarning uziluvchanligini ortishiga olib keladi.

Ma'lumotlarga ko'ra [5], parafin to'plangan shtangalar tizmasining og'irligi o'rtacha 600 kg ga oshadi, parafinning hisobiga plunjerni silindrga yopishishi bilan bog'liq bo'lgan nasosning buzilishi esa nasos nosozliklari umumiy sonining 72 % gacha yetadi.

Shunday qilib, shtangali chuqurlik nososlari bilan ishlaydigan quduqlarda parafin to'planishiga qarshi kurash yangi texnologik va texnik yechimlarni talab qiladi.

Issiqlik usullari

Shtangali chuqurlik nasoslari bilan ishlatiladigan quduqlarda qo'llaniladigan issiqlik usullari orasida hozirgi kunda quyidagilar keng tarqalgan: quduqni issiq neft bilan yuvish; jihozlarni issiq bug' bilan tozalash; elektrik qizdirgichlardan foydalanish.

Issiq neft bilan yuvish texnologiyasi favvora quduqlarinikidan farq qilmaydi. Farqi bir vaqtni o'zida shtangali nasos qurilmasini ishlatish yuvishni amalga oshirish hisoblanadi. Bu haydalayotgan suyuqlikning jihozlar elementlariga ta'sirini jadallashishi hisobiga parafinning yuvilish samaradorligini oshiradi va quduqdan ASPT chiqishini ta'minlaydi.

Quvurlar va jihozlarni yaxshi tozalash maqsadida issiqlik tashuvchiga kimyoviy reagentlar qo'shiladi.

O'tkir bug' bilan ishlov berish asosan quduqning ustki zonasini hamda armatura va manifoldlarni tozalash uchun qo'llaniladi.

Bu operatsiyani amalga oshirish o'zining xususiyatlariga ega. Birinchidan, ajralgan parafinning to'planishi natijasida parafin tiqini hosil bo'lishi mumkin, uni bartaraf qilish qo'shimcha ishlarni talab qiladi. Shining uchun to'plamlarni chiqarish uchun suyuqlikning sirkulyatsiyasini ko'zda tutish lozim. Ikkinchidan, quduqdan ko'tarilgan jihozlar-quvurlar, shtangalar, nasoslar va boshqalar-yopiq kassetalarda bug' bilan tozalanishi kerak. Bu issiqlikni tejash va to'plamlarni utilizatsiya qilish imkonini beradi. Keyingisi atrof muhitni muxofaza qilish nuqtai nazaridan juda muhim.

Shtangali chuqurlik nasoslari bilan ishlatiladigan quduqlarda elektrdeparafinlash hozirgi kunda bir qancha texnik yechimlarni talab qiladi.

1. Quduqlardan jihozlarni ko'tarish, elektr qizdirgichni tushirish va ko'tarish, so'ngra nasos jihozlarini tushirishni talab qiladigan UES-1500 turidagi qurilmalarnidan foydalanish bu quduqni uzoq turib qolishiga olib kelishi tufayli samarasiz hisoblanadi.

2. UES-1500 turidagi qurilmalar yordamida quvur orti sohasiga tushiriladigan qichik gabaritli elektr qizdirgichdan foydalanish. Qizdirgichning diametri 29 mm, quvvati 9,45 kVt, qizdirish harorati 125 °C, muhitning bosimi 15 MPa. Tushirish texnologiyasi chuqurlikmanometrini tushirish uchun qabul qilingandan farq qilmaydi.

3. Nasosning qabul qiluvchi qismida yoki uning ustida o'rnatiladigan va nasos bilan bir vaqtda ishlaydigan induksion turdagi nasos usti va nasos osti qizdirgichlarini qo'llash.

Texnologiyaning o'ziga xos xususiyati induksion qizdirgichga kuchlanish berish uchun chukma markazdan qochma nasoslarning kabelidan foydalanish hisoblanadi. Kabelni tushirish UETN uchun qabul qilingan texnologiya bo'yicha amalga oshiriladi.

Kimyoviy usullar

Quduqlar quvuro'tkazgichlarning parafinlanishiga qarshi kurashning samarador va istiqbolli usullaridan biri kimyoviy usul hisoblanadi, chunki u yuqori samaradorlikka ega, ishlarni amalga oshirish texnologiyasi murakkab emas, reagentlarning ta'sir etish samaradorligi uzoq muddatli xarakterga ega [4].

Kimyoviy usullar ASP to'planishini kamaytiruvchi, ba'zan to'liq bartaraf qiluvchi kimyoviy birikmalarni (ingibitorlarni) qazib chiqarilayotgan mahsulotga qo'shishga asoslangan [6].

