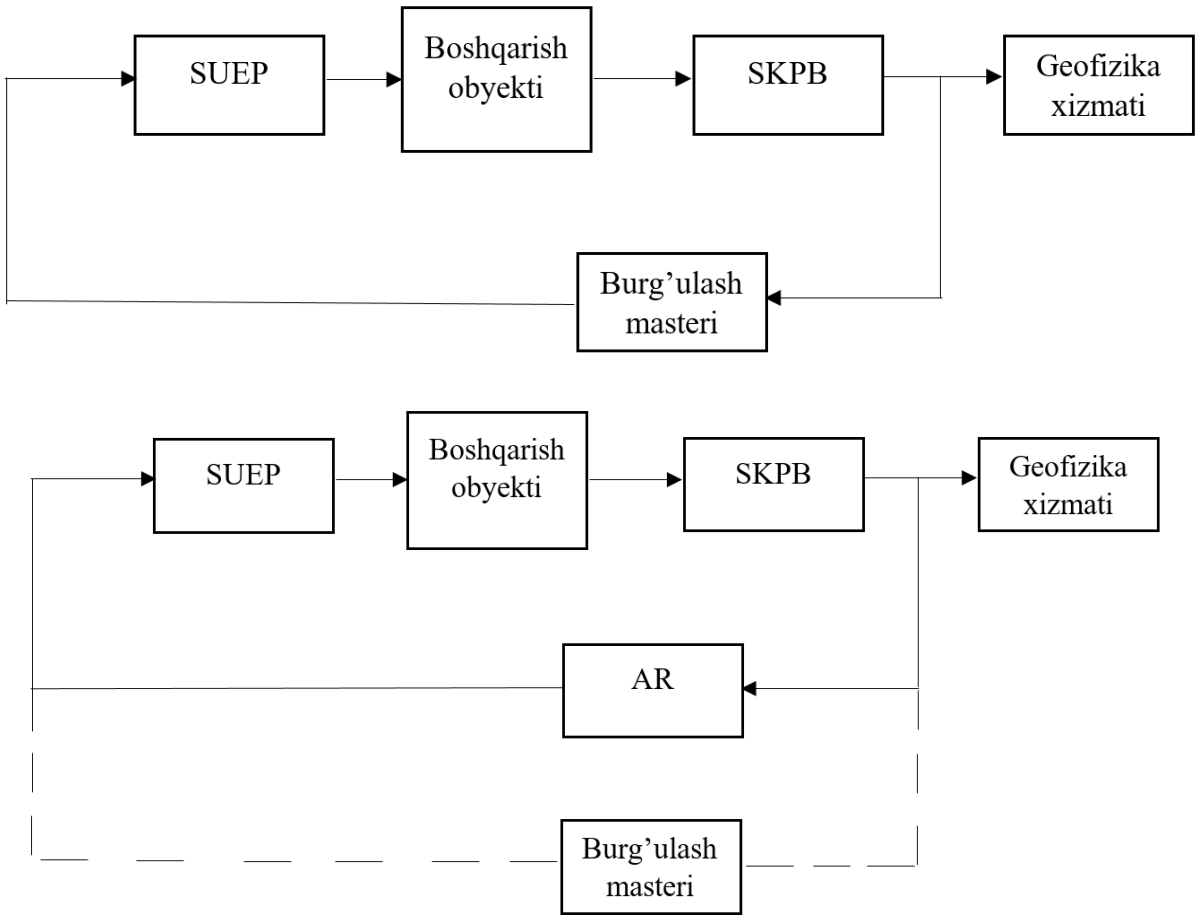
OPTIMALLASHTIRISHGA ERISHISH UCHUN QUDUQLARNI BURG'ULASH JARAYONINI AVTOMATLASHTIRISH

Odilov Fuzayl Fozil o'g'li,
Toshkent davlat texnika universiteti, tayanch doktorant

Burg'ulash jarayonlarini boshqarish va texnologik parametrlarni optimallashtirish uchun avtomatlashtirilgan tizimlar o'nlab yillar davomida ishlab chiqilmoqda. Bunday tizimlar burg'ulovchining ishini soddalashtiradi, favqulodda vaziyatlar sonini kamaytiradi va burg'ulash instrumentining ishlashini oqilona qiladi [3]. Quduqlarni qurish paytida texnologik parametrlarni optimallashtirish elektr energiyasi iste'moli xarajatlarini, avariyalar tufayli ishlamay qolish vaqtini va ularni bartaraf etish bilan bog'liq xarajatlarni kamaytiradi.

