ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 8

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 8

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UO‘K: 665.7:621.56

GAZNI QAYTA ISHLASHDA BOSIM PASAYISHINING GAZ TOZALASH SAMARADORLIGIGA TA’SIRI VA AJRATGICHLARNI OPTIMALLASHTIRISH USULLARI

Saxatov Bahodir Gulmurodovich
Texnika fanlari falsafa doktori(PhD), Qarshi davlat texnika universiteti “Neft-gaz ishi va ularni qayta ishlash texnologiyasi” kafedrasi dotsenti. Qarshi, O‘zbekiston ORCID: 0009-0009-7912-9109
E-mail: bahod@mail.ru
Oripova Lobar Norboyevna
Texnika fanlari falsafa doktori(PhD), Qarshi davlat texnika universiteti “Neft-gaz ishi va ularni qayta ishlash texnologiyasi” kafedrasi dotsenti. Qarshi, O'zbekiston. ORCID: 0009-0004-1674-8934
E-mail: oripovalobar74@gmail.com
Maratqulov Javohir Baxtiyor o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti magistranti
Salomov Nurjahon Jamshid o‘g‘li
Qarshi davlat texnika universiteti magistranti

Annotatsiya. Maqolada tabiiy gazni nordon komponentlardan tozalash jarayonida bosim pasayishining absorber va separatorlar ish samaradorligiga ta’siri ilmiy-texnik jihatdan tahlil qilindi. MDEA (metildietanolamin) eritmasi yordamida amalga oshiriladigan gaz tozalash texnologiyasida massa almashinuvi, gidrodinamik rejim va separator ichki qurilmalarining ahamiyati yoritildi. Gaz bosimining kamayishi natijasida absorber samaradorligining pasayishi, DEA eritmasi sarfining ortishi hamda separatorlarda tomchi ajralish jarayonining yomonlashishi asoslab berildi. Shuningdek, separatorlarni mayda teshikli setkalar, ko‘p qatlamli demisterlar va oqim taqsimlovchi elementlar bilan jihozlash orqali ajralish bosqichini yaxshilash usullari tavsiya qilindi. Tadqiqot natijalari energiya sarfini kamaytirish, absorbent yo‘qotilishini qisqartirish va gaz tozalash sifatini oshirish imkonini beradi. Tabiiy gazni MDEA (metildietanolamin) eritmasi yordamida nordon komponentlardan tozalash jarayonining texnologik ko‘rsatkichlari tahlil qilindi hamda bosim pasayishining absorber va separatorlar ish samaradorligiga ta’siri o‘rganildi. Tadqiqot obyekti sifatida gazni aminli tozalash qurilmasining absorber-separator tizimi qabul qilindi. Jarayonni tahlil qilishda gaz tarkibidagi H_2S va CO_2 komponentlarining absorbsiya darajasi, separatorlarda suyuqlik tomchilarini ajratish samaradorligi hamda MDEA eritmasi yo‘qotilishiga ta’sir etuvchi omillar o‘rganildi. DEA (dietanolamin) eritmasi; tabiiy gaz aralashmasi (H_2S va CO_2 saqlovchi model gaz tarkibi), absorber kolonnasi, gaz-suyuqlik separatorlari, mayda teshikli metallsetkali ajratgichlar, ko‘p qatlamli demister elementlari, bosim, harorat va