Hozirgi kunda kimyoviy usullarning qo'llanish hajmi ularni amalga oshirishning oddiyligi va va texnologik samaradorligi sababli ancha ahamiyatli darajada. Iqtisodiy nuqtai nazardan bu masala har bir qullaniladigan kimyoviy reagent va uni quduqqa haydash texnologiyasi uchun mustaqil yechilishi lozim.

Shtangali chuqurlik nasoslari bilan ishlatiladigan quduqlarga ingibitorlarni haydashda qo'llaniladigan texnologiyalarni ko'rib chiqamiz.

Ingibitorlarni qatlamga davriy ravishda haydash favvora quduqlari uchun qabul qilingan texnologiyadan farq qilmaydi. Vaqt bo'yicha quvur orti sohasidan haydash nisbatan ratsional hisoblanadi, chunki NKQ orqali haydash jihozlarni ko'tarishni talab qiladi.

Quvur orti sohasiga dozali haydash avtonom dozalovchi nasoslar bilan ham amalga oshirilishi mumkin, tebranma dastgohdan uzatmali nasoslar bilan ham.

Keyingi vaqtlarda SHCHN lari bilan ishlaydigan quduqlar uchun mo'ljallangan bir qancha konstruksiyadagi dozatorlardan foydalanilmoqda. Ana shunday dozatorlardan biri tebratma dastgoh balansirida uzatma yordamida ishlaydigan dozator hisoblanadi (2-rasm).

Bu nasos dozator tebratma dastgohning balansiri harakati yordamida ishlaydi ya'ni dozatorni harakatga keltirish uchun u tyaga va krivoship yordamida balansir bilan birlashtirilgan.

Kimyoviy reagent idish (2) dan quvur (9) orqali quduqning quvur orti sohasiga uzatiladi.

Nasosning maksimal mahsuldorligi 0,4 l/soat (9,6 l/sutka). Nasosning mahsuldorligini boshqarish imkoniyati mavjud.

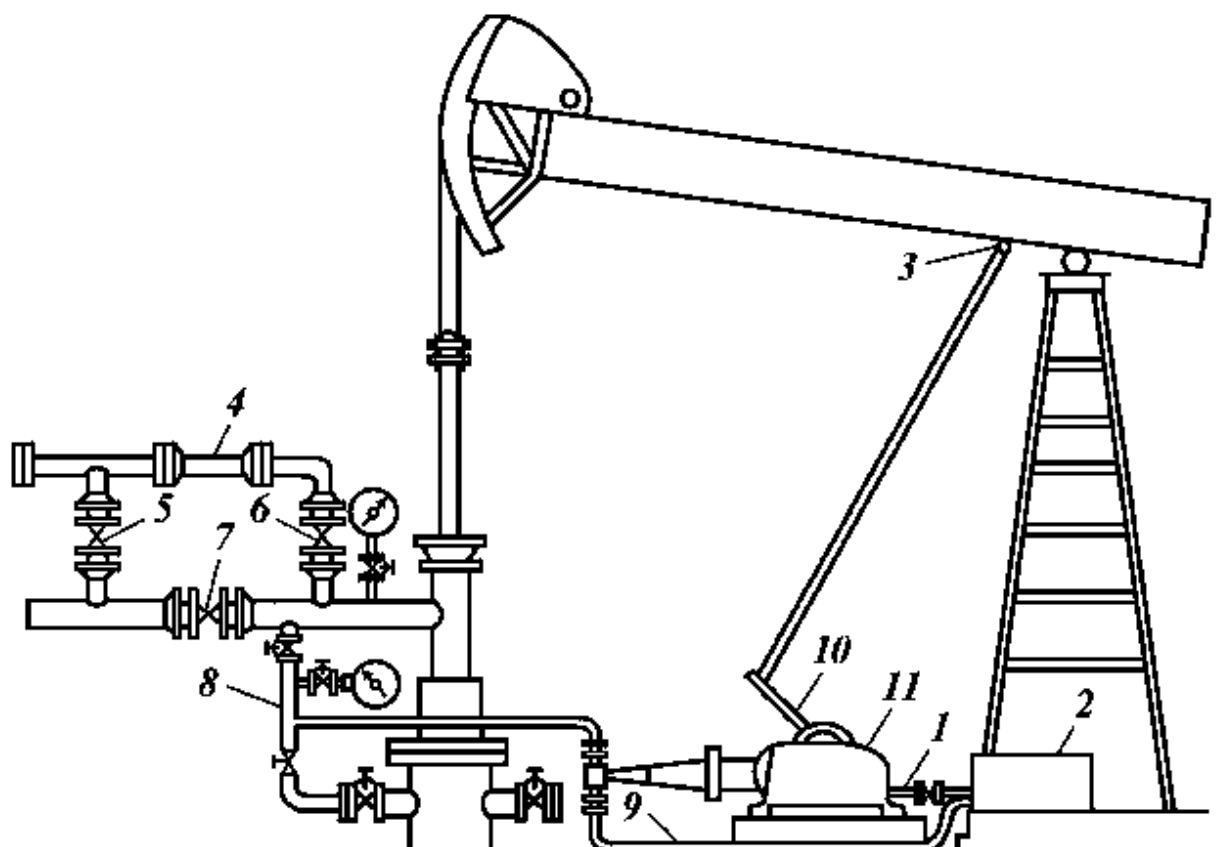
Yuqori qovushqoqli neft konlarini ishlatish jarayonida qazib chiqarish quduqlarida asfaltsmolaparafin to'plamini hosil bo'lishi va qatlamning quduq tubi zonasida yuqori qovushqoqli emulsiyalarni yuzaga kelishini oldini olish va bartaraf qilish uchun ingibitorni davriy ravishda quduq tubiga haydab turish texnologiyasi quduqlarni joriy va kapital ta'mirlash oralig'ini muddatini uzayishiga va ta'mirlashga ketadigan kapital xarajatlarni kamayishiga hamda qazib chiqarish miqdorini o'sishiga imkon yaratadi. Tebratma dastgoh balansiridagi uzatma yordamida ishlaydigan dozator nasos esa hech qanday energiya sarflanmasdan ishlaydi. Bu natijasida nasosning ishlashi uchun saflanadigan elektroenergiyaning tejallishiga va iqtisodiy samaradorlikka erishiladi.

