



NEFT VA GAZ QAZIB CHIQARISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR VA JIHOZLAR

Ochilov O.Sh.

Samarqand davlat texnika universiteti tayanch doktoranti

E-mail: ochliovorifjon04@gmail.com

Barnoqulov Bahromjon Furqat o'g'li

E-mail: bahrombarnoqulov@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur tezisdagi neft va tabiiy gazni qazib chiqarishda qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalar hamda asosiy texnologik jihozlarning vazifalari va ishlash xususiyatlari tahlil qilingan. Neft va gazni yer osti qatlamlaridan qazib chiqarish quduqlarni burg'ilash va o'zlashtirish, qatlam mahsulotini yer yuzasiga chiqarish, neft, gaz va suv fazalarini ajratish, mahsulotni dastlabki tayyorlash hamda yig'ish va tashish tizimlariga uzatish kabi o'zaro bog'liq texnologik bosqichlarni qamrab oladi. Qatlam bosimi yetarli bo'lmagan sharoitlarda shtangali chuqurlik nasoslari, elektr markazdan qochma nasoslar, vintli nasoslar va gazlift tizimlaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Gaz qazib chiqarish jarayonida esa quduq usti armaturasi, separatorlar, kompressor qurilmalari, gazni dastlabki tayyorlash uskunalari va quvur tizimlari asosiy texnologik vazifalarni bajaradi. Shuningdek, zamonaviy avtomatlashtirish, nazorat-o'lchov vositalari va energiya tejamkor qurilmalarni qo'llash orqali texnologik jarayonlarning barqarorligi, xavfsizligi va samaradorligini oshirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: neft, tabiiy gaz, qazib chiqarish, neft qudug'i, gaz qudug'i, qatlam bosimi, nasos, kompressor, separator, quduq usti armaturasi, gazlift, quvur, avtomatlashtirish, energiya samaradorligi.

Abstract: This thesis analyzes the functions and performance characteristics of modern technologies and basic technological equipment used



in oil and natural gas production. Oil and gas production from underground formations includes such interrelated technological stages as drilling and development of wells, bringing the formation product to the surface, separating the oil, gas and water phases, initial preparation of the product and transferring it to collection and transportation systems. In conditions of insufficient formation pressure, the use of rod pumps, electric centrifugal pumps, screw pumps and gas lift systems is important. In the process of gas production, the main technological functions are performed by wellhead fittings, separators, compressor units, gas pretreatment equipment and pipeline systems. Also, the possibilities of increasing the stability, safety and efficiency of technological processes through the use of modern automation, control and measuring instruments and energy-saving devices are considered.

Keywords: oil, natural gas, production, oil well, gas well, formation pressure, pump, compressor, separator, wellhead fittings, gas lift, pipeline, automation, energy efficiency.

Kirish: Neft va tabiiy gaz zamonaviy energetika, transport, kimyo va boshqa sanoat tarmoqlari uchun muhim uglevodorod xomashyosi hisoblanadi. Ularni yer osti konlaridan qazib chiqarish murakkab va ko'p bosqichli texnologik jarayon bo'lib, bunda konning geologik tuzilishi, qatlam bosimi, mahsuldorligi, neftning fizik-kimyoviy xususiyatlari, gaz-suyuqlik nisbati hamda quduqning texnik holati kabi omillar hisobga olinadi.

Neft va gaz konlarini o'zlashtirishning dastlabki bosqichida quduqlar burg'ilanib, mahsuldor qatlam bilan bog'lanadi. Qatlam bosimi yetarli bo'lgan sharoitda uglevodorodlar tabiiy qatlam energiyasi ta'sirida yer yuzasiga ko'tarilishi mumkin. Qatlam bosimining pasayishi bilan quduq mahsuldorligi kamayib, mexanik qazib chiqarish usullaridan foydalanish zarurati yuzaga keladi. Bunday sharoitlarda turli konstruksiyadagi nasoslar va gazlift tizimlari qo'llaniladi.

Qazib olingan mahsulotni keyingi qayta ishlash yoki tashish tizimlariga yuborishdan oldin uning tarkibidagi suv, mexanik aralashmalar, kondensat va boshqa komponentlarni ajratish talab etiladi. Shu sababli qazib chiqarish jarayoni faqat quduqdan mahsulot olish bilan cheklanmay, uni yig'ish, ajratish va dastlabki tayyorlash tizimlari bilan uzviy bog'liqdir.

Qatlamdan olinadigan mahsulotning tarkibi konning geologik va fizik-kimyoviy xususiyatlariga bog'liq. Neft quduqlaridan neft bilan birga qatlam suvi va yo'ldosh gaz, gaz quduqlaridan esa tabiiy gaz bilan birga suv bug'i, kondensat va mexanik zarrachalar chiqishi mumkin.

