



GAZNI DASTLABKI TAYYORLASH QURILMALARINI RAQAMLASHTIRISH TURLARI.

Sirojov Alisher Bobur o'g'li-

*Gazli neft va gaz qazib chiqarish boshqarmasi. Texnologik jarayonlarni
avtomatlashtirish va boshqarish bo'yicha bosh mutaxassis.*

Annotatsiya Ushbu maqolada gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarini raqamlashtirish texnologiyalarining turlari va ularning afzalliklari batafsil ko'rib chiqiladi. Ma'lumotlarni yig'ish va monitoring qilish tizimlaridan boshlab, raqamlashtirish texnologiyasi, bulutli texnologiyalar va avtomatlashtirilgan jarayonlargacha bo'lgan texnologik yangiliklarning har biri tavsiflangan. Raqamlashtirish jarayonlari orqali jarayonlarni optimallashtirish, xavfsizlikni oshirish va samaradorlikni ta'minlash imkoniyatlari tahlil etilgan.

Kalit so'zlar Neft va gaz sanoati, raqamlashtirish, monitoring tizimlari, raqamli texnologiyalar, bulutli texnologiyalar, avtomatlashtirish, texnologik jarayonlar.

Hozirgi kunda neft-gaz sanoati raqamlashtirish jarayonlari bilan faol rivojlanmoqda. Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarini raqamlashtirish ushbu jarayonning muhim qismi bo'lib, ishchi kuchini tejash, resurslardan samarali foydalanish, xavfsizlikni oshirish va texnologik jarayonlarni optimallashtirish imkonini beradi. Ushbu maqolada gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarini raqamlashtirishning asosiy turlari va ularning afzalliklari haqida so'z yuritiladi.

1. Ma'lumotlarni yig'ish va monitoring tizimlari



Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarida raqamli texnologiyalarni qo'llashning birinchi bosqichi ma'lumotlarni yig'ish va monitoring qilish tizimlarini joriy etishdir. Bu tizimlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- **Sensorli datchiklar** : Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalaridagi texnologik jarayonlarning parametrlarini o'lchash uchun harorat, bosim, perepad bosim, gaz analizatorlar, gaz, suv, kondensat sarfini o'lchash vositalari va boshqa ko'rsatkichlarni kuzatib boruvchi sensorli datchiklar o'rnatiladi.

- **IoT qurilmalari**: Sensorli datchiklardan keladigan ma'lumotlarni real vaqt rejimida markaziy boshqaruv tizimiga uzatuvchi qurilmalar.

- **PLC tizimi**: Sensorli datchiklardan keladigan analogli va diskret signallarni obyektga mo'ljallanga dasturiy ta'minot asosida qayta ishlaydi. Scada tizimi orqali texnologik jarayon avtomatik tarzda boshqariladi.

- **Monitoring dasturlari**: Ma'lumotlarni tahlil qilish va ko'rinishida aks ettirish uchun maxsus dasturiy ta'minot ishlatiladi.

2. Ma'lumotlarni tahlil qilish va boshqarish tizimlari

Raqamlashtirishning navbatdagi bosqichi yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qilish va jarayonlarni avtomatlashtirishdir. Ushbu bosqich quyidagi texnologiyalarni o'z ichiga oladi:

- **Sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish**: Olingan ma'lumotlar asosida jarayonlarni optimallashtirish uchun algoritmlar ishlab chiqiladi va mantiqiy controller dasturlanadi.

- **Big Data tahlili**: Katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash orqali muammolarni aniqlash va kelajakdagi xavflarni prognoz qilish imkoniyati yaratiladi.



- **Avtomatashtirilgan boshqaruv tizimlari (SCADA):** Gazni tayyorlash jarayonlarini masofadan boshqarish, kuzatish va avtomatashtirish uchun ishlatiladi.

