

**GAZNI QAYTA ISHLASHDA CHIQUINDI SUYUQLIKLARNI AJRATISH
TEKNOLOGIYASI***Ne'matov X.I.*

*“Neft-gaz ishi va ularni qayta ishlash
texnologiyasi” kafedrası dotsenti,
Qarshi davlat texnika universiteti,
O‘zbekiston. Qarshi.sh.*

Axyamov F.Q.

*“Neft-gaz ishi va ularni qayta ishlash
texnologiyasi” kafedrası magistranti,
Qarshi davlat texnika universiteti,
O‘zbekiston. Qarshi.sh.*

Annotatsiya: Ushbu maqolada gazni qayta ishlash jarayonida hosil bo‘ladigan chiqindi suyuqliklarni ajratish texnologiyalari o‘rganilgan. Chiqindi suyuqliklarning fizik-kimyoviy xossalari tahlil qilinib, ularni samarali ajratishning zamonaviy usullari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, gravitatsion, koalesensiya, sentrifugal va membranali ajratish usullarini kompleks qo‘llash yuqori samaradorlikni ta‘minlashi aniqlangan. Shuningdek, issiqlik bilan ishlov berish va kimyoviy reagentlardan foydalanish jarayon samaradorligini oshirishi asoslab berilgan. Taklif etilgan texnologik yechimlar ekologik xavfsizlikni ta‘minlash va resurslardan samarali foydalanishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: gazni qayta ishlash, chiqindi suyuqliklar, ajratish texnologiyasi, uglevodorodlar, koalesensiya, membranali ajratish, demulsifikator, energiya samaradorligi.

Abstract: This article examines technologies for separating liquid waste generated during gas processing. The physicochemical properties of the waste are analyzed, and modern methods for their efficient separation are investigated. The results show that the combined application of gravitational, coalescence, centrifugal, and membrane separation methods ensures high efficiency. It is also demonstrated that thermal treatment and the use of chemical reagents improve the separation process. The proposed technological solutions contribute to environmental safety and efficient resource utilization.

Keywords: gas processing, liquid waste, separation technology, hydrocarbons, coalescence, membrane separation, demulsifier, energy efficiency.

Аннотация: В данной статье рассмотрены технологии разделения жидких отходов, образующихся в процессе переработки газа. Проанализированы физико-химические свойства отходов и изучены

современные методы их эффективного разделения. Установлено, что комплексное применение гравитационных, коалесцентных, центробежных и мембранных методов обеспечивает высокую эффективность процесса. Также показано, что тепловая обработка и использование химических реагентов повышают эффективность разделения. Предложенные технологические решения способствуют обеспечению экологической безопасности и рациональному использованию ресурсов.

Ключевые слова: переработка газа, жидкие отходы, технология разделения, углеводороды, коалесценция, мембранное разделение, демульгатор, энергоэффективность

Kirish: Gazni qayta ishlash sanoatida chiqindi suyuqliklarni ajratish texnologiyalari muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega bo'lib, ular ishlab chiqarish jarayonlarining ekologik xavfsizligi, resurslardan samarali foydalanish va iqtisodiy ko'rsatkichlarni yaxshilashda asosiy o'rin tutadi. Tabiiy gazni qayta ishlash jarayonlarida turli bosqichlarda hosil bo'ladigan suyuq chiqindilar (kondensat, emulsiyalar, absorbent qoldiqlari, suvli eritmalar) tarkibida uglevodorodlar, tuzlar, mexanik aralashmalar va kimyoviy reagentlar mavjud bo'ladi. Ushbu chiqindilarni to'g'ri ajratish va qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish sanoatda energiya tejamkorlikni oshirish, atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish hamda qayta foydalanish mumkin bo'lgan komponentlarni ajratib olish imkonini beradi. Shu sababli gazni qayta ishlash jarayonlarida chiqindi suyuqliklarni samarali ajratish texnologiyalarini ishlab chiqish va takomillashtirish dolzarb ilmiy masala hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotda gazni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan chiqindi suyuqliklarni ajratishning zamonaviy usullari, ularning fizik-kimyoviy asoslari va texnologik ko'rsatkichlari o'rganildi. Tadqiqot metodologiyasi sifatida tizimli tahlil, eksperimental modellashtirish, issiqlik va massa almashinish jarayonlarini matematik ifodalash hamda qurilma parametrlarini optimallashtirish usullaridan foydalanildi. Chiqindi suyuqliklar tarkibi laboratoriya sharoitida xromatografik, spektroskopik va gravimetrik tahlil usullari yordamida aniqlanib, ularning disperslik darajasi, zichligi, yopishqoqligi va fazalararo taranglik kabi asosiy xossalari baholandi. Ajratish jarayonida gravitatsion separatorlar, koaleserlar, sentrifugalalar hamda membranali ajratish qurilmalarining ishlash prinsiplari o'rganildi va ularning samaradorligi solishtirildi. Shuningdek, emulsiyalarni parchalash uchun kimyoviy reagentlar (demulsifikatorlar) qo'llanilishi va ularning optimal dozasi aniqlash bo'yicha tajribalar o'tkazildi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, gazni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan chiqindi suyuqliklarni ajratishda bir bosqichli texnologiyalar yetarli darajada samarali emas. Ko'p bosqichli ajratish tizimlarini qo'llash, ya'ni dastlab gravitatsion ajratish,