sarfni nazorat qiluvchi datchiklar, avtomatik boshqaruv klapanlari, SCADA va PID boshqaruv tizimlari.Separator ichki qurilmalarining samaradorligini baholash uchun turli konstruktiv variantdagi setkali ajratgichlar va demister elementlari qo‘llanildi. Tadqiqotda separatorlarning oddiy konstruksiyasi hamda optimallashtirilgan ichki jihozlangan variantlari o‘zaro taqqoslandi. Tadqiqot davomida gaz bosimining absorber va separatorlar ish samaradorligiga ta’siri tajribaviy hamda texnologik tahlil asosida baholandi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, bosimning pasayishi gazni DEA eritmasi yordamida tozalash samaradorligini sezilarli darajada kamaytiradi. Absorber kolonnasida olib borilgan kuzatuvlar natijasida gaz bosimi kamayishi bilan H_2S va CO_2 komponentlarining MDEA eritmasiga yutilish darajasi pasayishi aniqlandi. Gaz bosimi 10 MPa dan 4 MPa gacha kamayganda absorbsiya samaradorligi taxminan 95 % dan 78–80 % gacha pasaygani kuzatildi. Bu holat gaz zichligining kamayishi va gaz-suyuqlik kontakt yuzasining qisqarishi bilan izohlanadi. Separatorlarda olib borilgan tadqiqotlar natijasida bosim pasayganda gaz oqimida mayda aerozol tomchilarining miqdori ortishi kuzatildi. Oddiy separator konstruksiyasida DEA eritmasining gaz bilan olib ketilishi yuqori bo‘lib, separator chiqishida suyuqlik tomchilari konsentratsiyasi sezilarli darajada oshgan. Mayda teshikli setkali ajratgichlardan foydalanilganda separator samaradorligi oshgani aniqlandi.

Kalit so‘zlar: gazni tozalash, MDEA eritmasi, absorber, separator, bosim pasayishi, demister, setkali ajratgich, gidrodinamika, avtomatik boshqaruv.

Аннотация. В статье с научно-технической точки зрения проанализировано влияние снижения давления на эффективность работы абсорберов и сепараторов в процессе очистки природного газа от кислых компонентов. Освещены процессы массопереноса, гидродинамического режима и значение внутренних устройств сепараторов в технологии очистки газа с использованием раствора MDEA (метилдиэтаноламина). Обосновано, что снижение давления газа приводит к уменьшению эффективности абсорбера, увеличению расхода раствора MDEA, а также ухудшению процесса отделения капель в сепараторах. Кроме того, предложены методы повышения эффективности стадии разделения путем оснащения сепараторов мелкоячеистыми сетками, многослойными демистерами и элементами распределения потока. Результаты исследования позволяют снизить энергозатраты, сократить потери абсорбента и повысить качество очистки газа. Проведен анализ технологических показателей процесса очистки природного газа от кислых компонентов с использованием раствора MDEA (метилдиэтаноламина), а также исследовано влияние снижения давления на эффективность работы абсорберов и сепараторов. В качестве объекта исследования была принята система абсорбер–сепаратор установки аминовой очистки газа. При анализе процесса изучались степень

ISSN 3030-3907

абсорбции компонентов H_2S и CO_2, эффективность отделения жидкостных капель в сепараторах, а также факторы, влияющие на потери раствора DEA. В работе использовались: раствор DEA (диэтаноламина),MDEA (метилдиэтаноламина), смесь природного газа (модельный газовый состав с содержанием H_2S и CO_2), абсорбционная колонна, газожидкостные сепараторы, мелкоячеистые металлические сетчатые сепараторы, многослойные демистерные элементы, датчики контроля давления, температуры и расхода, автоматические регулирующие клапаны, системы управления SCADA и PID. Для оценки эффективности внутренних устройств сепараторов применялись различные конструктивные варианты сетчатых сепараторов и демистерных элементов. В исследовании сравнивались обычные конструкции сепараторов и оптимизированные варианты с усовершенствованным внутренним оснащением. В ходе исследования влияние давления газа на эффективность работы абсорберов и сепараторов оценивалось на основе экспериментального и технологического анализа. Полученные результаты показали, что снижение давления значительно уменьшает эффективность очистки газа с использованием раствораMDEA. В результате наблюдений, проведенных в абсорбционной колонне, установлено, что при снижении давления газа уменьшается степень поглощения компонентов H_2S и CO_2 раствором DEA. При снижении давления газа с 10 МПа до 4 МПа эффективность абсорбции уменьшалась примерно с 95 % до 78–80 %. Это объясняется снижением плотности газа и уменьшением площади контакта между газовой и жидкой фазами. Исследования, проведенные в сепараторах, показали, что при снижении давления увеличивается количество мелкодисперсных аэрозольных капель в газовом потоке. В конструкции обычного сепаратора наблюдался высокий унос раствора MDEA с газом, а концентрация жидкостных капель на выходе из сепаратора значительно возрастала. Установлено, что применение мелкоячеистых сетчатых сепараторов повышает эффективность работы сепаратора.

