

**KONLARDA KAM TONNALI SUYULTIRILGAN TABIIY
GAZLARNI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASINI
QO‘LLANILISHINI ASOSLASH**

J.Sh. Rabbimov¹

O.A.Muhammadiyev²

B.O‘.Boymurodov³

1- QarMII “Geologiya va konchilik ishi”

kafedraasi assistenti

*2- QarMII “Foydali qazilmalar geologiyasi,
qidiruv va razvedkasi” yo‘nalishi 4-kurs talabasi*

*3- QarMII “Foydali qazilmalar geologiyasi,
qidiruv va razvedkasi” yo‘nalishi 4-kurs talabasi*

E-mail: rabbimov1933@gmail.com

Annotatsiya. Kam debitli konlardan olinadigan yo‘ldosh mash’ala gazlari hamda iste‘molchidan uzoq masofada joylashgan konlarda gazlarni utilizatsiya qilishga sarflanadigan xarajatlar asoslanadi. Shuning uchun neft va gaz konlaridan olinadigan gazlarni iste‘mol uchun ishlatish va sotishni amalga oshirishda texnologiyalar va jihozlar foydalanilganda mash’ala gazlarini utilizatsiya qilish uchun sarflanadigan tijorat xarajatlarini qoplash muammosi samarali hal qilish masalasi o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: detander, avtotsisterna, konteyner, izotermik, texnologik sikl, drossel, kompressor, rekuperativ issiqlik.

**JUSTIFICATION OF SUPPORTING THE PRODUCTION OF LOW-TON
LIQUEFIED NATURAL GAS PRODUCTION IN MINES**

Abstract. It is based on the cost of satellite flare gases from low-flow mines and disposal of gases in mines located far from the consumer. Therefore, the issue of effectively solving the problem of covering the commercial costs spent on the disposal of flare gases when technologies and equipment are used in the implementation of the use and sale of gases obtained from oil and gas fields for consumption has been studied.

Key words: expander, tank truck, container, isothermal, technological cycle, throttle, compressor, recuperative heat.

Suyultirilgan tabiiy gazlarni olishda yirik tonnali qurilmalar bilan bir qatorda katta miqdorda sovuqlik ishlab chiqaradigan quvvati yuzlab kVtga teng bo‘lgan tashqi sovutgichli kompressor qurilmali STGni (suyultirilgan tabiiy gaz) olishda jahon industriyasida qo‘llaniladigan kichik tonnajda ishlab chiqaradigan qurilmalarga asosiy e‘tibor berilmoqda. Kichik tonnali qurilmalarda suyultirilgan tabiiy gaz detanderli

sovutish sikllardagi kabi joylashtiriladi. Bunday jarayon magistral gaz quvurlaridagi gazning yuqori bosimidan yoki avtomobillarga gaz haydovchi kompressor stansiyalardagi (AGHKS) detander sovutish sikllarini amalga oshirishda foydalaniladi. Magistral gaz uzatmalariga beriladigan ko'p hajmdagi tabiiy gazlardan gazni taqsimlash stansiyalarida (GTS) drossel effektidan foydalanib gaz drossellanadi, kompressor stansiyalaridagi (KS) va AGHKSda siqilgan gazning potensial energiyasi juda yuqori va undan suyultirilgan gazni olishda ham foydalanish mumkin. Hozirgi vaqtda SNG (suyultirilgan neft gazini) olishni kichik tonnali (mini - zavodlaridan) zavodlar dunyoning 12 ta davlatida qurilgan. Shu jumladan AQSh davlatining o'zida 24 ta SNG olishni qurilmalaridan foydalanilmoqda. Shundan Rosssiyada-5 ta qurilma mavjud. Agar STG ni ishlab chiqarishdagi yirik tonnali qurilmalar tashqi bozorga suyultirilgan gazni yetkazib berishda qo'llanilsa (eksportga yetkazib beriladi), ichki bozorda esa kichik tonnali ishlab chiqarish asosan quyidagi maqsadlarda qo'llaniladi:

-aholi punktlari gaz bilan ta'minlashda avtonom va sanoat obyektlariga STGni ishlab chiqarish zavodi olib kelinadi va alohida avtotsisternalar va konteyner transport vositalari o'rnatiladi;

