ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 1

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

TABIIY GAZNI QURITISH VA TOZALASH JARAYONINING GIDRODINAMIKASI

Q.K. Jumayev
Buxoro davlat texnika universiteti, t.f.d., prof
G‘.B. Zaripov
Buxoro davlat texnika universiteti
G‘. G‘ Habibullayev
Buxoro davlat texnika universiteti, 214-22 NQT guruh talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada eski gaz quduqlarida qatlam bosimi pasayib, mos ravishda nam saqlashi yuqori bo‘lgan tabiiy gazlarni standar talablarigacha quritishda yuqori samara beradigan siklon purkagichli absorber tuzilishi va ishlash prinsipi haqidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: absorber, desorber, tabiiy gaz, glikol eritmasi, dietilenglikol, trietilenglikol, gazni quritish, siklon purkagichli absorber.

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы применения влияния центробежной силы на процесс осушки природного газа с высоким влагосодержанием природного газа, который добывается из старых газовых скважин.

Ключевые слова: абсорбер, десорбер, природный газ, раствор гликолья, диэтиленгликол, триэтиленгликол, осушка газа, абсорбер с циклонным распылителем..

Abstract. The paper discusses alternative ways to increase the efficiency of mass transfer processes of water molecules from the produced reservoir gas to the phase of glycol on the absorber plates and boiling water from the saturated volume of absorbent in its regeneration unit.

Keywords: absorber, desorber, natural gas, glycol solution, diethylene glycol, triethylene glycol, gas drying, gas, cyclone absorber.

KIRISH.

Gaz konlari ko‘p yil ishlatilishi natijasida gaz bosimi pasayadi va gazning nam saqlashi ortadi. Natijada, gazlarni glikollar bilan quritish jarayonida bir qator muammolar paydo bo‘la boshlaydi: absorbentni tizimda sirkullyasiya qilish karraligi oshadi; absorbent tarkibida mineral moddalar va termodestruksiya mahsulotlari miqdori ortib boradi; quritilgan gaz bilan magistral quvurga olib ketiladigan absorbent miqdori ortadi; jihozlar korroziyasi tezlashadi; desorbsiya jarayonida absorbentning bug‘lanib yo‘qotilishi ortadi; absorbentni yangilash vaqti tezlashadi va absorbentni regeneratsiya qilish uchun issiqlik sarfi oshadi.

Amaliyotda gazni quritishning glikollar yordamida absorbsion usuli keng tarqalgan. Biroq ananaviy kolonnalar katta hajmli, gabarit o‘lchamlari katta bo‘lgan uchun, ko‘p joyni egallaydi. Ularni tayyorlash, o‘rnatish, ishlatish va

ISSN 3030-3907

ta’mirlashni o‘z ichiga oluvchi kapital xarajatlari ham yuqori. SHu nuqtai nazardan, ixcham va energiya tejamkor uskunalarni ishlab chiqish dolzarb vazifa bo‘lib hisoblanadi.

Tadqiqot ob’ekti

Tadqiqot ob’ekti sifatida gaz-suyuqlik tizimida ishlayligan gidrotsiklon konstruksiyasi olindi. Gidrotsiklonga gaz va absorbent oqimlari tangensial kiritiladi. Kirish patrubkalari o‘zaro ustma-ust joylashtiriladi. YUqorida joylashgan patrubka orqali absorbent o‘z oqimi bilan berilada va pastki patrubka orqali bosim ostida 20-30 m/s tezlik bilan beriladigan gaz oqimi yordamida burama harakat olib, gidrotsiklon ichki devorida gaz va suyuqlikning yupqa plenkali kontakti hosil qilinib, yuqori tezlikda modda almashinuvi ro‘y beradi. So‘ngra gidrotsiklon pastki patrubkasi orqali aralashma mayin dispers holda purkaladi.

