

GAZ KONLARINI TEXNOLOGIK KO'RSATGICHLARINI TAHLIL QILISH ORQALI ISHLASH BOSQICHLARIGA AJRATISH

Muhammadiyev Hamidullo Murodillayevich¹, Jo'rayev Eldor
Isroilovich²

¹tayanch doktorant, Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti

²tayanch doktorant, Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6320503>

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 15 - Fevral 2022

Ma'qullandi: 20 - Fevral 2022

Chop etildi: 25 - Fevral 2022

KALIT SO'ZLAR

ko'rsatkichlar dinamikasi,
ehtimollik nazariyasi,
qaytish qonuni, o'zgarmas
koeffitsent, depressiya,
ishlatish davri, barqaror
daraja.

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada gaz konlarini texnologik ko'rsatkichlarini tahlil qilish orqali konni ishlash bosqichiga ajratish uchun matematik tahlil qilish metodlaridan foydalanilgan. Gaz qazib chiqarish jarayoni turli tabiiy energiya manbalariga bog'liq ravishda ishlatish davrini to'rtta davrga bo'lish kerakligi ko'rsatilgan.

Neft va gaz qatlamlarini uzoq muddatli ishlatishda tajriba shuni ko'rsatadiki, qazib chiqarish jarayonida asosiy ko'rsatkichlar dinamikasini bir-biridan farq qiluvchi bir qator bosqichlarga ajratish zarur. Turli ishlash davrlarini bunday bosqichini va ko'rsatkichlarini (davomiyligi, qazib olish darajasi, ishlab chiqarishning o'sishi yoki pasayishi va boshqalar) va qatlamlarning tabiiy xususiyatlarini amalga oshiriladigan qazib olish tizimining parametrlari sifatida tavsiflash kerak [1].

Qazib chiqarish jarayonlarini turli bosqichlarini bir-biridan taqqoslashning ahamiyati shundaki, obektlarni xilma-xilligi belgilaydi va qatlamlarni ishlatishda, tahlil qilishda ham hisobga olinadi. Shu bilan birga, ayrim hollarda, ishlab chiqarish dinamikasining murakkabligi va monoton bo'lmagan profillarini tahlil qilishda, ob'ektlarning aniq ko'rsatkichlari orqali

qazib olish dinamikasini umumlashtirishda sezilarli qiyinchiliklar mavjud.

Gaz qazib olish va ajratish jarayonini tavsiflash uchun loyihalashtirilgan bosqichlarining chegaralari turli xil kimyoviy zanjir reaksiyalarining dinamikasi bilan taqqoslanadi, ularni o'z energiya resurslaridan foydalaniladi. Oqim chuqurligi ushbu reaksiya jarayonining asosiy ko'rsatkichi sifatida $\eta'(t)$ orqali tavsiflanadi:

$$\eta'(t) = 1 - N(t)/N_0 \quad (1)$$

bu erda, N_0 - suyuq fazadagi mahsulotning boshlang'ich miqdori; $N(t)$ - biror bir t vaqt davomida qolgan suyuq fazadagi mahsulotning miqdori.

Biror t vaqt davomida kimyoviy zanjir reaksiyasi borayotgan oqim chuqurligi quyudagi ifoda bilan tavsiflanadi:

$$\eta'(t) = 1 - \exp(-K_0 t^a) \quad (2)$$



Gaz qazib olish jarayoni uchun analogik ko'rsatgichi $\eta(t)$ ga teng va gazberaoluvchanlik koeffitsienti $\eta(t)$ quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$\eta(t) = 1 - V'(t)/V_0 = V(t)/V_0, \quad (3)$$

bu yerda, $V_0, V'(t)$ – mos ravishda qatlamning boshlang'ich va qoldiq gaz zaxirasi;

$V(t) - t$ vaqt davomida qazib olgan jami gaz hajmi.

2 chi formuladan gazberaoluvchanlik koeffitsientining dinamikasini tavsiflash uchun quyidagi tenglamani hosil qilamiz:

$$\eta'(t) = 1 - \exp(-\lambda_0 t^q) \quad (4)$$

(2) va (4) chi kinetik tenglamalarning analitik tahlil qilish orqali texnik tizimlarning ishonchligini aniqlash keng tarqalgan Veybullaning nazariyasidan chetlashgan holda tadqiqotning t davrida funksiyasi elementlarini quyidagicha tavsiflaymiz:

$$F(t) = 1 - \exp(-\lambda_0 t^\alpha). \quad (5)$$

Ehtimollik nazariyasining zichligini quyidagicha ifodalaymiz:

$$f(t) = dF/dt = \alpha \lambda_0 t^{\alpha-1} \exp(-\lambda_0 t^\alpha), \quad (6)$$

bu yerda, $\lambda = \alpha \lambda_0 t^{\alpha-1}$ - "pasayish koeffitsienti" –bu elementlarning qobiliyatsizligi intensivligini belgilovchi taqsimotning muhim xususiyati.