Ключевые слова. очистка газа, раствор DEA, абсорбер, сепаратор, снижение давления, демистер, сетчатый сепаратор, гидродинамика, автоматическое управление

Abstract. The article provides a scientific and technical analysis of the impact of pressure drop on the efficiency of absorbers and separators in the process of natural gas sweetening from acidic components. The roles of mass transfer, hydrodynamic regimes, and internal separator devices in gas purification technology using MDEA (metildiethanolamine) solution are discussed. It is substantiated that a decrease in gas pressure leads to a reduction in absorber

ISSN 3030-3907

efficiency, an increase in MDEA solution consumption, and deterioration of droplet separation performance in separators. In addition, methods for improving the separation stage by equipping separators with fine-mesh screens, multilayer demisters, and flow distribution elements are proposed. The results of the study make it possible to reduce energy consumption, minimize absorbent losses, and improve gas purification quality.The technological performance of natural gas sweetening using DEA (diethanolamine) solution was analyzed, and the effect of pressure drop on the efficiency of absorbers and separators was studied. The absorber–separator system of an amine gas treatment unit was selected as the research object. During the analysis, the degree of absorption of H_2S and CO_2 components, the efficiency of liquid droplet separation in separators, and the factors affecting DEA solution losses were investigated. The study used DEA (diethanolamine) solution,MDEA (metildiethanolamine) solution, a natural gas mixture (model gas composition containing H_2S and CO_2), an absorption column, gas–liquid separators, fine-mesh metal demister elements, multilayer demister structures, pressure, temperature, and flow monitoring sensors, automatic control valves, and SCADA and PID control systems. To evaluate the efficiency of separator internals, different design variants of mesh separators and demister elements were used. Both conventional separator designs and optimized configurations with improved internal equipment were compared. The influence of gas pressure on the performance of absorbers and separators was evaluated based on experimental and technological analysis. The obtained results showed that a decrease in pressure significantly reduces the efficiency of gas purification using DEA solution. Observations in the absorption column indicated that a decrease in gas pressure reduces the absorption of H_2S and CO_2 components by the DEA solution. When gas pressure decreased from 10 MPa to 4 MPa, absorption efficiency dropped from approximately 95% to 78–80%. This is explained by the reduction in gas density and the decrease in gas–liquid contact area. Studies conducted in separators showed that a decrease in pressure increases the amount of fine aerosol droplets in the gas flow. In a conventional separator design, a significant carryover of DEA solution with the gas was observed, and the concentration of liquid droplets at the separator outlet increased considerably. It was found that the use of fine-mesh separators improves separator efficiency.

Keywords .gas purification, DEA solution, absorber, separator, pressure drop, demister, mesh separator, hydrodynamics, automatic control.

KIRISH.

Tabiiy gaz tarkibidagi vodorod sulfidi (H_2S) va karbonat angidrid (CO_2) kabi nordon komponentlarni ajratish gazni qayta ishlash sanoatining asosiy texnologik bosqichlaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy gazni qayta ishlash

ISSN 3030-3907

qurilmalarida ushbu jarayon asosan MDEA eritmalari yordamida absorber kolonnalarida amalga oshiriladi. Absorbsiya samaradorligi gaz bosimi, harorat, gaz-suyuqlik kontakt yuzasi hamda separatorlarning ichki gidrodinamik holatiga bevosita bog‘liq bo‘ladi.[11].

Ishlab chiqarish amaliyotida gaz bosimining pasayishi absorber va separatorlarning samarali ishlashiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, yuqori bosimda ishlaydigan qurilmalarda bosim yo‘qotilishi massa almashinuvi intensivligini kamaytiradi va gaz tarkibidagi nordon komponentlarning to‘liq ajralmasligiga olib keladi. Shu sababli separatorlarning ichki konstruksiyasini takomillashtirish va ajralish bosqichini optimallashtirish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.[11,1,2,4].

Usul va materiallar. Gaz bosimi pasayishining gaz tozalash samaradorligiga ta’siri, gazni MDEA eritmasi bilan tozalash jarayonida quyidagi asosiy bosqichlar amalga oshadi:

-H_2S va CO_2 komponentlarining absorbsiya qilinishi;
-DEA eritmasining nordon gazlar bilan to‘yinishi;
-regeneratsiya bosqichi.