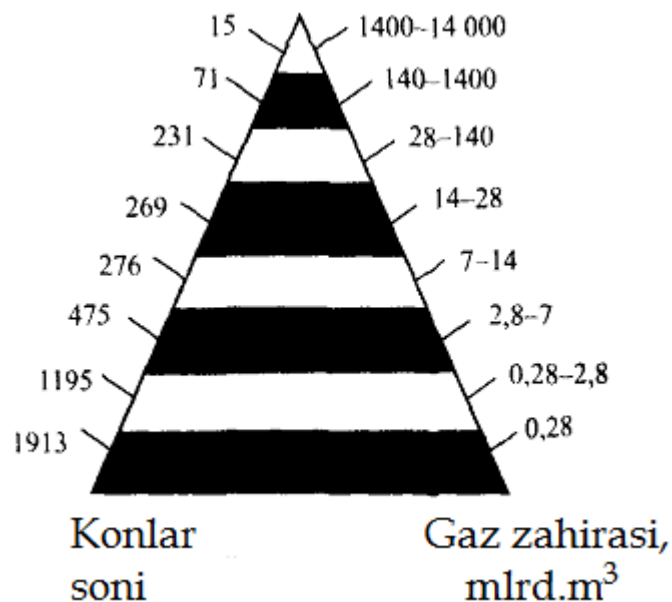
-transport vositalarida va gazelektr generatorilarida motor yonilg'isi sifatida STGdan foydalanish;

-tabiiy gazni iste'moli alohida korxonalarda (qozonxonalarda) va butun shaharda chuqqiga chiqib ketganda yoz paytlarida izotermik omborlarda STGni to'plash yo'li orqali va qish davrida chuqqili gazuzatmalariga qo'shimcha ravishda uzatishda qo'llaniladi;

-avariya-tiklash yoki magistral gaz uzatmalarining obyektlarida rejali-majburiy ta'mirlash ishlari olib borilganda qo'llaniladi.

Aniq sharoitlarda suyultirilgan tabiiy gazlarning kichik tonnali ishlab chiqarish eksportga STGlarni ishlab chiqaradigan zavodlar bilan raqobotlasha olmaydi lekin gazlashtirilgan quvur uzatmalarning tizimi bilan ta'minlanmaganda yoki neftmahsulotlarining energiya tashigichlar sifatida STGlarni ishlab chiqaradigan mini-zavodlarga katta foyda keltiradi (1-rasm).

Bundan tashqari kichik tonnali STGlar ishlab chiqarishi kam resursli bo'lgan tabiiy gaz konlarni o'zlashtirishda keng qo'llanilmoqda. Hozirgi vaqtda dunyodagi 80% tabiiy gaz konlari kam resursli konlarning turkumiga kiradi.



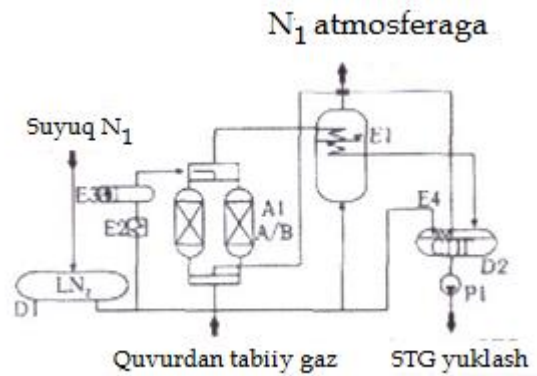
1-rasm. Dunyo bo'yicha gaz konlari zahiralarning taqsimoti

1-rasmdan ko'rinib turibdiki, dunyodagi ochilgan gaz konlaridan bir necha foizginasi katta konlar bo'lib, xom-ashyo bazasi bo'lib xizmat qiladi.

Jahon iqtisodiyoti va energetikasida kam resursli konlarni o'zlashtirishda tabiiy gazlarni suyultirish uchun eng samarali kichik tonnali jarayonlarni amalga oshirish zarur hisoblanadi. Ayniqsa, uglevodorodlarni suyuqlikka aylantirish uchun yangi texnologiyalar tadqiqot qilinadi. Bunday texnologiyalarni yaratish asosida mahalliy darajadagi gazga boy bo'lgan o'lkalarda energetika ta'minoti, uzoq joylarga tashib keltiriladigan katta miqdordagi suyuqlik yoqilg'ilarni, alohida tumanlardagi energiya xavfsizligini ta'minlashning muammolari yechiladi. Kichik tonnali suyultirilgan tabiiy gazni ishlab chiqarish asosida faqat STGlarni ishlab chiqaradigan mini-zavodlar joylashgan tumanlardagi energiya ta'minoti amalga oshirilmasdan, boshqa tumanlarga va eksportga ham yetkazib beriladi.

