

O‘ZBEKISTON GAZ TA‘MINOTINING MUAMMOLARI, TAHLIL VA YECHIMLAR

Sultanova Gulbahor Odilovna

«Hududgaz Farg‘ona» gaz ta‘minoti filiali bosh direktori maslahatchisi, Farg‘ona,
O‘zbekiston

E-mail: gulbahor01965@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada hozirgi kunning eng dolzarb masalalaridan biri bo‘lgan gaz ta‘minoti tizimining tarixi va buguni, hamda uning muammolari va yechimlari yoritib berilgan. Mavzuni yoritish jarayonida bugungi kunda tizimda iste‘mol manbasi sifatida foydalanib kelinayotgan ishchi gaz tarkibining afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilingan.

***Tayanch so‘zlar:** GTS, issiqlik almashinuvi qurilmasi, uzviylik, oqim, laminar, turbulentlik, Releya sonlari, Raynolds sonlari .*

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассмотрены проблемы, с которыми сталкивается Газоснабжение Узбекистана в своей деятельности. Предложены решения этих проблем. Также, было исследовано состав рабочего газа, его привилегии и нюансы.

***Ключевые слова:** ГПС, Теплообменник, вязкость, поток, ламинар, турбулентность, числа Рэлея, числа Рейнольдса.*

ABSTRACT

This article examined the problems by the Gas Supply of Uzbekistan in its activities. Solutions to these problems are proposed. The composition of the working gas, its privileges and nuances were also investigated.

***Keywords:** GRS, heat exchanger, viscosity, laminar, turbulence, Rayleigh numbers, Reynolds numbers.*

KIRISH

O‘zbekiston o‘zining mustaqillik yillarida har jabhada dolzarb ravishda rivojlanish strategiyasini ilgari surdi, shu sababli, eng avvalo aholining maishiy hayot tarzini yaxshilash, yangi ish o‘rinlarini yaratish, aholini, ayniqsa yoshlarni ishga joylashtirish, tadbirkorlikning har qanday turini rivojlantirish, chet el investitsiyalarini jalb qilish orqali qo‘shma korxonalar tashkil etish, Energetik tizimda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, energiya samaradorligini oshirish dasturlarini ishlab chiqish uchun e‘lon qilingan Prezident

Farmonlari va shunga o'xshash juda ko'plab xayrli ishlar amalga oshirilmoqda. [1] Gaz ta'minoti tizimida xam qator ijobiy o'zgarishlar kuzatilyapti, jumladan, aholi xonadonlariga bepul qo'yilayotgan elektron aqlli gaz xisoblagichlari chakana iste'molchilarning billingdagi debitorlik ko'rsatkichlarini yagona Markaziy Bazaga joylanishiga xizmat qilmoqda.

Shuningdek, yildan yilga ko'payib borayotgan iste'molchilarning gaz yoqil'isiga bo'lgan talablarini qondirish uchun Respublika raxbariyati, xamda shu soxaga mas'ul bo'lgan Tizim xodimlari o'zlari uchun yuklatilgan ma'suliyatga xar doim eng dolzarb vazifa sifatida qarab kelmoqdalar. Chunki, Energetik tizimning xam, mamlakatimizning iqtisodiy jixatdan yuksalishining xam bosh asosi - Gaz Ta'minoti Tizimi soxasi bo'lib qolaveradi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Gaz ta'minoti tizimini tahlil qilish jarayonida mamlakatimizning gaz zaxiralari tarixiga quyidagi jadval orqali nazar solsak, O'zbekistonning Gazli gaz konlaridan topilgan gaz zaxirasi dastlab 517 milliard kub metr miqdorida ekanligi qayd etilgan. [2].