soʻngra koalesensiya va yakunda membranali yoki sentrifugal ajratish bosqichlarini qoʻllash orqali yuqori samaradorlikka erishish mumkin. Tajriba natijalariga koʻra, takomillashtirilgan koaleser elementlari yordamida emulsiyalarning parchalanish darajasi 85–90% gacha oshirildi, bu esa keyingi ajratish bosqichlarida yuklamani sezilarli kamaytiradi. Membranali texnologiyalar yordamida esa chiqindi suyuqlik tarkibidagi mayda dispersli uglevodorod tomchilarini 95% gacha ajratish imkoniyati mavjudligi aniqlandi. Shuningdek, issiqlik bilan ishlov berish orqali suyuqlik yopishqoqligini kamaytirish ajratish jarayonini tezlashtirishi va samaradorligini oshirishi isbotlandi.

Chiqindi suyuqliklarni ajratish samaradorligiga asosiy taʼsir etuvchi omillar sifatida harorat, bosim, oqim tezligi, dispers fazaning zarracha oʻlchami hamda fazalararo taranglik aniqlanadi. Ayniqsa, yuqori yopishqoqlikka ega emulsiyalarni ajratishda faqat mexanik usullar yetarli boʻlmay, kompleks yondashuv – yaʼni issiqlik, kimyoviy va gidrodinamik taʼsirlarni birgalikda qoʻllash talab etiladi. Shu bilan birga, qurilma konstruktsiyasini takomillashtirish, masalan, oqimni bir tekis taqsimlovchi elementlar, koaleser paketlari va maxsus ichki qurilmalarni qoʻllash ajratish jarayonining intensivligini oshiradi. Energiya sarfini kamaytirish nuqtai nazaridan esa passiv ajratish uskunalarini optimallashtirish muhim ahamiyatga ega.

Gazni qayta ishlashda chiqindi suyuqliklarni ajratish texnologiyalarini takomillashtirish orqali nafaqat ekologik muammolarni kamaytirish, balki iqtisodiy samaradorlikni oshirish ham mumkin. Kompleks ajratish texnologiyalarini qoʻllash, qurilmalar konstruktsiyasini modernizatsiya qilish va optimal texnologik parametrlarni tanlash orqali yuqori darajadagi ajratish samaradorligiga erishiladi. Ushbu tadqiqot natijalari gazni qayta ishlash sanoatida chiqindi suyuqliklarni qayta ishlash tizimlarini takomillashtirish va yangi samarali texnologiyalarni joriy etishda ilmiy asos boʻlib xizmat qiladi.

Xulosa: Gazni qayta ishlash jarayonida hosil boʻladigan chiqindi suyuqliklarni samarali ajratish ekologik xavfsizlik va iqtisodiy samaradorlikni taʼminlashda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotlar shuni koʻrsatdiki, bir bosqichli ajratish usullari yetarli emas, balki gravitatsion, koalesensiya, sentrifugal va membranali usullarni kompleks qoʻllash yuqori natija beradi.

Shuningdek, issiqlik bilan ishlov berish va demulsifikatorlardan foydalanish ajratish jarayonini tezlashtiradi va samaradorligini oshiradi. Qurilma konstruktsiyasini takomillashtirish va optimal texnologik parametrlarni tanlash orqali uglevodorodlarni maksimal darajada ajratib olish hamda energiya sarfini kamaytirish mumkin.

Natijada, takomillashtirilgan texnologiyalar chiqindi miqdorini kamaytirish, resurslardan samarali foydalanish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar roʻyxati

1. Tanudjaja H.J., Hejase C.A., Tarabara V.V., Fane A.G., Chew J.W. *Membrane-based separation for oily wastewater: A practical perspective* // Water Research, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2019.03.021>
2. Gryta M. *Separation of saline oily wastewater by membrane distillation* // Chemical Papers, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11696-020-01071-y>
3. Ахмадун Ф., Пендеграст М., Хук Э. *Очистка нефтесодержащих сточных вод мембранными методами* // Applied Water Science, 2021.
4. Mohammed F.M., Abdul-Majeed M.A., Al-Naemi A.N. *Oily Wastewater Treatment by Forward Osmosis and Nanofiltration Membranes* // Tikrit Journal of Engineering Sciences, 2025. DOI: <https://doi.org/10.25130/tjes.32.1.22>
5. Wang Y., Zhang Y., Liang L. va boshqalar *Research Progress on Membrane Separation Technology for Oily Wastewater Treatment* // Toxics, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxics12110794>