Misol tariqasida Germaniya davlatidagi kam tonnali zavod STGni olish mumkin, tabiiy gazni suyuqlikka aylantirishi 1000 nm³/soat (unumdorligi 1 t/soat).

CTG zavodini loyihalashtirishda kompaniya-loyihalovchi buyurtmachi bilan birgalikda texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlarni STGni loyahasiga ta'sir etuvchi har xil omillar chuqur tahlil qilinadi. Talab qilingan jihozlarni tanlash va hamma jamlanmalarni eng yaxshi ko'rsatgichlarni tanlashda omillar o'rganiladi. Boshlanishida texnologik sikl tanlanadi va texnologik sxema ishlab chiqiladi. Undan keyin STG zavodni ishlatish shartlariga muvofiq bir qator eng muhim holatlar o'rganiladi. Bunday muhim holatlar Norvegiya zavodining tashqi ko'rinishida keltirilgan, unumdorligi 4,5 t/soat (3-rasm) teng.



3-rasm. Gablingen shahridagi kam tonnali STG zavodining tashqi ko‘rinishi va uning prinsipli texnologik sxemasi.

Ko‘p sonli texnik-iqtisodiy hisoblar asosda sikllarni ko‘rsatgichi, qurilmaning sxemasi va butun majmuaning tuzilmasi ishlangan.

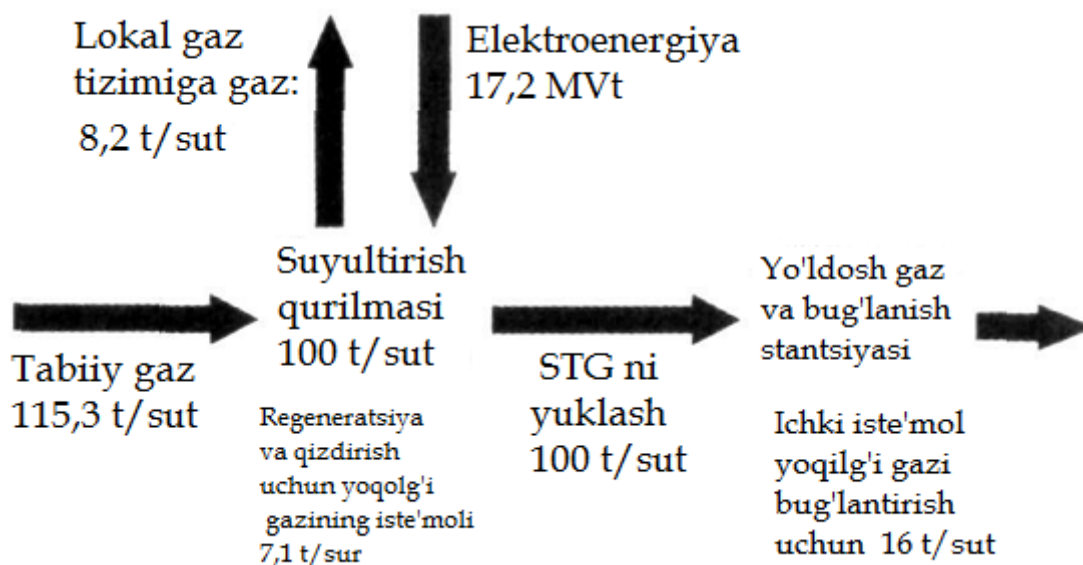
Moskva viloyatidagi ish unumdorligi 1 t/soatga teng kam tonnali STGni zavodining tashqi ko‘rinishi 3-rasmida keltirilgan. Radiusi 150 km bo‘lgan gazlashtirilgan obyektни suyultirilgan gaz bilan ta‘minlaydi.

Kam tonnali STGni ishlab chiqarishda tabiiy gazni suyultirish qurilmasida sovutish agenti sifatida suyultirilgan tabiiy gazdan foydalaniladi. Bunda suyultirish sikllari qo‘llaniladi: drossellash, detander, yuqori quvur. Bu qurilmada suyultirish koeffitsiyenti 20% dan oshmaydi, tabiiy gaz kompressor yordamida siqiladi yoki magistral gazquvurining yuqori bosimidan foydalaniladi.



4-rasm. Kollsness shahridagi (Norvegiya) STG ni olish qurilmasining ko‘rinishi, ish unumdorligi 4,5 t/soat.