Burg'ulash qurilmasini boshqarish bilan bog'liq muammolarni hal qilishda, ko'pincha mavhum eksperimentlar qo'llaniladi. Bu, haqiqiy sharoitlarning matematik modellashtirish orqali to'liq mos kelishini ta'minlashga qaratilgan [1, 2]. Ushbu jarayon uchun, burg'ulash uskunasi boshqaruv operatsiyasining matematik modeli ishlab chiqiladi, bu esa uning tuzilishi va xususiyatlarini miqdoriy jihatdan ifodalaydi.

Zamonaviy burg'ulash qurilmalari jarayon tizimi tomonidan boshqariladigan tuzilishga ega (1-rasm, a).



SUEP-burg'ulash qurilmasining elektr ta’minotlarini boshqarish tizimi; OU - "tog‘ qatlamini burg’ulovchi instrument" boshqaruv obyekti; SKPB-burg'ulash parametrlarini boshqarish tizimi; AR-o'z-o'zini tashkil etuvchi tuzilishga ega bo'lgan o'z-o'zini o'rganish yoki qidiruv adaptiv regulyatorlari

Ushbu tizimlar burg'ulovchiga burg'ulash jarayonining boshqariladigan parametrlari bo'yicha faqat real vaqt rejimida ma'lumotlarni taqdim etadi, uni tahlil qilmasdan yoki quduq qurish uchun optimal parametrlarni taqdim etmasdan. Geofizik xizmatlar ham tahlil qilish uchun boshqaruv tizimidan ma'lumotlarni oladi, ammo ularning usullari inertsionaldir, chunki olingan natijalar faqat ushbu sohadagi keyingi quduqlar uchun geologik va texnologik buyurtmalarni tayyorlash uchun qo'llaniladi. Natijada, burg'ulash jarayonini boshqaradigan burg'ulash uskunalari ko'pincha faqat o'z tajribasiga tayanadi[4].

Samaradorlikni baholash mezonlari, boshqaruv operatsiyasining maqsadiga, mohiyatiga va bajarilish sharoitlariga mos ravishda tanlanadi. Bu mezonlar, bir tomondan, hisoblash va tahlil qilish uchun qulay darajada sodda bo'lishi lozim, ikkinchi tomondan esa, optimallashtirilgan qiymatlarga (nazorat ostidagi o'zgaruvchilarga) sezgir va muhim ta'sir ko'rsatishi kerak.

Boshqaruv muammolarini hal qilishda ko'pincha bitta emas, balki bir nechta samaradorlik ko'rsatkichlarini hisobga olish kerak bo'ladi. Bu boshqaruv vazifalarining tabiiy ravishda ko'p maqsadli tabiati bilan bog'liq[1].

Burg'ulashni boshqarish uchun optimallashtirish mezonini tanlashdagi qiyinchilik burg'ulash operatsiyasi paytida uni hisoblashning murakkabligidan kelib chiqadi, bu esa standart boshqaruv panellaridagi sensorlardan burg'ulash uskunalari operatoriga uzatiladigan ma'lumotlarning yetarli emasligi bilan yanada kuchayadi.

Burg'ulash jarayonida kuzatiladigan parametrlarga dolotoning kirish tezligi va chuqurligi kiradi. Aksincha, energiya sarfi va uzatish va aylanish mexanizmlarining quvvati kabi texnik ko'rsatkichlar to'g'ridan-to'g'ri kuzatilmaydi, lekin ularni osongina hisoblash mumkin.

Ushbu tavsiya etilgan optimallashtirish mezonlari burg'ulash rejimida ishlaydigan rolikli burg'ulash uskunalari uchun boshqaruv algoritmlarini ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Макаров И.Г. Автоматизация процесса бурения с целью его оптимизации // Известия Уральского гос. горного ун-та. 2003. № 16. С. 140–144.

2. Цуприков А.А. Технологии оптимального управления процессом бурения // Моделирование развития информационно-телекоммуникационных систем. СПб.: Синтез Бук, 2009. С. 78–112.

3. Бражников В.А., Фурнэ А.А. Информационное обеспечение оптимального управления бурением скважин. М.: Недра, 1989. 206 с.

4. Анохин А.В., Каплина Т.Ю., Васильев В.Б. Принципы регулирования и управления режимами бурения // Машиноведение. 2015. № 2(2). С. 198.