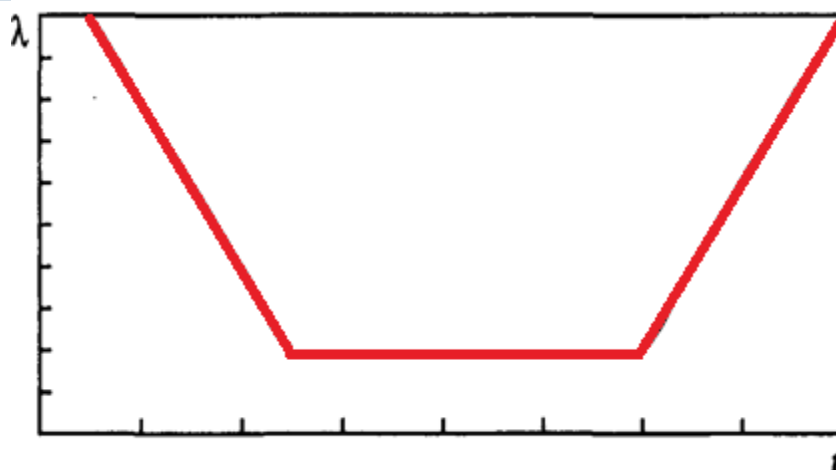
Ishonchlilik nazariyasida "pasayish darajasi" dinamikasining tuzilishi grafigi "o'sish ko'rsatgichi" ning uch davriga mos keladigan davri U shaklga ega (1-rasm): rad etish darajasining pasayishi oralig'i, normal ishlash davri, doimiy intensivlik zonasi, pasayish cheksiz oshib borayotgan qismi bu – ishlash davrini oxirgi bosqichi yoki o'rnatilgan chizma.

Ushbu statistikaning qaytish qonunlarini taqqoslash neft va gaz qatlamlarini ishlatish jarayonining mexanik tizimini rivojlanishi va o'rnatilgan bosqichlari bilan tizimlar bu holatda muayyan analitik tahlilni amalga oshirish imkoniyatini ko'rsatadi. Ma'lumki, joriy ishlatish ko'rsatkichlarining dinamikasining mazkur grafigi trapitsiya ko'rinishga ega, aslida, ishlash bosqichining teskari dinamikasi bilan mos keladi (1-rasm). Ushbu turdagi garafik ishlatish sistemasining yuqorida qayd etilgan uchta xarakterli davri uchun neft va gaz konlarini ishlatish jarayonining dinamikasiga to'liq mos kelishini ko'rsatadi. Shu bilan birga, yuqorida aytib o'tilganidek, geologik va texnologik sharoitlarining xilma-xilligi juda murakkab rejimlar dinamikasini keltirib chiqaradi, bu, o'z navbatida, "pasayish darajasi" dinamikasini aks ettirilishi kerakligini ko'rsatadi. Shunday qilib, kinetik tenglama (4) va unga mos keladigan statistik taqsimoti (5) gaz konlarini ishlatishni tahlil qilishda ma'lum ko'rsatkichlarning dinamikasi tavsifiga asoslangan bo'lishi mumkin.

Ushbu yondashuv deyarli (4) ifodani ikki tomonlama logarifmlash orqali amalga oshiriladi, undan so'ng dastlabki ma'lumotlar quyidagi shaklga ega bo'ladi

$$\ln [\ln (1-\eta)] = \ln \lambda_0 + q \ln t \quad (7)$$

va keltirilgan grafik koordinatalardagi $\ln [\ln (1-\eta)] - \ln t$ parametrlarni qiymatlarini (4) ifoda orqali aniqlaymiz. Shuni ta'kidlash kerakki, ishlash bosqichlarining o'zgarishi bilan birga kelanida yuqoridagi koordinatalarda ishlab chiqarish dinamikasini parametrlarining o'zgarishiga olib keladi [2].



1 -rasm. Biror vaqt ichida λ
koeffitsientini o'zgartirishi

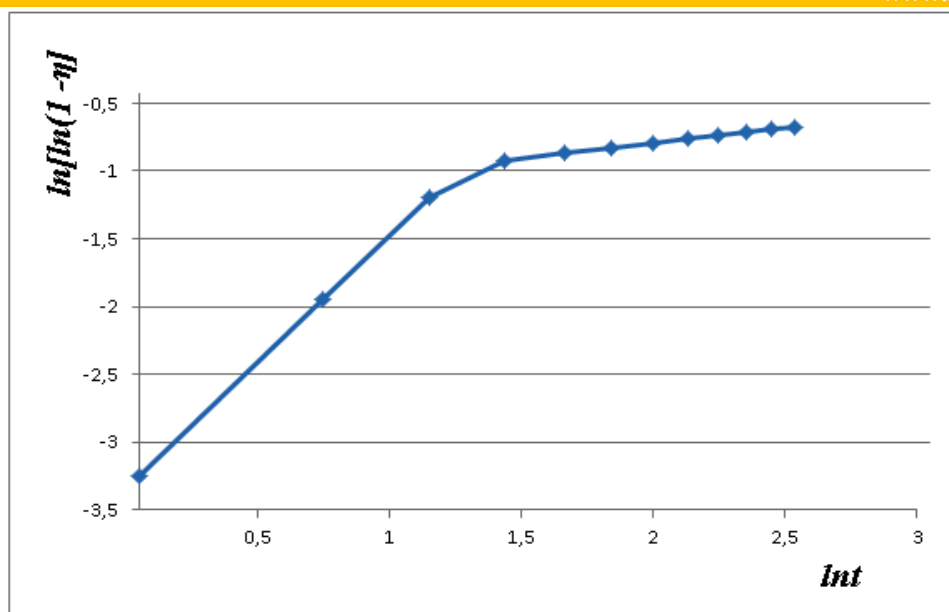
1 -jadval.