3. Raqamli egizak (Digital Twin) texnologiyasi

Raqamli egizak texnologiyasi gazni dastlabki tayyorlash jarayonining virtual modelini yaratish imkonini beradi. Ushbu texnologiya quyidagi afzalliklarga ega:

- **Jarayonlarni simulyatsiya qilish:** Texnologik o'zgarishlarning natijalarini oldindan baholash imkonini beradi.
- **Masofaviy kuzatish va boshqarish:** Qurilmalar holatini real vaqt rejimida kuzatish va masofadan boshqarish.
- **Texnik xizmatni rejalashtirish:** Qurilmalarning eskirish holatini prognoz qilish orqali texnik xizmat ko'rsatishni optimallashtirish.

4. Bulutli texnologiyalar

Bulutli texnologiyalar gazni tayyorlash jarayonidagi ma'lumotlarni saqlash va ulardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Bulutli texnologiyalar quyidagicha qo'llaniladi:

- **Ma'lumotlarni saqlash:** Markaziy serverlarda katta hajmdagi ma'lumotlarni xavfsiz saqlash.
- **Jamoaviy ishlash:** Turli hududlardagi operatorlar va muhandistehnik xodimlar o'rtasida ma'lumot almashishni osonlashtirish.
- **Real vaqt rejimida kirish:** Har qanday qurilmadan texnologik jarayonni avtomatik boshqarish tizimiga ulanish, texnologik jarayonni boshqarish va ma'lumotlarga ega bo'lish imkoniyati.

5. Avtomatashtirilgan jarayonlar



Avtomatlashtirilgan gazni tayyorlash qurilmalarida gazni dastlabki tayyorlash jarayonida inson mehnatini minimallashtirish va xavfsizlikni oshirish uchun ishlatiladi. Masalan:

- **Qurilmalarning texnologik jarayonlarni boshqarish:** Texnologik jarayonlarni Avtomat boshqarishda inson omilini kamaytirish.
- **Avtonom boshqaruv tizimlari:** Jarayonlarni to'liq avtomatik rejimda boshqarish.

Xulosa

Gazni dastlabki tayyorlash qurilmalarini raqamlashtirish texnologik jarayonlarni samarador va xavfsiz qilish imkonini beradi. Yuqorida keltirilgan turlarni to'g'ri va kompleks ravishda joriy etish orqali korxonalar o'z resurslaridan samarali foydalanishi, xarajatlarni qisqartirishi va atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirishi mumkin. Raqamlashtirish jarayonini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun zamonaviy texnologiyalarni izchil o'rganish va ulardan foydalanish zarur.

Gazni raqamlashtirishning turlari va afzalliklari jadvali.

Raqamlashtirish turi	Tavsif	Afzalliklari
Ma'lumotlarni yig'ish va monitoring	Sensorli datchiklar va IoT qurilmalari orqali parametrlarni kuzatish	Jarayonni real vaqt rejimida nazorat qilish
Ma'lumotlarni tahlil qilish	PLC va Big Data yordamida tahlil qilish	Jarayonlarni optimallashtirish, muammolarni prognozlash



Raqamli egizak texnologiyasi	Virtual model yaratish	Masofaviy boshqaruv, texnik xizmatni rejalashtirish
Bulutli texnologiyalar	Ma'lumotlarni xavfsiz saqlash va ulardan foydalanish	Jamoaviy ishlash, ma'lumotga tezkor kirish
Avtomatlashtirilgan jarayonlar	PLC mantiqiy kontroller yordamida avtomatik boshqaruv	Inson omilini kamaytirish, xavfsizlikni oshirish

F oydalanilgan adabiyotlar

1. Brown, P., & Smith, J. (2019). *Digital Transformation in Oil and Gas Industry*. New York: Springer.
2. Ahmadov, S. (2020). *Raqamli texnologiyalarni neft-gaz sanoatida qo'llash*. Tashkent: Energiya nashriyoti.
3. Ganiev, B. (2021). *SCADA tizimlari va ularning gaz sanoatidagi ahamiyati*. Tashkent: Innovatsion texnologiyalar markazi.
4. Johnson, R. (2022). *Big Data and IoT in Energy Sector*. London: TechPress.
5. Mirzaev, D. (2021). *Gazni tayyorlashda raqamli egizak texnologiyasining ahamiyati*. Tashkent: Fan va Texnologiya.
6. Williams, T. (2020). *Automation and Robotics in Oil and Gas*. Boston: Engineering Insights.