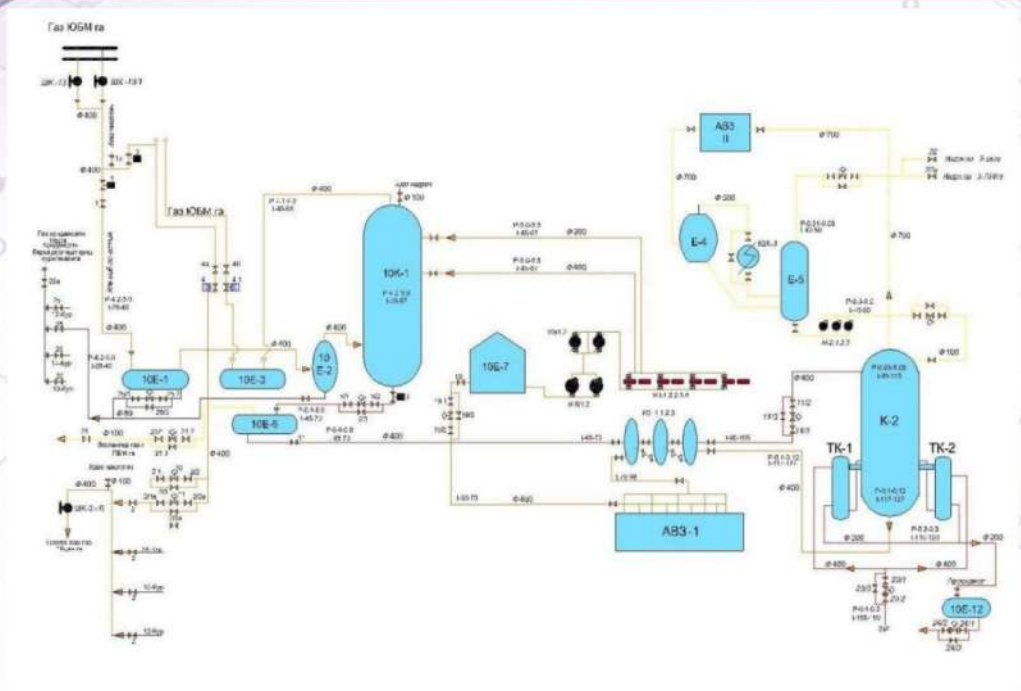
Bosim pasayganda absorber va separatorlarda bir qator salbiy holatlar yuzaga keladi.

Massa almashinuvi intensivligining kamayishi,bosimning pasayishi gaz zichligini kamaytiradi. Natijada gaz va suyuqlik fazalari orasidagi kontakt yuzasi qisqaradi hamda H_2S va CO_2 ning MDEA eritmasiga yutilish darajasi pasayadi. Bu esa absorber samaradorligining kamayishiga sabab bo‘ladi.Gidrodinamik rejimning buzilishi,absorber va separator ichida gaz oqimining notekis taqsimlanishi turbulent zonalarni kuchaytiradi. Oqibatda gaz oqimi separator ichida beqaror harakatlanadi va tomchi ajralish jarayoni yomonlashadi.

DEA eritmasi sarfining ortishi, bosim kamayganda talab etilgan tozalash darajasiga erishish uchun absorbent sarfini oshirish zarur bo‘ladi. [4,6,8,10,12,13].Bu esa:

-regeneratsiya uchun bug‘ sarfining ortishi;
-energiya iste’molining ko‘payishi;
-ekspluatatsion xarajatlarning oshishiga olib keladi.