Месторождение газа	Административный район	Переоценочные запасы, млрд. куб. м	Характеристика месторождения	Состав газа, % по объему								Н ₂ в редане газа	Газовая температура, град. С	Теплота сгорания, ккал/м ³ при 101,3 кПа	
				CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	CO ₂	H ₂ O	высшая			нижняя	
Газовые залежи															
Степановское	Саратовская обл.	30	Газоконденсатное	95,1	2,3	0,7	0,4	0,8	0,2	Нет	0,5	0,772	41886,8	37821,9	
Ленинградское	Краснодарский край	33	"	86,9	6	1,6	1	0,5	1,2	"	2,8	0,883	42408,9	38364	
Северо-Ставропольское	Ставропольский край	220	Газовое	98,7	0,33	0,12	0,04	0,01	0,1	"	0,7	0,727	39615	35095,2	
Пугачинское	Томская обл.	67	Газоконденсатное	66,1	2	0,6	0,34	0,36	8,5	"	2	0,809	37181,4	33475,5	
Медвежье	То же	1548	Газовое	99	0,1	0,04	—	—	0,095	—	0,8	0,723	39761,4	35128	
Оренбургское	Оренбургская обл.	1497	Газоконденсатное	85	4,9	1,6	0,75	0,55	0,6	1,3	5	0,84	46679,7	36604,7	
Вуктылское	Коми АССР	493	"	98,3	0,46	0,25	0,3	0,4	—	Нет	4,3	1,043	52321,9	47458	
Угерское	Украинская ССР	43	Газовое	93,3	4	0,6	0,4	0,3	0,1	"	1,3	0,772	41449,8	37434,9	
Шебалинское	То же	333	Газоконденсатное	93	3,1	0,7	0,6	Нет	0,1	"	2,5	0,771	40615,8	36654,3	
Газлинское	Узбекская ССР	317	Газовое	93,2	2,1	1,2	1	1,2	0,8	"	0,5	0,807	42867,6	38739,3	
Карадагское	Азербайджанская ССР	30	"	93,2	2,1	1,2	1	1,2	0,8	"	0,5	0,807	42867,6	38739,3	
Андыское	Туркменская ССР	155	Газоконденсатное	93	3,6	0,95	0,25	0,31	0,4	"	1,3	0,776	41230,1	37124,8	
Темненское	Казахская ССР	39,9	Газовое	89,4	6	2	0,7	0,4	1	"	0,5	0,82	40778,2	36722,7	
Заплярское	Томская обл.	1573	Газовое	98,5	0,2	0,05	0,012	0,001	0,5	"	0,7	0,729	39455,6	33482,5	
Уренгойское	То же	3882,3	"	97,64	0,1	0,01	—	—	0,3	"	1,96	0,73	38841,8	34025,6	
Полупные газы															
Жерновское	Волгоградская обл.	—	—	81,6	6,5	3	1,9	1,4	4	0,1	1,5	0,712	45077,7	40493,7	
Романинское	Татарская АССР	—	—	40	19,5	18	7,5	4,9	0,1	Нет	10	1,069	65260,5	59673,7	
Туймазинское	Башкирская АССР	—	—	39,5	20	18,5	7,7	4,2	0,1	"	10	1,065	65052	59535,9	
Шкловское	То же	—	—	37,5	18,2	16,8	6,8	3,8	0,1	"	16,8	1,047	59464,2	54418,5	
Кочневское	Краснодарский край	—	—	78,5	6	6,5	4,8	3,6	0,2	"	0,4	0,789	53878,4	48830,7	
Дмитриевское	То же	—	—	69,2	10	10	5	5	0,7	"	0,1	0,91	58963,8	53709,6	
Небит-Дагское западное	Туркменская ССР	—	—	91	3	2,3	1,3	1,8	0,5	"	0,1	0,60	45077,7	40782,6	
Верхнеюринское	Коми АССР	—	—	82,7	6	3	1	0,2	0,1	"	7	0,661	41700	37738,5	

1-jadval. Ayrim konlar tabiiy gazlarining o'rta tarkibi va xususiyatlari

Ushbu jadvaldan ko'rinib turibdiki, O'zbekiston Gazli gaz konlaridan topilgan gazning tarkibi quruq va yengil bo'lganligi uchun, o'zining tarkibi bo'yicha -

gazsimon (gazovoye) sifatida baholangan. Tabiatdan olinadigan barcha gazlar - tabiiy gazlar deb ataladi.