Suyultirilgan tabiiy gazni ishlab chiqarish mini-zavodni avtomobillarni gaz bilan to'ldiradigan kompressor stansiyasining (AGTKS) maydonida yaratishda amalda harakatdagi kompressor jihozlaridan foydalanilgan.



5-rasm. Moskva viloyatidagi kam tonnali STG zavodining tabiiy gazni suyultirish blokining tashqi ko'rinishi keltirilgan.

Ko'p maqsadda foydalaniladigan avtomobillarni to'ldirish stansiyalarini GTS (gaz taqsimlash stansiyasi) sining maydonida joylashtirilgan gazlarni siqish uchun sarflanadigan xarajatlar kamayadi. Bunday sharoitda kirib keladigan tabiiy gazning sarfi, STGdan o'tuvchi gazni siqishda magistral quvur uzatmasidagi bosimdan GTSda foydalaniladi va uning evaziga kompressorda gazni siqish darajasi pasaytiriladi.

STG va KTG (kondensatsiyalangan tabiiy gaz) ishlab chiqarish mini-zavodlarining umumiy ko'rinishi. Suyultirish qurilmasiga drossellash effektini amalga oshirish uchun gaz oldindan sovutib beriladi. Qo'shimcha sovuq havo XM (sovutish mashinasi) yordamida beriladi. Yuqori bosimli tabiiy gaz K gazomotor kompressori orqali rekuperativ issiqlik almashtirgichning yuqorida joylashgan issiqlik sathidan beriladi. Keyin yuqori bosimli gaz issiqlik-almashtirgichga to'planadi, u yerda qaynovchi suvuqlikning issiqlik almashtirgich hisobiga harorati minus 40...-50⁰S gacha pasayadi. Bunda hosil bo'lgan sovuq havo uzluksiz ravishda kompressorli sovutish mashinasi yordamida haydaladi. Issiqlik almashtirgich-bug'lantirgichdan (TIPG) keyin to'g'ri oqim issiqlik almashtirgichda TVDNda qo'shimcha ravishda sovutiladi va drossellanadi. Suyuqlik faza ajraladi va suyultirilgan tabiiy gazni saqlash tizimi SX (saqlash idishi) – STG da saqlanadi.

Keyingi jarayonda STG zaruriy holatga muvofiq ikkita qo'yish kolonnasiga beriladi, birinchisi avtotstisernalarga gaz qo'yish uchun mo'ljallangan, ikkinchisi–

avtotransportlarning bakiga gaz qo'yishga mo'ljallangan. Bir vaqtning o'zida siqilgan tabiiy gaz yuqori bosimli R-rezervuar saqlash omboriga haydaladi, u yerdan gaz qo'yish kolonka TGK (KPG) -tabiiy gaz kolonkasiga ballonlarga qo'yish uchun beriladi.

Kriogenli transport mashinalariga suyultirilgan tabiiy gazni qo'yish ishlari rezervuardagi STG bilan chiqish magistralidagi bosimlarning nisbatidagi farqi hisobiga amalga oshiriladi. Dastlabki tabiiy gazning suyultirilmagan qismi teskari oqim bilan ketma-ketlikda TVDN va TVDV issiqlik almashtirgich orqali o'tadi va unga yuqori bosimli gaz oqimining sovuq oqimi to'g'ri beriladi va keyin esa birinchi kompressorning kirish qismida to'planadi. Bunda bu oqimdan uning kichik qismi (2 %-gacha) ajralib chiqadi hamda qolgan qismi o'z navbatida ikkita oqimga ajraladi, birinchi oqimdan gazni regeneratsiya qilish sifatida foydalaniladi va maxsus blok BPda (blok nagrevatelda) qizdiriladi, ikkinchisidan esa-quritish blokidagi BO (blok osushka) adsorberlarni sovutishda foydalaniladi.

STGga o'tgan birlamchi gazning sarfi gazni redusirovka stansiyasiga (GTS) kirishdagi gazning hisobiga to'ldiriladi va kompressorning uchinchi pog'onasining kirishiga beriladi. Gazni uzatishdan oldin BO (quritish blokida)da quritiladi va tozalanadi. U yerda seolit bilan to'ldirilgan va filtrlar bilan jihozlangan uchta o'zgaruvchan ishlaydigan absorberlardan chiqishida mexanik zarrachalardan tozalanadi hamda kiruvchi gazning namligi shudring nuqtasi minus -65°S gacha pasayishi sodir bo'ladi.