Yillar	Qazib olingan gaz, mln.m ³		Qazib olingan gazkondensat, ming.t.	
	joriy	jami	joriy	jami
2007	1139,5	1139,5	47,8	47,8
2008	3055,04	4194,544	124,716	172,5
2009	4673,694	8868,238	185,909	358,4
2010	2731,8	11600,041	95,405	453,8

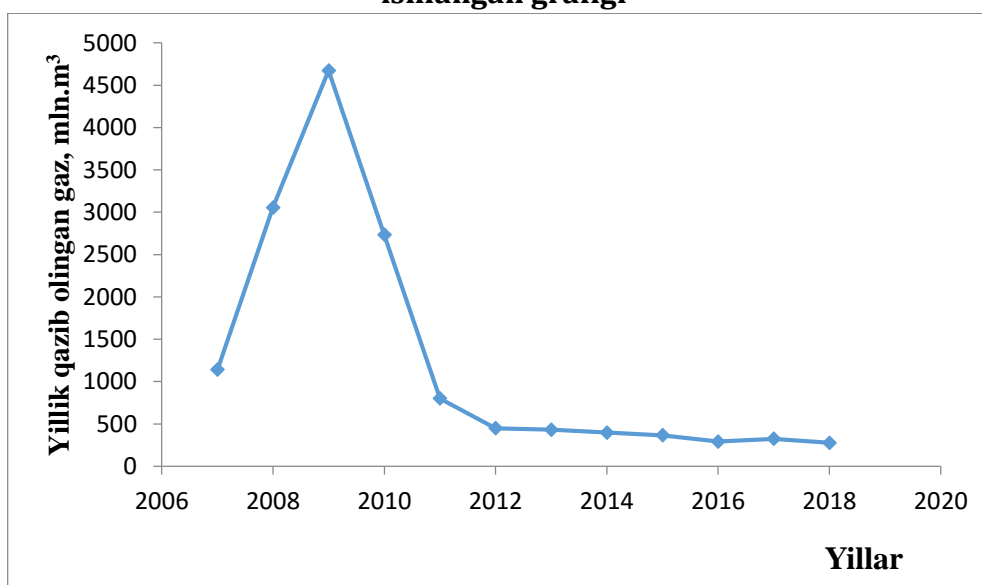
2011	799,108	12399,149	17,897	471,7
2012	447,846	12846,995	8,474	480,2
2013	430,938	13277,933	10,073	490,3
2014	397,236	13675,169	11,591	501,8
2015	364,721	14039,89	3,367	505,2
2016	291,46	14331,35	3,617	508,831
2017	323,26	14654,62	6,161	514,992
2018	276,73	14931,35	4,355	519,347

Shimoliy Nishon konining ishlatish bosqichlarini ajratish uchun ushbu yondashuvdan foydalanishni ko'rib chiqamiz. Qazib olingan gaz va gazkondensatni qazib olish dinamikasi haqidagi ma'lumot 1-jadvalda berilgan [3].

7 -ifoda orqali gaz qazib chiqarish dinamikasini egri chiziq garfigi 2 va 3 rasmlarda ko'rsatilgan.



2 –rasm. Shimoliy Nishon konining gaz qazib olish bo'yicha ko'rsatgichlarini qayta ishlangan grafigi



3 –rasm. Shimoliy Nishon koninig yillik qazib olingan gaz miqdori grafigi

3- rasmdan ko'rinib turibdiki, odatda, $x(t)$ koeffitsienti dinamikasiga qarab to'rtta davrga ajratish mumkin: 2009 yilgacha ishlatish boshlanganidan buyon "o'zgarmas koeffitsenti" o'sib bormoqda, 2008-2011 yillarda dinamikada keskin "depressiya", 2012-2014 yil-nisbatan barqaror daraja va 2012 yildan keyingi davr asta-sekin tushib, bir vaqtning o'zida o'zgarib turadi. 2016 yildan uning darajasi bir xil bo'lib, bu davrlar ob'ektni rivojlantirishning oxirgi bosqichi hisoblanadi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Мирзаджанзаде А.Х., Кузнецов О.Л., Басниев К.С, Алиев З.С. Основы технологии добычи газа. - М.: ОАО «Издательство «Недра», 2003. - 880 с:
2. «Правила разработки газовых и газоконденсатных месторождений в Республике Узбекистан», Ташкент, 2008 г.
3. Отчет по договору ПО.03.04/92.92 «Проект опытно-промышленной эксплуатации газоконденсатного месторождения Северный Нишан», ОАО «O'ZLITINEFTGAZ», Ташкент, 1992 г.