Shtangali chuqurlik nasoslari bilan ishlatiladigan quduqlarda bu usullar shtangalar tizmasiga berkitiladigan turli konstruksiyadagi qirg'ichlar ko'rinishida tarqaldi.

Boshlanishida bular 240-250 mm uzunlikdagi NKT yoki po'lat listdan tayyorlangan shaklli qirg'ichlar bo'lgan. Qirg'ichlar shtangalarga xamut yordamida ularning joylashish oralig'ida harakat uzunligiga teng masofada mustahkamlangan.

Qirg'ichlar ishlatishga ishonchsiz bo'lgan: tashish vaqtida qiyshaygan, shtangalar tizmasi bo'ylab siljib ketgan, tizmani ahamiyatli darajada og'irlashtirgan.

Plastik qirg'ichlarni ko'zda tutuvchi yangi texnologilar ishlab chiqilgandan sung holat anchagina yaxshilangan.



2-rasm. SK o'zatkichi bilan ishlaydigan quduq usti dozatori (1-qabul qiluvchi tarmoq; 2-ingibitor uchun idish; 3-SKning balansiriga tyagalarni mustahkamlagich; 4-o'ram; 5, 6, 7-zulfinlar; 8-quvur ortiga suyuqlik quyiladigan tarmoq; 9-haydovchi tarmoq; 10-krivoship; 11-dozator nasos).

Mexanik usullar

Tajriba shuni ko'rsatadiki, plastik qirg'ichlarni qo'llash ham yuvish, issiqlik bilan ishlov berish, ingibitorli ishlov berish kabi usullardan bilan birgalikda yaxshi samara beradi.

Qoplamali quvurlarni qo'llash

Shtangali chuqurlik nasoslari bilan ishlatiladigan quduqlarda qoplamali quvurlardan foydalanish chegaralangan. Bu quyidagilarda aks etadigan og'ir ishlash sharoitlari bilan tushuntiriladi:

- shtangalar tizmasini quvurlar bilan mexanik kontakti tufayli qoplama qirilib ketadi;
- shtangalar pastga-yuqoriga harakatlanganda NKQ larga o'zgaruvchan yuklama ta'sir ko'rsatib qaplamaning yemirilishiga olib keladi.

Turli konstruksiyadagi markazlashtiruvchilarni qo'llash ham holatni yaxshilamaydi. Turli neftli regionlarda qoplamali quvurlarni ishlatish tajribasi ularni shtangali chuqurlik nasoslari bilan ishlatiladigan quduqlarda samarasiz ekanligini ko'rsatdi.