Tabiiy gazlar 3 ta guruhga bo‘linadi:

Birinchi guruh. Toza gaz konlaridan kavlab olinadigan gazlar. Ular asosan metandan tashkil topgan bo‘lib, oriq va quruq gazlar tarkibida og‘ir uglevodorodlarning ulushi 1 m^3 uchun 50 grammdan kam miqdorni tashkil etadi. Quruq gazlar xavodan yengil bo‘ladi. Bu o‘rinda O‘zbekistonning Gazli gaz konlaridan kavlab olinayotgan, xamda bugungi kunda O‘zbekiston Gaz Ta‘minoti Tizimi foydalanib kelayotgan gazlarni misol qilib keltirish mumkin. Tarkibi – 98-99% Metan (SN_4) ; Shuning uchun Gazli Gaz Omborida dunyo miqyosida eng past bosimga ega bo‘lgan gaz saqlanadi.

Ikkinchi guruh. Neft skvajinalaridan ajralib chiquvchi gazlar – yo‘lakay (попутный) gazlar hisoblanadi. Ularning tarkibida metandan tashqari yana og‘ir uglevodorodlar xam bor. Bu kabi uglevodorodlarning ulushi 1 m^3 gaz tarkibi uchun 150 grammdan yuqori bo‘lsa, bunday gazlar og‘ir va semiz gazlar deyiladi. Bunday gazlarning tarkibiga quruq gazlarning aralashmasi, propan-butan fraksiyasi va gazli benzin kiradi. Bu kabi gazlar uglevodorodlarning ulushiga nisbatan xavodan yoki og‘ir, yoki unga teng bo‘ladi. Dunyoning ba‘zi gaz konlaridan chiquvchi bunday gazlar o‘zining tarkibi jihatidan noqulay hisoblanadi, chunki ularning molyar massasi og‘ir, shuning uchun bunday tarkibli gazlarni qayta ishlov berib tozalash va quvurda yurgazish birmuncha qiyinchilik tug‘diradi. Shu sababli bunday gazlardan asosan SSTG, ya‘ni Sovutilgan Siqilgan Tabiiy Gazlar shaklida foydalaniladi. Ularni eksport qilishda asosan tankerlar xizmat ko‘rsatadi va manzilga yetkazib berilgandan so‘ng, xavosiz regazifikasiya qilib iste‘molga kiritiladi.

Uchinchi guruh. Tabiiy gazlarning yana bir turi – gaz kondensatli konlardan qazib olinuvchi gazlardir, bunday gazlarning tarkibiga quruq gazlarning aralashmasi va kondensat bug‘lari kiradi. Bu gazlarning asosiy e‘tibor tortadigan jixati shuki, bosim pasayganda kondensant bug‘lari kondensatlanishning teskari jarayonini boshidan kechiradi. Kondensant bug‘larining tarkibiga S_5 va undan yuqori bo‘lgan benzin, ligroin, kerosin kabilarning aralashmasidan iborat og‘ir uglevodorodlar kiradi. Bu kabi gaz kondensatiga ega bo‘lgan gaz koni xam O‘zbekistonda mavjud. U Qarshida joylashgan. Shu o‘rinda ta‘kidlab o‘tish kerakki, gaz konlari borasida O‘zbekiston juda xam omadli mamlakatlar ro‘yxatiga kiradi, chunki bu mamlakatda iqtisodiyotning yuksalishida asosiy vazifani bajarib beruvchi Gaz konlarining xar ikki turi xam mavjuddir [3]. Quyidagi xaritada O‘zbekistonning asosiy magistral quvurlari ko‘rsatilgan:



1-rasm. Yirik gaz ta'minoti quvurlari

Mamlakatimizning gaz ta'minoti tizimidagi muammo shundaki, birinchi va ikkinchi guruhga mansub turdagi gaz konlariga ega bo'lsakda, ushbu gazlarning aralashmasidan ishchi gaz sifatida foydalanmay kelyapmiz. Aslida Standart holatiga keltirilgan ishchi gazdan foydalanish ko'zda tutilgan. Bu ishchi gazning GOST 5542-2014 ga binoan temperaturasi 293°Kelvin +20 °C, birinchi bochqichdagi tezlik kattaligi $10,0 \cdot 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ etib belgilangan. Ishchi gazni bunday standartga keltirish uchun bir jinsli gazlarning bir necha turidan molyar ulush olib, ulardan hosil bo'lgan aralashma gazlarni quvurga qo'yish kerak. [4]. Shunda ishchi gazning tezligi barqarorlashadi. Ammo bugungi kunda normativ sifatida belgilangan gazning ichki temperaturasi 273 °Kelvindan xam pastrog'ini tashkil qilyapti. Bu kabi quruq va oriqlik gazdan foydalanishning esa xam ijobiy, xam salbiy tomonlari mavjuddir. Quyida ularni tahlil qilib chiqamiz (2-jadval).