ISSN 3030-3907



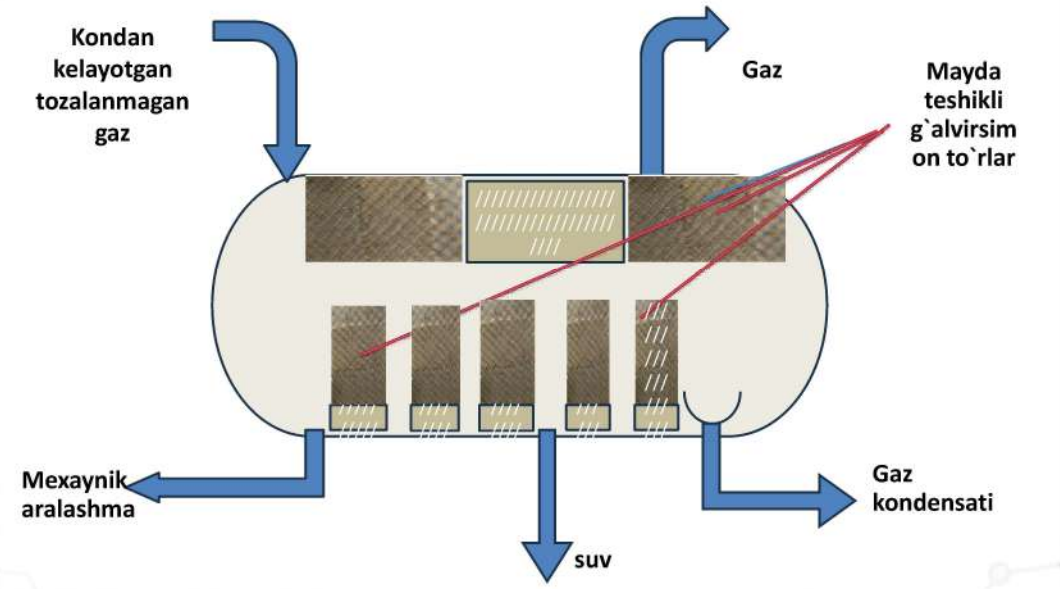
1-rasm. MDEA eritmasi yordamida gazni tozalash texnologik sxemasim

Separator samaradorligining pasayishi, bosimning kamayishi separatorlarda mayda tomchilarni ajratish samaradorligini pasaytiradi. Natijada:

-amin eritmasining gaz bilan olib ketilishi;

-korroziya jarayonining kuchayishi;

-texnologik uskunalarning ifloslanishi kuzatiladi.



2-rasm. Mayda teshikli setkali separatorning ichki tuzilishi

Separator ichki jihozlarini takomillashtirish

Gazni tozalash samaradorligini oshirishda separatorlarning ichki jihozlari muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, mayda teshikli setkalar va ko‘p qatlamli demisterlardan foydalanish ajralish bosqichini sezilarli yaxshilaydi.

Mayda teshikli setkali ajratgichlarning afzalligi

ISSN 3030-3907

Separator ichiga o‘rnatilgan mayda teshikli metall setkalar gaz oqimida harakatlanayotgan suyuqlik tomchilarini ushlab qolishga xizmat qiladi. Gaz oqimi setkadan o‘tayotganda tomchilar bir-biri bilan to‘qnashib yiriklashadi va gravitatsion kuch ta’sirida separatorning pastki qismiga cho‘kadi.

Bunday qurilmalar quyidagi afzalliklarni beradi:

-mayda tomchilarni samarali ushlab qoladi;

-DEA eritmasining yo‘qotilishini kamaytiradi;

-separator chiqishidagi gaz sifatini yaxshilaydi;

-korroziya xavfini kamaytiradi;

-keyingi texnologik uskunalarni himoya qiladi.

Setkaning mayda teshikli bo‘lishi gaz oqimining bir tekis taqsimlanishini ta’minlaydi va oqim tezligining lokal ortib ketishini oldini oladi. Natijada separator ichidagi gidrodinamik rejim barqarorlashadi.Separator ichiga o‘rnatilgan mayda teshikli metall setkalar gaz tarkibidagi mayda suyuqlik tomchilarini samarali ushlab qoladi. Gaz oqimi setka qatlamidan o‘tishda aerozol tomchilar bir-biri bilan to‘qnashib yiriklashadi va gravitatsiya ta’sirida pastki qismga cho‘kadi. Natijada separatorning ajratish samaradorligi oshadi hamda DEA eritmasining yo‘qotilishi kamayadi.[7,8,9,10,14].