Yuqori qovushqoq neft konlarini ishlatish masalalari A.A.Abbosov, G.G.Vaxitov, A.R.Garushev, V.V.Devlikamov, Y.V.Zaytsev, V.M.Yentov, Z.A.Xabibulin, A.G.Kovalev, A.I.Gubanov, A.T.Gorbunov, A.X.Mirzajonzoda, I.M.Ametov, V.A.Bocharov, M.M.Kabirov, N.K.Baybakov, G.P.Ovanesov, G.A.Babalyan, M.M.Sattarov, E.M.Xalimov, Y.V.Jeltov, E.M.Timashev, K.B.Ashirov, I.L.Marxasin, I.D.Amelin, V.V.Blajevich, V.F.Usenko, F.M.Yefremov, V.S.Kovalev, V.Y.Gavura, M.M.Ivanova, M.L.Surguchev va boshqalarning nazariy va amaliy tadqiqot ishlarida ko‘rib chiqilgan va tavsiyalar berilgan.

XULOSA

Asfaltsmolaparafin to‘plamlarini hosil bo‘lish muammosi ko‘pchilik konlarning ishlatishni oxirgi bosqichiga o‘tishi munosabati bilan keng miqyosni egallab bormoqda. Uning yechimiga kirishganda umumiy yondoshishlarga ega bo‘lish lozim – avvalo bu holatning sababini aniqlash kerak.

ASP yotqiziqlarini hosil bo‘lish jarayoni bir qator omillar bilan belgilanadi, ular orasida neftni qazib chiqarish, tashish va saqlashda texnologik jihozlarni ishlatish sharoitlari, neftning xossalari asosiy rol o‘ynaydi. Yuqorida keltirilgan omillar qatorida neftni ASPT hosil qilishini aniqlovchi neftning yuqori molekulyar komponentlari, xusasan ularning tuzilishi tarkibi, nisbatlari muhim ahamiyatga ega.

REFERENCES

1. Рогачев М.К. Физико-химические методы совершенствования процессов добычи нефти в осложненных условиях. // Автореферат дис. канд. техн. наук, - Уфа.; 2002.
2. Персиянцев М.Н. Добыча нефти в осложненных условиях. ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000
3. Mansoori G.A. “Paraffin/Wax and Waxy Crude Oil. The Role of Temperature on Heavy Organics Deposition from Petroleum Fluids” an Internet publication <http://www.uic.edu/~mansoori/Wax.and.Waxy.Crude.html>
4. Горошко С.А. Влияние ингибиторов парафиноотложений на эффективность транспорта газового конденсата месторождения «Прибрежное» // Автореферат дис. канд. техн. наук, - Краснодар.; 2003.
5. Каплин Л.С., Минигалимов Л.С. Ишлатиш осложненных скважин штанговыми насосами. Учеб. Пособие – Уфа: Издат-во УГНТУ, 1997, 195 с.
6. Глущенко В.Н., Юрпалов И.А., Шипигузов Л.М. Оценка эффективности ингибиторов асфальтосмолопарафиновых отложений // Нефтяное хозяйство. №5. 2007. С. 84-87.

7. Muminov U.I. “Yuqori qovushqoqli neft konlarida mahalliy xom ashyolar asosida quduqlarning qazib chiqarish samaradorligini oshirish texnologiyasi (“Jarqurg‘onneft” OAJ misolida)” mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi (Rahbar Yarboboyev T.N.). Qarshi-2013.
8. Ярбобоев Т.Н., Турсунов М.А.Повышение эффективности нефтедобычи на месторождениях с высоковязкой нефтью //Инновацион технологиялар. Қарши, 1-2011 йил, 12-16 бет.
9. 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.
10. Usmonov K.M. Favvora quduqlarida asfaltsmolaparafın to‘planishiga qarshi kurashning issiqlik va fizikaviy usullari. “GOLDEN BRAIN” SCIENTIFIC JOURNAL. VOLUME 1, ISSUE 10, APRIL, 2023. (<https://doi.org/10.5281/zenodo.7833031>).
11. 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. (<https://cyberleninka.ru/article/n/yuqori-qovushqoqli-neft-va-tabiiy-bitum-konlarini-qazib-chiqarish-samaradorligini-oshirish>).
12. 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 2023. (<https://ares.uz/en/maqola-sahifasi/surxandaro-neftgazli-regionidagi-yuqori-qovushqoqli-neft-konlarida-quduqlarning-qazib-chiqarish-samaradorligini-oshirish-texnologiyasi>).
13. Usmonov K.M. Favvora quduqlarida asfaltsmolaparafın to‘planishiga qarshi kurashning kimyoviy, mexanik va boshqa usullari. Innovative Development in Educational Activities. ISSN 2181-3523. VOLUME 2, ISSUE 8. APRIL 2023. (<https://doi.org/10.5281/zenodo.7885047>).