2-jadval. Quruq va oriqlik gazdan foydalanishning esa xam ijobiy, xam salbiy tomonlari

Ijobiy tomonlari	Salbiy tomonlari
------------------	------------------

<p>Oriq va quruq gazlar xavo xarorati 0 °C dan +4 °C ga koʻtarilishi xamon tez gibridlanish xususiyatiga ega. Shu tariqa xavo xarorati iliq va issiq boʻlganda gaz quvurlarida tez va oson ravishda gaz bosimini xosil qiladi. Chunki ularning zichligi juda kam, tezligi oʻta yuqoridir.</p>	<p>Tarkib jixatidan oriq va quruq gazlar isitish mavsumida xavo xarorati 0 °C dan pastlaganda juda tez fursatda oʻz bosim darajasini pastlatib yuboradi. Chunki resursi juda kam boʻladi. Temperatura pastlashi oqibatida gazning suyulib ketishi esa muammoni yanada chigallashtiradi. Ushbu jarayonda gazning absolyut uzviyligida katta oʻzgarishlar yuz beradi, yaʼni suyuq fazaning absolyut uzviyligi ortib, quruq fazaniki kamayib ketadi va xujayralarning ogʻir qismi choʻkindi sifatida ajralib chiqadi. Yaʼni, aerodinamik xududdagi uzviylik bilan gidrodinamik xududdagi uzviylik absolyut uzviylikni hosil qilmay qoʻyadi. Gazlarning uzviyligi(ichki ishqalanishi-yopishqoqligi) bu shunday xossaki, uning sharofati bilan gazlarning turli qatlamlaridagi tezlik barqarorlashadi, yaʼni turli xil gaz qatlamlari quvur ichida bir-birlarining tezligini oʻrin almashtirish orqali barqarorlashtirib boradi va absolyut uzviylik-yopishqoqlikni xosil qiladi.</p>
---	--

Magistral gaz quvurlarining nihoyasida joylashgan Oʻzbekistonning ayrim xududlarida isitish mavsumida gaz bosimi pasayib ketishi hollari kuzatilyapti. Bu esa oʻz navbatida aholining issiqlikka boʻlgan ehtiyojini qoplashda muammolarni keltirib chiqaryapti. Shuningdek quvurlar nihoyasida gazning akkumulyasiyasi uchun maxsus rezervuarlar ham mavjud emas. Gaz xujayralari tinimsiz betartib xarakat qiladi, bu esa bosim oʻynoqiligini keltirib chiqaradi. Bunday holat gaz bosimining beqarorligi deyiladi va bu beqarorlikni barqarorlashtirish uchun moʻljallangan maxsus rezervuarlarning yoʻqligi, quvurlar ichida chiziqli tezlikni oshirib beruvchi Reynolds sonlaridan foydalanishning imkonini bermaydi. Bunday holat sodir boʻlmasligi uchun

asosiy GTSlar (Gaz Taqsimlash Stansiyalari)da xech bo‘limganda Releya sonlarini oshirishning imkoniyatini paydo qilish kerak. [5]

Releya sonlari quyidagi formula orqali topiladi (1):

$$Ra = g * \beta * T * L^3 / \nu * x \quad (1)$$

Bu yerda:

g – erkin qulashning tezligi;

L – suyuqlik xududining xarakterli o‘lchami;

T – devor va suyuqlik orasidagi o‘zgaruvchan temperatura;

ν – suyuqlikning kinematik uzviyligi;

x - suyuqlikning issiqlik o‘tkazuvchanligi;

β – suyuqlikning issiqlik oqibatida kengayish koeffitsiyenti.