Ko‘p bosqichli demisterlardan foydalanish

Amaliyotda bir qatlamli demisterlar ayrim hollarda mayda aerozol tomchilarini to‘liq ushlab qololmaydi. Shu sababli ko‘p qatlamli setkali demisterlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Ko‘p bosqichli ajratish tizimi:

1. yirik tomchilarni dastlabki bosqichda ajratadi;
2. mayda tomchilarni ikkinchi bosqichda ushlab qoladi;
3. gazning yakuniy tozalanishini ta’minlaydi.

Bu usul separator samaradorligini oshirib, bosim yo‘qotilishini minimal darajada ushlab turadi.

Oqim taqsimlovchi qurilmalarni qo‘llash

Separatorga kirayotgan gaz oqimini bir tekis taqsimlash uchun deflektor va distributorlar qo‘llaniladi. Ushbu qurilmalar:

-turbulent zonalarni kamaytiradi;

-separator ichida barqaror oqim hosil qiladi;

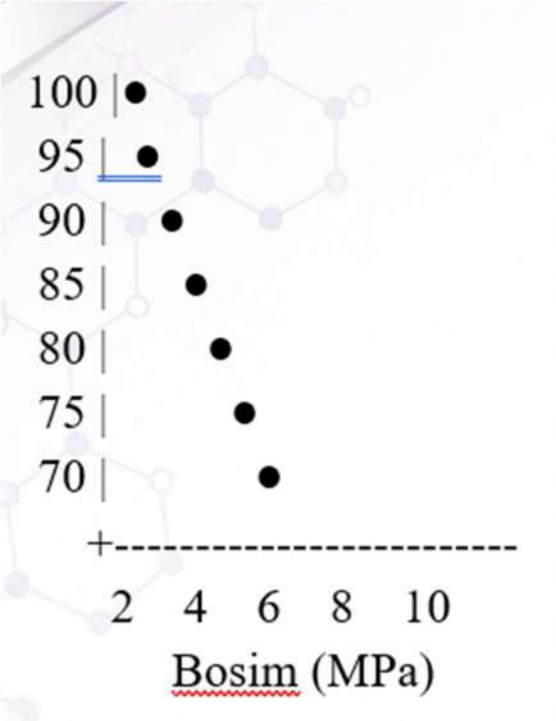
-tomchi ajralish samaradorligini oshiradi.

Texnologik parametrlarni avtomatik boshqarish

Separator bosimini nazorat qilish: Separator bosimi gaz tozalash samaradorligining asosiy parametrlaridan biridir. Bosimning optimal qiymatda ushlab turilishi absorbsiya jarayonining barqarorligini ta’minlaydi.

Samaradorlik (%)

ISSN 3030-3907



3-rasm. Bosimning gaz tozalash samaradorligiga ta’siri

Grafikdan ko‘rinadiki, bosim kamayishi bilan absorber samaradorligi pasayadi.

Buning uchun:

-PID-regulyatorlar;

-bosim datchiklari;

-avtomatik boshqaruv klapanlari

qo‘llanilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Haroratni boshqarish

Haroratning ortishi DEA eritmasining parchalanishiga olib kelishi mumkin. Juda past harorat esa absorbsiya intensivligini kamaytiradi.

Optimal haroratni saqlash uchun:

-issiqlik almashtirgichlar;

-avtomatik termoregulyatorlar;

-SCADA tizimlari

qo‘llaniladi.

Suyuqlik sathini nazorat qilish

Separator ichidagi suyuqlik sathining ortishi gaz bilan suyuqlik olib ketilishiga sabab bo‘ladi. Juda past sath esa nasoslarda kavitatsiya hosil qiladi.

Shuning uchun:

-differensial bosim datchiklari;

-ultratovushli level transmitterlar;

-avtomatik drenaj klapanlari

asosida uzluksiz nazorat tashkil qilinadi.

ISSN 3030-3907

Sarfni boshqarish

Gaz va suyuqlik sarflarining o‘zgarishi separator ichidagi gidrodinamik rejimni buzadi. Optimal gaz/suyuqlik nisbati:

-maksimal absorbsiya;

-minimal bosim yo‘qotilishi;

-energiya samaradorligini ta’minlaydi.

Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining ahamiyati

Gazni qayta ishlash qurilmalarida ASUTP, SCADA va DCS tizimlarini joriy etish texnologik jarayonlarni real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi.

