NEFTNI AJRATIB OLISH JARAYONINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH VA AVTOMATLASHTIRISH.



Uzakov Barxayotjon Muxammadiyevich,
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti doktoranti.

Annotatsiya

Neft qazib olish jarayonini avtomatlashtirish modelini yaratishda va konlar holatini nazorat qilishda quduqlar qatlam tizimini, mavjud uskunalarning tarkibi va imkoniyatlarini tavsiflovchi o‘zgaruvchilarni hisobga olish.

Kalit so‘zlar: Neft, avtomatlashtirish, matematik model, quduqlar, neft-gaz konlari, matematik tasnifi, uskunalar tarkibi.

Аннотация

При создании модели автоматизации процесса добычи нефти и контроле состояния месторождений учитывать переменные, характеризующие пластовую систему скважин, состав и возможности существующего оборудования.

Ключевые слова: Нефть, автоматизация, математическая модель, скважины, нефтегазовые месторождения, математическая классификация, состав оборудования.

Annotation

When creating a model for automating the oil production process and controlling the condition of deposits, it is necessary to consider the variables characterizing the reservoir system, the composition and capabilities of the existing equipment.

Keywords: Oil, automation, mathematical model, wells, oil and gas fields, mathematical classification, equipment composition.

Neft qazib olish jarayonini avtomatlashtirish modelini yaratishda va konlar holatini nazorat qilishda quduqlar qatlam tizimini, mavjud uskunalarning tarkibi va imkoniyatlarini tavsiflovchi o‘zgaruvchilarni hisobga olish lozim. Neft va neft-gaz konlarini ishlab chiqish jarayonlarining matematik tavsifi turli sharoitlarda qatlam tizimining mahalliy va umumiy xususiyatlarini oldindan bashorat qilishni maqsad qilib qo‘yadi. Matematik modellashtirish o‘ziga xos texnologiya va xususiyatlarga ega. Uni amalga oshirishning quyidagi bosqichlarini ajratib ko‘rsatish mumkin:

- Fizik yaqinlashishni tanlash va o‘rganilayotgan fizik hodisalar sinfining asosiy qonuniyatlarini ifodalovchi matematik modelni shakllantirish;
- Matematik modelni tadqiq etish usulini ishlab chiqish;
- Algoritmni kompyuter dasturi ko‘rinishida tuzish va masalani yechish;
- Hisoblash natijalarini EHMda qayta ishlash va tahlil qilish.

Tegishli modellashtirish vositalarini yaratish

- Neft qazib chiqarish ob’yektining geologik modelini ishlab chiqish;
- Quduq - qatlam tizimining gidrodinamik modelini ishlab chiqish va moslashtirish;
- Tegishli algoritmlarni dasturlash va tahlil vositalarini sozlash, hisoblash variantlarini taqqoslash.

Neft qazib olish jarayonini avtomatlashtirishning asosiy bosqichlari quyidagilardan iborat:

- Amaldagi fondning barcha quduqlari uchun o‘tkazuvchanlik bo‘yicha dastlabki ma’lumotlarni aniqlashtirish;

- Modelli nisbiy fazaviy o‘tkazuvchanlik funksiyalarini aniqlash;

- Chetki, ostki va tom suvlarining oqib kelish uchastkalarini aniqlash;

- Har bir alohida quduq uchun har bir qatlam uchun perimetr bo‘yicha, tom va taglik orqali har qanday ajratilgan uchastkaning chegaralari orqali filtratsiya oqimlari bo‘yicha suv va neftni olish bo‘yicha hisob-kitob ma’lumotlarini olish;

- Vaqtning istalgan momentida takrorlanadigan intervaldagi xaritalardan zaxiralarning hisobiy joriy solishtirma zichligi, hisobiy joriy neftning to‘yinganligini olish;

- Barcha hisoblanadigan parametrlar (zaxiralar zichligi, fazalar to‘yinganligi, bosim) ning o‘zgarish xaritalarini olish va mos ravishda neft qazib olish samaradorligi darajasi bo‘yicha uchastkalarni aniqlash va tasniflash imkoniyati.