Gidrotsiklonda gaz-suyuqlik oqimlarining nazariy va gidrodinamik asoslari

Gaz-suyuqlik tizimida modda almashinuv intensivligi quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$N=K_aF\ \Delta C$$

Bu erda:
N-modda almashinuv tezligi;
K_a- modda berish koeffitsienti;
F-fazalarning kontakt yuzasi;
ΔC- konsentratsiyalar farqi.
Nave- Stoks tenglamasi silindrik koordinatalarda

$$p(\frac{DV}{Dt}) = -\nabla P+\mu\nabla 2v$$

Aylanma oqimda radial bosim taqsimoti

$$\frac{DP}{Dr}=p\frac{v^2}{r}$$

Ushbu bosim gradienti absorbentning parchalanishini kuchaytiradi.
Oqimning aylanma harakatida Reynolds soni

$$Re=\frac{pvd}{M}$$

$Re>10^5$ bo‘lganda kuchli turbulent rejim vujudga keladi.
Turbulent energiya dissipatsiyasi:

$$\varepsilon=\frac{v^3}{D}$$

Bu parametr tomchi hosil bo‘lishiga bevosita ta’sir qiladi.
Tomchi hosil bo‘lish sharti:

ISSN 3030-3907

$$We>We_{krit}$$

$We_{krit}\approx$12-15

Modda almashinuv koeffitsientini baholash

SHervud soni:

$$Sh=\frac{Kd}{D}=2+0{,}6Re\ Sc$$

SHunday qilib, gidrotsiklonda yuqori turbulentlik, markazdan qochma kuch tezlanishi va intensiv dispersiya gaz-suyuqlik kontakt yuzasini oshirish uchun qulay gidrodinamik sharoit yaratadi.

Gidrotsiklon qurilmasida absorbentni mayin dispers holda purkash natijasida tomchilar diametri kamayib, kontakt yuzasining ortishi modda almashinuv tezligini ortishiga olib keladi.

Markazdan qochma kuch tezlanishi:

$$\alpha=\frac{v^2}{r}$$

Bu erda:

v- tangensial tezlik;

r- aylanish radiusi.

Kontakt yuzasi:

$$F=\frac{6V}{d}$$

Bu erda:

V-suyuq faza hajmi;

d- absorbent tomchisi o‘rtacha diametri.

Formuladan ko‘rinib turibdiki, tomchi diametrining kichrayishi kontakt yuzasining keskin ortishiga olib keladi.

Purkash jarayonini diametri 10 sm.ga teng bo‘lgan gidrotsiklonda amalga oshirsak, tangensial tezlik 40 m/sek bo‘lganda tezlanish 32000 m/s ga teng bo‘ladi va bu qiymat er tortishishi kuchidan 3200 marta katta bo‘ladi.

Dispersiya nazariyasi. Tomchi diametrini taxminiy baholash uchun Veber mezonidan foydalaniladi.

$$We=p\frac{v^2d}{\sigma}$$

Bu erda:

ƥ-suyuqlik zichligi;

σ-sirt tarangligi;

d- tomchi diametri.

Turbulent rejimda tomchi diametri quyidagi bog‘liqlik bilan kamayadi.

ISSN 3030-3907

$$d \approx S\frac{\sigma}{p v^2}$$

S-empirik koeffitsient.

Formuladan ko‘rinib turibdiki, tezlikning ortishi bilan tomchi diametri keskin kamayadi.

Modda almashinuv modeli:

Gaz-suyuqlik tizimida:

$$N=K_L F\ (S^*-S)$$

Kontakt yuzasi:

$$F=\frac{6\varphi}{d}$$

φ-hajmiy ulush.

Matematik model

Gaz oqimi uchun uzluksizlik tenglamasi

$$G\frac{d}{dz}(Gy)=-K_L F\ (y-y^*)$$

Suyuq faza uchun

$$G\frac{d}{dz}(Lx)=K_L F\ (y-y^*)$$

CHegaraviy shartlar

$$z=0\rightarrow y=y_0$$
$$z=H\rightarrow y=y_{\text{.}}\ k$$

Echim analitik integral shaklida olinadi.

Energetik tahlil

Gidrotsiklonda bosim yo‘qotilishi

$$\Delta P=\xi p\frac{v^2}{2}$$

Energiya sarfi absorbsion kolonnaga nisbatan 15-25% ga kam.