Bunday tizimlar yordamida:

-separator va absorber parametrlarini monitoring qilish;

-avariyaviy holatlarni oldindan aniqlash;

-energiya sarfini kamaytirish;

-optimal boshqaruv algoritmlarini qo‘llash

mumkin bo‘ladi.[11,12,13,14,15,16].

XULOSA. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, gaz bosimining pasayishi DEA eritmalari yordamida gazni tozalash jarayonining samaradorligini sezilarli kamaytiradi. Bosim kamayganda massa almashinuvi yomonlashadi, absorber samaradorligi pasayadi va absorbent sarfi ortadi.

Separatorlarni mayda teshikli setkalar, ko‘p qatlamli demisterlar hamda oqim taqsimlovchi qurilmalar bilan jihozlash ajralish bosqichini sezilarli darajada yaxshilaydi. Ushbu texnologik yechimlar:

1. MDEA yo‘qotilishini kamaytiradi; -gaz tozalash sifatini oshiradi;
2. energiya sarfini qisqartiradi;
3. texnologik uskunalarning ishonchliligini oshiradi.

Shuningdek, separator bosimi, harorati, suyuqlik sathi va sarf ko‘rsatkichlarini avtomatik boshqarish gazni qayta ishlash korxonalarida yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Абдуллаев Р.А. Технология переработки природного газа. – Москва: Недра, 1985.
2. GPSA Engineering Data Book. Gas Processors Suppliers Association, 14th Edition.
3. Kohl A., Nielsen R. *Gas Purification*. Gulf Publishing Company, Houston, USA.
4. Campbell J.M. *Gas Conditioning and Processing*. Vol. 2.
5. Boyun Guo, Ali Ghalambor. *Natural Gas Engineering Handbook*. Gulf Professional Publishing.

ISSN 3030-3907

6. API Standards. *Process Equipment Design Manual for Gas-Liquid Separators*.
7. Mokhatab S., Poe W., Mak J. *Handbook of Natural Gas Transmission and Processing*. Elsevier Publishing.
8. Saxatov B.G. Nordon gazni qayta ishlashga tayyorlash jarayonida sovutish qurilmalaridagi asoratlar // Pedagog respublika ilmiy jurnali.-O`zbekiston.2024 №7(11). 159-162 bet.
9. Saxatov B.G.Tabiiy gazni qayta ishlashda desorbsiya jarayonini
10. samaradorligini oshirish// Sanoatda raqamli texnologiyalar.
11. -Qarshi .2024 №4(2). 133-136 bet.
12. Saxatov B.G. Absorbsiya usulida H2S va CO2 dan tozalashda yutuvchi komponentlarning to‘yinish balansi me’yorlari// Sanoatda raqamli texnologiyalar.-Qarshi .2024 №4(2). 150-155 bet.
13. Saxatov B.G., Jurayev.E.I, Nordon gazni qayta ishlashga tayyorlash jarayonida sovutish qurilmalaridagi salbiy asoratlar// Development of science sentyabr 2025/9 Volume 3.205-211 p.
14. Saxatov B.G., Ashurov M.X.,Ismatova Sh,M.,Mirzayeva Sh.A.,Ko‘p fazali ajratgichlarning ichki jihozini moddalarning ajralish bosqichiga mos jixozlash va yengil uglvadorod gazlarni sovutish texnologiyasi asosida namlik va gaz kondensatni ajratib olish. 2025/12 Volume 3.241-245 p.
15. Н.Р. Юсупбеков, Х.С. Нурмухамедов, З.Г. ЗокировКимѐвийтехнологияасосийжараѐнвакурилмалари, Т.: «Шарк» 2003. 644б.
16. А.И. Скобло, Ю.К. Молоканова, А.И. Иладимиров, В.А. Щелкунов –
17. Процессы и аппараты нефтегазо-переработки и нефтехмии.
18. –М.: Нефдра. 2000 год.
19. Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов при их транспортировке и хранении. Абузова Ф. Ф., Бронштейн И. С., Новоселов В. Ф. и др. (1981, 248с.) https://share.google/DoKqn8WiOYjfiOpWL
20. Большаков Г. Ф. Восстановление и контроль качества нефте продуктов. Л ., «Недра», 1974. 320 с.

ISSN 3030-3907