Neft va gaz konlari geologiyasining konkret-ilmiy vazifalarini hal qilishda neft va gaz konlarining ichki tuzilishini o‘rganish boshlang‘ich vazifalardan biri bo‘lib, uning mohiyati kon hajmida kollektor jinslardan va nokollektor jinslardan tashkil topgan geologik jismlarni ajratib olishdan, so‘ngra ularni ajratib olishdan iborat. Neft qazib olishning texnologik jarayonini nazorat qilish va boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi texnologik axborotni to‘plash, saqlash, qayta ishlash va berish, shuningdek sexning texnologik obyektlari kompleksini masofadan turib nazorat qilish va boshqarish uchun mo‘ljallangan. Tizim texnologik xizmatlarning asosiy mutaxassislariga axborot berish uchun yuqori darajadagi axborot tizimlari bilan interfeysni ta’minlaydi. Tizimning asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

- Uskunaning ishlashi to‘g‘risidagi ma’lumotlar: texnologning holati avariya signallari;

- Guruhli o‘lchash qurilmasini boshqarish: quduqni uzluksiz, ketma-ket o‘lchashga o‘rnatish; o‘lchash vaqtini o‘rnatish;

- Avariya signallari paydo bo‘lganda xavfsizlik funksiyalarini ta’minlash.

Tizim quduqlarning ishlashi to‘g‘risidagi axborotni (ham avtomatik, ham qo‘l rejimida) neft konlari haqidagi axborotni yig‘ish va qayta ishlash tizimiga uzatadi va istalgan boshqa tizimlar bilan aloqa qilish imkoniyatiga ega.

Tizim web sahifa bilan mos keladigan zamonaviy ma’lumotlar bazasiga asoslangan sistema avariyalarni monitor ekranida aks ettirgan va tovushli signalizatsiya bilan kuzatib boruvchi fon rejimida avariyalar va kon obyektlaridagi voqealarni avtomatik kuzatish imkoniyatiga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Yakubov M.S, Uzakov B.M., Xoshimov B.M., Neft qayta ishlash jarayonini matematik modellashtirish va avtomatlashtirish haqida. // Poland.2024. № Vol. 48 (2024): Miasto Przyszłości C. 213-216.

2.Uzakov B.M, Xoshimov B.M, O‘zbekiston neft-gaz korxonalarida investisiya loyihalarini moliyalashtirish bo‘yicha xorij tajribasini o‘rganish. //Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg‘ona filiali “Al-Farg‘oniy avlodlari” elektron ilmiy jurnali ISSN 2181-4252 Tom: 1 | Son: 1 |10-19 betlar| 2024-yil.

3.Узаков Б.М. Хошимов Б.М. Исследование методов идентификации моделей виртуальных анализаторов показателей качества ректификационной колонны. // Электронный научный журнал "Потомки Аль-Фаргани" Ферганского филиала ТАТУ имени Мухаммад аль-Хоразми ISSN 2181 -4252 Том: 1 | Выпуск: 1 |2024 год.

4.Узоков Б.М. Адаптация моделей оперативного управления технологическими процессами по технико-экономическим показателям.// Электронный научный журнал "Потомки Аль-Фаргани" Ферганского филиала ТАТУ имени Мухаммада аль-Хоразми ISSN 2181 -4252 Том: 1 | Выпуск: 2 | 2023 год.

5.Yakubov M.S, Uzakov B.M., Modeling of processes of oil refining under operational management on indicators of quality of products. // "Descendants of Al-Farghani" electronic scientific journal of Fergana branch of TATU named after Muhammad al-Khorazmi. ISSN 2181 -4252 Vol: 1 |Iss: 1 | 2023 year.

6.М.С. Якубов, Б.М. Узоков Моделирование процесов нефтепереработки при

оперативном управлении по показателям качества продуктов. // Scientific-technical journal (STJ FerPI, ФарПИ ИТЖ, НТЖ ФерПИ, 2023, Т.27, спец.выпуск №2).

7.Конторович А. Е., Коржубаев А. Г. Прогноз развития новых центров нефтяной игазовой промышленности на Востоке России и экспорта нефти, нефтепродуктов и газав восточномнаправлении // Регион: экономика и социология. 2007. № 1. С. 210–229.

8.Гимади Э. Х. О некоторых математических моделях и методах планирования крупномасштабных проектов // Модели и методы оптимизации: Тр. АН СССР Сиб. отд-ние.Ин-т математики. Новосибирск: Наука, 1988. Т. 10. С.89–115.

9.Гимади Э. Х., Гончаров Е. Н. Залюбовский В. В. Алгоритм решения задачи сетевого планирования в условиях ограниченных ресурсов // Перспективное планирование Западно-Сибирского нефтегазового комплекса. Новосибирск: Наука, 1987. С. 172–180.

10.Гимади Э. Х., Пузынина Н. М. Задача календарного планирования крупномасштабного проекта в условиях ограниченных ресурсов: опыт построения математического обеспечения // Управляемые системы. Новосибирск, 1983. Вып. 23. С. 24–32.