Shu sababli texnologik jihozlarni tanlashda ularning unumdorligi, ish bosimi, harorati, mahsulot tarkibi va muhitning fizik-kimyoviy xususiyatlari hisobga olinishi lozim. Jihozning texnologik parametrlar bo'yicha noto'g'ri tanlanishi ishlab chiqarish samaradorligining pasayishiga va ekspluatatsiya xarajatlarining ortishiga olib kelishi mumkin.

Neftni qazib chiqarish usulini tanlash, avvalo, qatlam energiyasi va quduqning ishlash sharoitlariga bog'liq. Qatlam bosimi yetarli bo'lgan dastlabki davrda neft tabiiy energiya hisobiga yer yuzasiga ko'tarilishi mumkin. Bunday usulda qo'shimcha mexanik ko'tarish qurilmalariga ehtiyoj nisbatan kam bo'ladi.

Qatlam bosimining pasayishi natijasida tabiiy oqim imkoniyati kamayganda mexanik qazib chiqarish usullari qo'llaniladi. Amaliyotda quyidagi qurilmalardan foydalaniladi:

- shtangali chuqurlik nasoslari;
- elektr markazdan qochma nasoslar;
- vintli nasoslar;
- gazlift qurilmalari.

Shtangali chuqurlik nasoslarida yer usti yuritmasi orqali shtangalar harakatga keltirilib, quduq tubidagi nasos yordamida suyuqlik yer yuzasiga



ko‘tariladi. Elektr markazdan qochma nasoslar esa katta hajmdagi suyuqlikni ko‘tarish talab etiladigan quduqlarda qo‘llanilishi mumkin.

Gazlift usulida quduqqa gaz yuborilishi natijasida quduq ichidagi suyuqlik ustunining o‘rtacha zichligi kamayadi va mahsulotning yer yuzasiga ko‘tarilishi osonlashadi. Gazlift tizimining samaradorligi konning geologik va texnologik sharoitlariga bog‘liq.

Quduq usti armaturasi quduqdan chiqayotgan mahsulot oqimini boshqarish, quduqni texnologik tizimdan ajratish va xavfsiz ekspluatatsiyani ta‘minlash uchun xizmat qiladi. Uning tarkibiga klapanlar, zulfinlar, flanesli birikmalar, bosimni nazorat qilish elementlari va boshqa konstruktiv qismlar kiradi.

Yuqori bosimli neft va gaz quduqlarida armaturaning mustahkamligi, germetikligi va ish bosimiga mosligi alohida ahamiyatga ega. Shu sababli uning texnik holatini muntazam nazorat qilish talab etiladi.

Separatorlar esa quduqdan olinayotgan ko‘p fazali mahsulotni alohida fazalarga ajratish uchun ishlatiladi. Neft quduqlarida neft, gaz va suv, gaz quduqlarida esa gaz, kondensat va suv kabi komponentlarni ajratish zarur bo‘lishi mumkin.

Separatorlarda oqim tezligi va yo‘nalishining o‘zgarishi natijasida turli zichlikka ega fazalar ajraladi. Qurilmaning samarali ishlashi uning konstruksiyasi, hajmi, ish bosimi, harorati va kiruvchi mahsulot sarfiga bog‘liq.

Tabiiy gazni qazib chiqarishda mahsulotni xavfsiz qabul qilish, bosimini boshqarish va keyingi tashish yoki qayta ishlashga tayyorlash muhim vazifalardan hisoblanadi. Qazib olingan gaz tarkibida suv, mexanik aralashmalar, kondensat va boshqa komponentlar bo‘lishi mumkin.

Gazni dastlabki tayyorlash jarayonida separatorlar, filtrlar, quritish qurilmalari va boshqa texnologik uskunalardan foydalaniladi. Gaz bosimi keyingi texnologik tizim uchun talab qilinadigan qiymatdan past bo‘lganda kompressor qurilmalari yordamida uning bosimi oshiriladi.



Kompressor qurilmasining ish samaradorligi gaz sarfi, kirish va chiqish bosimi, gaz harorati hamda tarkibiga bog‘liq. Kompressor agregatlari tarkibida sovitish, moylash, nazorat va himoya tizimlari ham mavjud bo‘lishi mumkin.

Kompressorlarning ishonchli ishlashini ta’minlash uchun bosim, harorat, vibratsiya va boshqa asosiy parametrlarni muntazam nazorat qilish talab etiladi.

Quduqlardan olinadigan mahsulotni yig‘ish punktlari, separatorlar va dastlabki tayyorlash qurilmalariga yetkazish quvur tizimlari orqali amalga oshiriladi. Quvurlarni tanlashda mahsulotning tarkibi, ish bosimi, harorati, sarfi hamda muhitning korroziyaviy ta’siri hisobga olinadi.