Bu qurilmaning afzalligi nisbatan sxemasining soddaligi, quritiladigan gaz va suyultirish uchun qurilmaga kiradigan gaz hajmining ($3400-4100 \text{ nm}^3/\text{soat}$) kichikligi, amalga oshiriladigan ishning ishonchliligi va STG sifatining yuqoriligi, asosiy elementlari-kompressor va sovutish mashinasi-tayyor holda, ishlangan jihozlar o'rnatish qurilmalarini bazasiga joylashtirilgan hamda zavoddan tayyor holda buyurtma keltiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Agzamov A.X. "Neft va gazni dunyo energiya balansidagi o'rni", Toshkent, "Neft va gaz" jurnali -2015, № 4/2015b 67-70 bet.
2. Алькушин А.И., "Эксплуатация нефтяных и газовых скважин", Москва, Недра – 1989, 360 стр.
3. Rabbimov, J. (2022). UGLERODLI PO 'LATLARNING KONSTRUKTIV MUSTAHKAMLIGINI VA KORROZIYAGA BARDOSHLILIGINI OSHIRISH. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(8), 227-234.
4. Turdiyev, Sh., Komilov, B., Rabbimov, J., & Bo'riyev, S. (2022). Murodtepa maydonida izlov-qidiruv ishlarini baholash tamoyillari va iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 246-250.
5. Turdiyev, Sh., Komilov, B., Rabbimov, J., Bo'riyev, S., & Azimov, A. (2022). QIZOTA (YOSHLIK II) MAYDONINING GIDROGEOLOGIK

TUZILISHI. Eurasian Journal of Academic Research, 2(11), 242-245.

6. Турдиев, Ш. Ш. У., Комилов, Б. А. У., & Раббимов, Ж. Ш. (2022). АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ПОДГАЗОВЫХ НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ. *Universum: технические науки*, (11-3 (104)), 58-62.

7. Shahboz, S., Komilov, B., & Rabbimov, J. (2022). YO 'LDOSH GAZLARNI TOZALASH, SUYUQLIK, GAZNING HARORATI VA YENGIL UGLEVODORODLARNI UTILIZATSIYA QILISHNING ZARURLIGI. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 677-680.

8. Turdiyev, Sh., Komilov, B., Rabbimov, J., & Azimov, A. (2022). QIZOTA (YOSHLIK II) MAYDONINING STRATIGRAFIYASI. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 502-504.

9. Turdiyev, Sh., Komilov, B., Rabbimov, J., & Azimov, A. (2022). Suyultirilgan uglevodorod gazlarini olishning resurslari va manbalari. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 505-509.

10. Shermamat o'g'li, T. S., Asqar o'g'li, K. B., & Karim o'g'li, K. O. (2022). STG (LNG) TABIIY GAZDAN SAMARALI FOYDALANISHNING ASOSIDIR. *Journal of new century innovations*, 10(2), 35-37.

11. Shermamat o'g'li, T. S., Shodmonkulovich, R. J., & Rustamovich, B. A. (2022). SUYULTIRILGAN TABIIY GAZNI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI VA UNI O 'ZBEKISTONDA QO 'LLASHNING IMKONIYATLARI. *Journal of new century innovations*, 10(2), 38-41.

12. Rabbimov, J. S. (2022). QATLAMDAN KELAYOTGAN OQIMNI JADALLASHTIRISH MAQSADIDA QATLAMGA KISLOTALI ERITMA BILAN ISHLOV BERISH (MURODTEPA MAYDONI MISOLIDA). *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(3), 373-378.

13. SHermamat o'g'li T. S. et al. NEFT GAZLARIDAN SUYULTIRILGAN UGLEVODORODLARNI ISHLAB CHIQRISHNI TADQIQOTLASH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2023. – Т. 16. – №. 4. – С. 67-74.

14. Fozilov, S. F., Fozilov, X. S. O'., Rabbimov, J. Sh., & Raxmatov, A. Q. O'. (2022). Neft moylarining mahalliy tabiiy adsorbentlar asosida tozalash va ulardan mastikalar olish. *Science and Education*, 3(10), 285-288.

15. Rabbimov, J. Sh, and B. A. Komilov. "GAZNI TAYYORLASH QURILMASI." *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ* 30.2 (2023): 137-144.

16. Rabbimov, J. Sh, and B. A. Komilov. "GAZSIMON FRAKSIYALARNI KONDENSATSIYASI." *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ* 30.2 (2023): 128-131.