Samaradorlikni baholash

1-Jadval

v, m/sek	d, mm	a, m^2/m^3	Quritish darajasi,%
20	0,55	1100	72
35	0,28	2100	81
50	0,14	4200	88

Ishning amaliy ahamiyati quyidagilardan iborat:

1. Ushbu qurilmani quduq oldi separatsiya tizimida qo‘llash mumkin;
2. Metall sarfi 30 % ga kamayadi;
3. Ishlatish xarajatlari 15-20 % ga kamayadi.

Gidrotsiklonda hosil qilinadigan katta markazdan qochma kuch mayin dispers absorbent tomchilarini hosil qiladi va intensiv modda almashinuv muhiti

ISSN 3030-3907

yaratiladi. Taklif etilayotgan texnologiya mavjud absorbsion qurilmalarda to‘ldiruvchi yoki birinchi bosqich quritish uskunasi sifatida qo‘llanilishi mumkin.

XULOSA.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, gidrotsiklonni purkagich sifatida qo‘llash, gazni dastlabki quritish va mexanik tozalash bosqichlarida samarali echim hisoblanadi. Ushbu qurilmaning hajmi mavjud absorbsiya qurilmalariga nisbatan 30-40 foizga kamayaib, metall sarfining kamayishiga olib keladi va energiya tejamkorlini ta’minlaydi. Markazdan qochma kuch maydonida purkash natijasida hosil bo‘lgan mayin dispers tomchilar modda almashinuv jarayonining jadallashuviga imkon yaratadi. Taklif etilayotgan texnologiya mavjud ananaviy absorbsion quritish tizimlarida yoki alohida ko‘p bosqichli absorbsiya uskunasi sifatida qo‘llanilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Lmas Niyoz, O. G. L., Jumayev, Q. K., & G‘Aybullayev, S. A. (2022). GAZLARNI QURITISH USULLARI VA JARAYON PARAMETRLARI. *Scientific progress*, *3*(3), 602-611.
2. Zhumaev, K. K., & Shomurodov, A. Y. (2020). Research and development of an integrated technology for the separation of oil sludge in the field of centrifugal forces. *Science and Education*, *1*(3).
3. Jumaev, K. K., Iskandarov, J. R. O., & Tuxtaev, B. B. O. (2017). Razrabotka i ispolzovanie malogabaritnыx absorbsionnыx ustanovok. *Voprosы nauki i obrazovaniya*, (2 (3)), 34-35.
4. Jumaev, K. K., & Saidov, M. (2016). Vliyanie gidratoobrazovaniya na propusknuyu sposobnost gazoprovoda. *Molodoy uchenыy*, (2), 150-151.
5. Jumaev, K. K., Maxmudova, N. S., SHomurodov, A. YU., & YAxyaev, N. SH. (2020). Mathematical model of the process of phase separation of oil sludge under the influence of centrifugal force. *Mathematical model of the process of phase separation of oil sludge under the influence of centrifugal force*, *10*(11), 539-544.
6. Jumaev, K. K., & Kalandarov, N. O. (2014). Vosstanovlenie ekspluatatsionnoy nadejnosti gazoprovodov. *Molodoy uchenыy*, (9), 153-154.
7. Jumaev, K., & Kh, D. (2022). Development of a highly saving technology for purifying natural gas from sulfur-containing compounds. *Sciences of Europe*, (107), 132-136.
8. Karimovich, J. Q., & Yuldashovich, S. A. (2021). NOAN’ANAVIY USULLARNI NEFT SHLAMLARINI AJRATISHDA QO‘LLASH. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(4), 1112-1118.
9. Jumaev, K. K., Makhmudova, N. S., & Shomurodov, A. (2020). Yu. Yahyayev N. Sh. Mathematical model of the process of phase separation of oil sludge under

ISSN 3030-3907

the influence of centrifugal force. Mathematical model of the process of phase separation of oil sludge under the influence of centrifugal force, 10(11), 539-544.
10. Zhumaev, K. K., Sh, A. S., & Tukhtaev, B. O. (2017). Application of regular nozzles in contact heat and mass transfer apparatuses. Problems of science and education, (2), 28-29.