Neft-gaz sanoatida quvur tizimlari ko‘pincha yuqori bosim va agressiv muhit sharoitida ishlaydi. Shu sababli quvur materiali, payvandlangan birikmalarning sifati, germetiklik va korroziyadan himoyalash masalalariga alohida e’tibor beriladi.

Zamonaviy neft-gaz konlarida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish ham muhim yo‘nalishlardan biridir. Avtomatlashtirish tizimlari yordamida quduq va separator bosimi, sath, gaz va suyuqlik sarfi, harorat hamda boshqa texnologik parametrlarni uzluksiz nazorat qilish mumkin.

O‘lchov asboblariidan olinadigan ma’lumotlarni avtomatik qayta ishlash orqali texnologik parametrlarning belgilangan qiymatlardan chetga chiqishi aniqlanadi. Zarur hollarda operatorga signal berilishi yoki ijro qurilmasiga avtomatik boshqaruv buyrug‘i yuborilishi mumkin.

Neft va gaz qazib chiqarish jarayonida nasos va kompressor qurilmalari sezilarli miqdorda energiya iste’mol qilishi mumkin. Shu sababli texnologik uskunalarning energiya samaradorligini oshirish ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirishning muhim omillaridan biridir.

Buning uchun yuqori samaradorlikka ega elektrodvigatellar, chastota o‘zgartirgichlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlaridan foydalanish mumkin. Nasos va kompressorlarning ish rejimini real texnologik talabga moslashtirish ortiqcha energiya sarfining oldini olish imkonini beradi.



Jihozlarning uzoq muddat va ishonchli ishlashi muntazam texnik xizmat va diagnostika bilan chambarchas bog‘liq. Nasoslar, kompressorlar, separatorlar, quduq usti armaturalari va boshqa uskunalar belgilangan texnik reglament asosida tekshirilishi lozim.

Aylanuvchi mexanizmlarda vibratsiya va haroratni nazorat qilish, quvur va armaturalarning germetikligini tekshirish, korroziya holatini baholash hamda nazorat-o‘lchov asboblarning aniqligini tekshirish texnologik tizimning ishonchliligini oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa: Neft va gazni qazib chiqarish quduqlarni burg‘ilash va o‘zlashtirishdan boshlab, uglevodorodlarni yer yuzasiga chiqarish, ajratish, dastlabki tayyorlash va yig‘ish yoki tashish tizimlariga uzatishgacha bo‘lgan o‘zaro bog‘liq texnologik jarayonlardan tashkil topadi.

Mazkur jarayonlarda quduq jihozlari, nasoslar, gazlift qurilmalari, separatorlar, kompressorlar, quduq usti armaturalari, quvur tizimlari hamda nazorat-o‘lchov vositalari asosiy texnologik vazifalarni bajaradi. Uskunalarni tanlashda konning geologik sharoiti, qatlam bosimi, mahsulot tarkibi, ish bosimi, harorat va sarf kabi ko‘rsatkichlar hisobga olinishi zarur.

Qatlam bosimi yetarli bo‘lmagan hollarda mexanik qazib chiqarish usullaridan foydalanish quduq mahsuldorligini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Gaz qazib chiqarishda esa separator va kompressor qurilmalarining barqaror ishlashi mahsulotni dastlabki tayyorlash va keyingi tashish jarayonlari uchun muhim shart hisoblanadi.

Zamonaviy avtomatlashtirish va diagnostika tizimlaridan foydalanish texnologik parametrlarni uzluksiz nazorat qilish, uskunalarning texnik holatini baholash va xavfsizlikni oshirish imkonini beradi. Energiya tejankor uskunalar hamda optimal ish rejimlarini joriy etish esa ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Shunday qilib, neft va gaz qazib chiqarish samaradorligi alohida texnologik jihozlarning ishlash ko‘rsatkichlarigina emas, balki ularning yagona



texnologik tizim sifatida o‘zaro muvofiqlashgan holda ishlashi, texnik xizmat ko‘rsatish darajasi, avtomatlashtirish imkoniyatlari va xavfsizlik talablariga rioya qilinishiga ham bog‘liq.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Lyons W.C., Plisga G.S.** Standard Handbook of Petroleum and Natural Gas Engineering. 2nd ed. Gulf Professional Publishing, 2011.
2. **Economides M.J., Hill A.D., Ehlig-Economides C.** Petroleum Production Systems. 2nd ed. Pearson Education, 2013.
3. **Мищенко И.Т.** Скважинная добыча нефти: учебное пособие для вузов. Москва: ФГУП «Издательство “Нефть и газ”» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2007.
4. **Коршак А.А., Шаммазов А.М.** Основы нефтегазового дела. 3-е изд., доп. и перераб. Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2005.
5. **Uzoqov B.A., Xolmatov A.A.** Neft va gaz konlarini ishlatish va jihozlash asoslari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
6. **Юрчук А.И., Кондратенко В.И.** Расчеты в добыче нефти. Москва: Недра, 1979.