Gaz Taqsimlash Stansiyalarida Issiqlik Almashinuvi Qurilmalarini (Teploobmennik) qurish orqali Releya sonlarini oshirishning imkoni paydo bo‘ladi. Bunday qurilmalar yozda gazni 70% gacha sovutadi va bosimni Standart ko‘rsatkichlariga nisbatan ortib ketishidan asraydi, shuningdek, isitish mavsumida 30% ga isitib, absolyut uzviylik hosil bo‘lish jarayonini ta‘minlaydi.

Ayni paytda gaz tarkibining o‘zgarib ketganligi va GTS larda ushbu qurilmaning yo‘qligi sabab, quvurlarda xarakatlanayotgan gaz bosimi beqarorligini barqarorlashtirishning imkoni mavjud emas. Chunki, quruq va yengil bo‘lgan gaz tezligining xaddan tashqari ortib ketishi, quvur ichidagi gazning ishqalanish koeffitsiyentini bir necha marotabaga ko‘tarib yuboradi va gaz uzatishning birinchi bosqichida laminar oqimni belgilovchi Raynolds sonlari avtomatik ravishda 2300 tadan yuqori bo‘lib ketadi.

Birinchi bosqich:

bugun quvurlarimizda bu rejim mavjud emas!

Laminar rejim - $Re \leq 2300$ kattaligida –

$$\lambda = \frac{64}{Re} \quad (2)$$

Ikkinchi bosqich:

Kritik rejim - $2300 < Re < 4000$ kattaligida –

$$\lambda = 0,0025 \sqrt[3]{Re} \quad (3)$$

Uchinchi bosqich:

turbulent rejim - $Re > 4000$ kattaligida

$$\lambda = 0,11 \left(k_s / d + 68 / Re \right)^{0,25} \quad (4)$$

bu yerda, λ – ishqalanish koeffitsiyenti.

XULOSA

O‘zbekiston quvurlarida gaz xujayrasining vazni belgilangan me‘yordan kichik bo‘lgani uchun birinchi bosqichning o‘zidayoq kritik rejim yuzaga kelmoqda. Shu tufayli gaz yo‘qotishlari miqdori belgilanganidan ko‘ra bir necha marotabaga balanddir. Salbiy oqibatlardan yana biri – yozda to‘fon tezligidan xam yuqori tezlikda xarakatlanuvchi gaz bosimi gaz quvurlarining devorlarini kafolat muddatidan ancha avval yemirilib, yupqalashib ketishiga olib kelayapti. Bu kabi salbiy oqibatlarning oldini olish uchun, mamlakatimizda maxsus rezervuarlar barpo etilishi va unda Gaz tarkibini aditivlik holatiga bo‘ysundirilishi, ya‘ni bir jinsli gazning bitta turi bilan ishlashni to‘xtatib, ishchi gazning Standartda belgilangan me‘yoriy ko‘rsatkichlariga – belgilangan molyar og‘irligiga keltirilishi bugunning dolzarb vazifasidir.

REFERENCES

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти. (2022, January 29). 2022 — 2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида. Фармон. Retrieved April 12, 2022, from <https://lex.uz/docs/5841063>.
2. Ионин, А. А. (2012). Газоснабжение. Москва Стройиздат.
3. Алимова, Д., & Асқаров, А. (2004). Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси. Т.: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” Давлат илмий нашриёти, 8.
4. Ситников, П. Д. (2019). Газоснабжение города и районной котельной.
5. Бобокулова, О. С., Тожиев, Р. Р., Усманов, И. И., & Мирзакулов, Х. Ч. (2015). Разработка технологии производства гидроксида и оксида магния из рапы озер Караумбет и Барсакельмес. *Химическая промышленность*, 92(6), 272-279.
6. Тожиев, Р. Р., Мирзакулов, Х. Ч., & Джураева, Г. Х. (2009). Влияние нормы дистиллерной жидкости–отхода Кунградского содового завода на процесс обессульфачивания рапы озера Караумбет. *Химия и химическая технология*, (2), 2-5.
7. Tojiev, R. R., Mirzakulov, H. S., & Boboqulova, O. S. (2020). Processing lake karaumbet's brushes in magnesium and sodium chloride with the past production of calcium sulphate and carbonate. *Scientific-technical journal*, 24(2), 74-79.
8. Безверхая, Е., Виниченко, Т., Морозова, Е., Нухаев, М., & Азеев, А. (2021). *Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений*. Litres.